

# VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR

Sborník  
Geografické  
služby  
AČR



2/2006



## OBSAH

<b>Úvodník</b> pplk. Ing. Luděk Broušek .....	3
<b>Když meteorologové varují...</b> pplk. Ing. Luděk Broušek .....	4
<b>Geografický informační systém na oddělení krizového řízení kanceláře hejtmana Pardubického kraje</b> Ing. Bohumír Krejča, Ing. Oldřich Mašín .....	11
<b>K pedagogické působnosti VGHMÚř</b> mjr. Ing. Jan Marša, Ph.D. ....	18
<b>Projekt tvorby výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu</b> pplk. Ing. Petr Janus, Ing. Libor Laža .....	23
<b>Bitva u Hradce Králové a vojenská kartografie</b> plk. v. v. Ing. Drahomír Dušátko, CSc., pplk. Ing. Luděk Broušek .....	29
<b>První mapa Teheránu</b> PhDr. Vladimír Rozhoň, Ph.D. ....	34
<b>Družicové navigační systémy při řízení železniční dopravy</b> Bc. Jiří Kučera .....	37
<b>Nová vojenská meteorologická stanice Polom v Orlických horách</b> pplk. Ing. René Tydlitát .....	45
<b>Sedmdesátník doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.</b> doc. Ing. Marian Rybanský, CSc. ....	47
<b>Učni posledního ročníku Vojenského výcvikového střediska při VZÚ Praha slaví letos dvojí výročí</b> plk. v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc. ....	49
<b>STALO SE ...</b> Připomínka 55. výročí příchodu vojenské geografie do Dobrušky .....	51
První oficiální setkání představitelů geografických služeb OS ČR a Ukrajiny .....	53
Seminář ARCDATA Praha .....	53
Návštěva delegace Geografické služby Srbska .....	54
Návštěva ze Zeměměřického úřadu ve VGHMÚř .....	54
Návštěva nového ředitele OVPzEB ve VGHMÚř .....	55
Návštěva delegace Geografické služby Řecka .....	55
Branný orientační závod hlídek 2006 .....	56
Vojenští geografové a hydrometeorologové opět cvičili .....	57
11. zasedání technické skupiny projektu MGCP.....	59
Baltická vojenská geografická konference.....	59
<b>PRODUKTY A SLUŽBY PRO GEOGRAFICKÉ ZABEZPEČENÍ</b> Ing. Libor Laža .....	60
<b>Anotovaná bibliografie článků otištěných v tomto čísle</b> .....	62
<b>Summaries</b> .....	63
<b>PŘÍLOHA 1, 30 s.</b> <b>První seismické mapy zpracované pro oblast střední Evropy a pro území Ruské říše</b> RNDr. Jan T. Kozák, CSc., prof. Dr. Andrei A. Nikonov	
<b>PŘÍLOHA 2, 14 s.</b> <b>Atmosférická cirkulace a procesy pohledem koncepčního modelu přenosových pásů</b> mjr. Ing. Josef Novotný	

## CONTENTS

### Foreword

Lt-Col Ing. Luděk Břoušek ..... 3

### When Meteorologists Premonish ...

Lt-Col Ing. Luděk Břoušek ..... 4

### Geographic Information System on Pardubice Region Governor's Crisis Management Department

Ing. Bohumír Krejča, Ing. Oldřich Mašín ..... 11

### Military Geographic and Hydrometeorologic Office Pedagogic Activities

Maj Ing. Jan Marša, Ph.D. .... 18

### Designing Training Materials for Geographic Education

Lt-Col Ing. Petr Janus, Ing. Libor Laža ..... 23

### Battle of Hradec Králové and Military Cartography

Retired Col Ing. Drahomír Dušátko, CSc., Lt-Col Ing. Luděk Břoušek ..... 29

### The First Map of Teheran

PhDr. Vladimír Rozhoň, Ph.D. .... 34

### Satellite Navigation Systems for Railway Transportation Control

Bc. Jiří Kučera ..... 37

### New Military Meteorologic Observatory Polom in Orlické hory

Lt-Col Ing. René Tydlitát ..... 45

### Doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc. Septuagenarian

Doc. Ing. Marian Rybanský, CSc. .... 47

### Last Class Trainees of VZÚ VVS Celebrates Anniversary of two Kinds

Retired Col Ing. Zdeněk Karas, CSc. .... 49

### WHAT HAS HAPPENED ...

Commemoration of the 55th Anniversary of Military Geography Arrival to Dobruška ..... 51

The First Official Meeting of Geographic Services of Czech and Ukrainian Armed Forces ..... 53

ARCDATA Praha Workshop ..... 53

Serbian Geographic Service Delegation Visit ..... 54

Visit from Zeměměřický úřad to Military Geographic and Hydrometeorologic Office ..... 54

New OVPzEB Director Visit to Military Geographic and Hydrometeorologic Office ..... 55

Hellenic Geographic Service Delegation Visit ..... 55

Defence Team Orienteering Competition 2006 ..... 56

Military Geographers and Meteorologists Exercise ..... 57

MGCP TG11 Meeting ..... 59

Baltic Military Geographic Conference ..... 59

### PRODUCTS AND SERVICES FOR GEOGRAPHIC SUPPORT

Ing. Libor Laža ..... 60

Summaries ..... 63

APPENDIX no. 1, 30 p.

### The First Seismic Maps Created for the Central European Region and Russian Imperium

RNDr. Jan T. Kozák, CSc., Prof. Dr. Andrei A. Nikonov

APPENDIX no. 2, 14 p.

### Atmospheric Circulation and Processes in the View of Conceptual Model of Conveyor Belts

Maj Ing. Josef Novotný

## Vážení čtenáři,

nezadržitelně se blíží konec roku a ve všech oborech a oblastech lidské činnosti nastává období rekapitulace. Výjimkou není ani Vojenský geografický obzor, jehož stránky právě otevíráte.

Co významného se v naší zemi za uplynulý rok odehrálo? Když si odmyslíme události typu červnových voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky (a s tím i logicky související změnu na postu ministra obrany), podzimních voleb do zastupitelských orgánů a vstup v platnost tolik diskutovaného a očekávaného nového zákona o provozu na silničních komunikacích dne 1. července, byl uplynulý rok i rokem permanentních krizí živelního původu. Když to vezmeme chronologicky – „nekonečná“ a dlouhotrvající zima s mimořádně velkým množstvím napadaného sněhu (vzpomeňte si, sníh letos napadl i v červnu), na ni v podstatě okamžitě navazující období jarních záplav způsobených táním sněhu a přívalovými dešti zejména v jižní části země, od poloviny června do začátku srpna pak tropická vedra doprovázená bouřkami s přívalovými lijáky způsobujícími lokální záplavy a s kroupami, mimo jiné i s rozsáhlým požárem v lokalitě České Švýcarsko, v srpnu radikální ochlazení a návrat vydatných dešťů se záplavami atd. atd.

Jak vidno, četnost katastrof způsobených přírodními živly se neustále zvyšuje (nejen na našem území) a také jejich negativní důsledky, dopady na lidské životy, majetek a přírodu samotnou odpovídajícím způsobem narůstají. I proto v tomto čísle přinášíme obsírnější informace o aktivitách, které geografická služba a hydrometeorologická služba vyvíjejí v oblasti geografické a hydrometeorologické podpory krizového řízení při živelních pohromách, zejména povodních, které naši republiku postihly v jarních měsících. Rovněž se seznámíme se zkušenostmi pracovníků orgánů krizového řízení Pardubického kraje, kteří produkty služby již po několik let úspěšně využívají k řešení problematiky obranného plánování a krizového řízení svého kraje.

Významný počin v oboru zeměměřičství se odehrál v oblasti legislativní. Dnem 1. září 2006 nabylo účinnosti nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání, a současně bylo zrušeno nařízení vlády č. 116/1995 Sb., kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání.

Bližší informace o novém nařízení vlády přinášíme v aktualitě.

Dvěma články zavítáme i do historie týkající se vojenské kartografie. V prvním si připomeneme 140. výročí bitvy u Hradce Králové, na jejímž výsledku se podepsal i stav vojenské kartografie v době prusko-rakouské války. Z druhého příspěvku získáme zajímavé informace o působení rakousko-uherského vojáka, táborského rodáka Karla Augusta Kříže v Persii a o jeho přínosu při mapování Teheránu a jeho okolí.

Naopak, žhavou přítomnost nám připomenou dva články s příbuznou tematikou, již je příprava personálu naší armády a obou našich spřízněných služeb na Univerzitě obrany v Brně a na Vojenské akademii ve Vyškově.

Sborník doplňují opět dvě samostatné přílohy. Jedna na téma seismologie – poskytnutá profesorem Kozákem – a druhá na téma atmosférických procesů zpracovaná mj. Ing. Josefem Novotným z katedry vojenské geografie a meteorologie Univerzity obrany.

A protože nejen prací je člověk živ, i v tomto čísle si připomínáme krásné kulatiny, tentokrát sedmdesátiny bývalého náčelníka katedry geodézie a kartografie Vojenské akademie v Brně a výborného člověka, pana plk. v. v. doc. Ing. Dalibora Vondry, CSc.

V závěru úvodníku si dovoluji čtenáře pozvat na blížící se výstavu vojenské techniky a technologií IDET 2007, která se tradičně uskuteční na brněnském výstavišti v květnu příštího roku. Tématem společné expozice Geografické služby AČR a Hydrometeorologické služby AČR bude tentokrát přímá geografická a hydrometeorologická podpora krizových situací vojenského i nevojenského charakteru.

Je před námi konec roku. Dovolte mi, abych vám, našim čtenářům, i vašim blízkým popřál klidný rok, plný pohody, štěstí, lásky, pracovních i osobních úspěchů a pokud možno nepoznamenaný krizemi žádného druhu.

Jako šéfredaktor sborníku chci poděkovat za spolupráci příspěvatelům a kolegům, se kterými jsem měl tu čest v uplynulém roce na vydávání sborníku spolupracovat, a popřát jim tvůrčí invenci do dalších let.

pplk. Ing. Luděk Broušek  
šéfredaktor

# Když meteorologové varují...

**pplk. Ing. Luděk Broušek**

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

## Úvod

Když se dnes ve sdělovacích prostředcích ozve či objeví zpráva, že „meteorologové varují“, většinou naskočí husí kůže lidem, kteří v posledních letech buď ničivým řáděním přírodních živlů byli postiženi, či se na všemožných aktivitách týkajících se této problematiky podíleli a podílejí. V tu chvíli si mnozí z nás sahají do svědomí, zda udělali dost pro to, aby mnohdy neodvratná živelní pohroma napáchala škody co nejmenší, zejména na lidských životech. Psychická újma, kterou neštěstí na lidech napáchá při ztrátě blízkých a majetku včetně domácího zvířectva, ztrpčuje dlouhá léta život. Tím spíš, musí-li člověk opustit své rodiště, oblíbená místa a fungující vztahy.

Otevřeme-li dnes jakékoli noviny či sledujeme-li sdělovací prostředky, jsou vždy jejich součástí zprávy o řadě krizí, které tak či onak ohrožují lidský rod, vedou k plýtvání stále omezenějšími zdroji, narušují rozpočty a ekonomiky států a komplikují život na naší planetě. Ať se jedná o krize válečného charakteru, aktuálně například konflikt mezi Izraelem a šiitským hnutím Hizballáh v Libanonu, nebo krize typu neválečného, nevojenského. Jen namátkou – opět se letos přihlásila vlna tsunami v Indickém oceánu. Indonésii, Írán a Japonsko postihla ničivá zemětřesení, střední Evropu, zejména Česko, Rumunsko a východ Slovenska, dále USA, Thajsko a Indonésii ohrožovaly ničivé povodně, místy doprovázené sesuvy půdy. V počátku roku a v jarních měsících přišly sněhové kalamity spojené s vražednými mrazy (Nový Zéland, Rusko, USA) vystřídáné vlnami veder a s nimi souvisejícími požáry (Austrálie, USA – Florida, Česko, Slovensko, Portugalsko, Chorvatsko) a bouřemi s lijáky a krupobitím (střední a jižní Evropa). Opět se vyskytly tropické bouře, tajfuny, hurikány a cyklóny (např. USA, Austrálie, Filipíny, Vietnam, Čína).

Živelní pohromy si v uplynulém roce vyžádaly na celém světě opět tisíce obětí. Škoda, že na katastrofy tohoto druhu nelze uplatnit zákon obdobný novému silničnímu zákonu, díky němuž s potěšením zaznamenáváme úbytek mrtvých a zraněných. Přírodě na rozdíl od lidí bohužel (nebo snad naštěstí?) neporučíme. Lidské zákony pro ni neplatí. Můžeme se jen poučit a snažit se přírodním hrozbám a ničivému působení předcházet a čelit.

## Geografická podpora při živelních pohromách

Geografická podpora (podpora mapovými podklady, digitálními geografickými databázemi, leteckými snímky, geodetickými a fotogrammetrickými pracemi apod.) se stala již neodmyslitelnou součástí problematiky krizového řízení v oblasti živelních pohrom v celé její šíři (v oblastech prevence, řešení samotných krizových událostí či organizace odstraňování a náprav jejich následků, sanačních prací). Rychlá dostupnost geografických podkladů, jejich aktuálnost a vypovídací schopnost – včetně systému ochrany a preventivních opatření připraveného nad těmito podklady „v mírovém“ čase – může významným způsobem ovlivnit míru škod pohromou napáchaných.

Podíváme-li se na tuto problematiku, kterou nelze nazvat jinak než krizové situace, z opačného úhlu pohledu, budeme dnes asi stěží hledat typičtější činnost (samozřejmě vedle válečných událostí), než je krizové řízení, kde se kvalitní geografická podpora může uplatnit v maximální míře.

Krizové řízení je (nebo by měl být) systém. Systém integrující v podstatě nekonečnou síť orgánů státní správy a územní samosprávy, složek integrovaného záchranného systému (IZS), institucí, firem, škol připravujících krizový management a personál, charitativních organizací atd., a to horizontálním i vertikálním směrem.

Nejde tedy jen o to mít u všech zainteresovaných složek v danou chvíli nejaktuálnější a nej kvalitnější geografické podklady, které jsou však mnohdy různorodého charakteru, obsahu, měřítka atp. To by bylo málo. Ničivost a územní rozsah živelních pohrom (zejména povodní) posledních let přiměly spolupracovat a komunikovat nejen ústřední orgány státní správy (vláda, Ústřední krizový štáb a např. i Ministerstvo obrany ČR a jeho složky) s kraji a obcemi s rozšířenou působností (ORP) a starosty postižených obcí, ale i sousední obce, ORP a kraje mezi sebou navzájem a v případě krizí v příhraničních oblastech i s krizovými orgány okolních států.

Jde tedy o to, aby všechny tyto složky byly v rámci krizového řízení především interoperabilní a kompatibilní, aby jim bylo umožněno pracovat a komunikovat ve standardizovaném geografickém prostředí, aby v případě

komunikace s využitím navigačních prostředků používaly při určování polohy jednotný geodetický systém a k řešení krizových situací využívaly standardizované analogové i digitální geografické produkty. To je optimální způsob, jak geografická podpora může přispět k co nejefektivnějšímu řešení krizových situací, a tím se podílet – a jsem přesvědčen že výrazně – na minimalizaci jejich následků. Dokud nebude řešena zásadní otázka standardizace geografické podpory krizového řízení a plánování jako jeho nezbytného a povinného „backgroundu“, nebude možno o této činnosti hovořit jako o systému. Navzdory dostatku praktických poznatků, provedených analýz a negativních zkušeností bude přetrvávat základní komunikační bariéra.

Resort obrany má tuto problematiku jak směrem dovnitř, tak vně již vyřešenou. Od 1. 1. 2006 jsou pro potřeby geografické podpory obrany státu využívány světový geodetický referenční systém WGS84 a standardizované mapové produkty v analogové i digitální formě. Vzhledem k tomu, že se na problematice obrany státu podílejí nejen složky resortu obrany, ale i orgány státní správy a územní samosprávy, jsou standardizované vojenské geografické produkty od roku 2006 dostupné i zmíněným mimoresortním orgánům pro plnění úkolů v oblasti obrany státu a obranného plánování.<sup>1)</sup> Tím bylo docíleno nejen celostátní, ale i mezinárodní standardizace a interoperability v oblasti geografické podpory obrany státu na všech úrovních.

Avšak standardizace geografické podpory krizového řízení se v současnosti neobjevuje v žádném z platných legislativních dokumentů zastřešujících tuto problematiku.<sup>2)</sup> Podle dostupných poznatků doposud neexistuje centrální orgán, který by měl za úkol řešit a vyřešit standardizaci geografické podpory (tak jako např. Geografická služba AČR v resortu obrany). Výsledkem je, že ve snaze splnit požadavky uložené zákonem sáhly jednotlivé orgány a složky řešící problematiku krizového řízení po různorodých geografických podkladech v analogové i digitální formě, které mají pochopitelně rozdílný obsah, aktuálnost, kvalitu atd. Ne všude mají k dispozici specialisty na problematiku geografických produktů a geografických informačních systémů (GIS). Podle stupně svých znalostí a schopností v dobré víře, navíc i podle svých finančních možností a technického zázemí, zvolily v daném okamžiku to nejvhodnější řešení, které sice splní jejich potřeby a vyhoví literě zákona, avšak v řadě případů není kompatibilní s řešením ostatních, mnohdy kooperujících orgánů krizového řízení, složek IZS, a nejen jich.

<sup>1)</sup> Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, § 2, odst. 1 a 8; § 6, § 7, § 8.

<sup>2)</sup> Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, a Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

Jednou z kooperujících složek působících v procesu krizového řízení – dle litery zákona „ostatních složek IZS“ – je i resort MO ČR. Usnesením vlády č. 11 ze dne 8. ledna 2003 bylo uloženo ministrovi obrany ve spolupráci s prvním místopředsedou vlády a ministrem vnitra posoudit nezbytnost vyčlenění sil a prostředků AČR k plnění úkolů ostatních složek IZS a uzavřít dohodu o spolupráci. Výsledkem je Rámcová smlouva mezi Ministerstvem vnitra a Ministerstvem obrany o spolupráci v oblasti IZS, která předpokládá součinnost mj. i v oblasti vojenské geografie. Z toho logicky vyplývá, že by orgány státní správy měly přijmout taková legislativně právní opatření, aby „všechny“ orgány krizového řízení veřejné správy a všechny složky IZS byly interoperabilní nejen uvnitř, mezi sebou, ale i vně, zejména při použití sil a prostředků AČR v rámci IZS.

V letech 2005 a 2006 byl ve spolupráci Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a Ministerstva obrany ČR zpracován a ke schválení předložen návrh novely Nařízení vlády č. 116/1995 Sb., kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání.

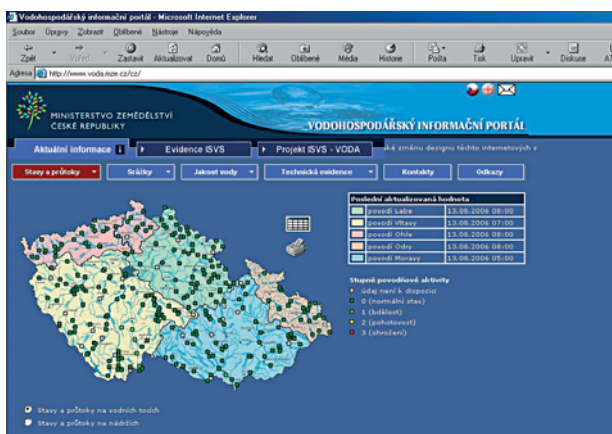
Výsledkem procesu novelizace zmíněného dokumentu je Nařízení vlády č. 430/2006 Sb. ze dne 16. srpna 2006, o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání. V § 4, odst. 4, písm. b) tohoto nařízení se uvádí, že státní mapová díla vydávaná ČÚZK a MO ČR se užijí pro potřeby krizového řízení a integrovaného záchranného systému, a v odst. 5 je uvedeno, že postupují-li orgány krizového řízení a složky IZS v součinnosti, používají státní mapová díla zobrazená v systému WGS84 nebo jím doplněná. Nejsem přesvědčen, že nové nařízení vlády vneslo do problematiky interoperability a standardizace geografické podpory krizového řízení a IZS jasno. Tímto aktem spíše došlo k legalizaci a „zakonzervování“ současného stavu, který je samotnými orgány působícími v této oblasti kritizován a považován za nadále neúnosný. Otázkou ovšem zůstává, zda tomuto v podstatě odbornému nařízení vlády, které se zabývá především problematikou zeměměřictví, vůbec přísluší stanovovat, pro jaké účely se výsledky zeměměřických činností budou používat.

Cílem tohoto článku však není jen komentovat či kritizovat dosažený stav a legislativní aspekty geografické podpory krizového řízení a IZS a už vůbec ne vnučovat zodpovědným orgánům konkrétní produkty. Vzhledem k tomu, že Nařízení vlády č. 430/2006 Sb. zmiňované problematice přispělo jen dílčím způsobem, je nutno konstatovat, že problematiku standardizace v oblasti geografické podpory krizového řízení a IZS nadále současně platná legislativa neřeší. Jak se k této otázce postaví, tedy zůstává plně v kompetenci všech subjektů zainteresovaných v oblasti krizového řízení, zejména jejich nejvyšších orgánů.

Nicméně i přes všechny problematické okolnosti, které jsou zřejmé z předchozího textu, systém krizového řízení a IZS v naší zemi tak či onak funguje a vyřešení výše popsaných záležitostí jen přispěje ke zvýšení jeho účinnosti a efektivity. K tomu, že geografická podpora krizového řízení funguje, určitě nemalou měrou přispěla i Geografická služba AČR, která se průběžně čím dál více zapojuje do krizové problematiky různorodého charakteru, což bylo markantní v letech 2002 a 2006 při rozsáhlých povodních, které postihly Českou republiku.

### ***Plnění úkolů geografické podpory při povodních na jaře 2006***

Rozhodnutí o přijetí mimořádných opatření obecně předchází dlouhodobé a soustavné monitorování vývoje počasí ve sdělovacích prostředcích, při současném získávání detailních informací od Odboru hydrometeorologického zabezpečení (OHMZ) úřadu. Ten pravidelně vydává a velení úřadu poskytuje informace o aktuálním



**Obr. 1** (zdroj <http://www.voda.mze.cz>)

stavu počasí a v dostatečném předstihu zasílá výstražná hlášení. Významným zdrojem informací o aktuálním stavu a vývoji na vodních tocích České republiky je mj. Vodohospodářský informační portál VODA (<http://www.voda.mze.cz>, viz obr. 1), jehož gestory jsou minis-

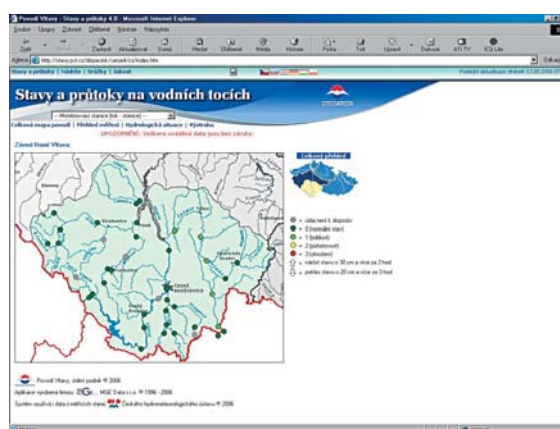


**Obr. 2** (zdroj <http://www.army.cz>)

terstvo zemědělství a ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s dalšími ústředními vodoprávními úřady ČR.

Na základě vývoje situace bylo samotné plnění úkolů zahájeno v ranních hodinách dne 30. 3. 2006 shromážděním vedoucích funkcionářů úřadu, při němž byly vydány první organizační pokyny zejména k problematice zabezpečení dosažitelnosti pracovníků úřadu, ke kontrole materiálního vybavení pracovišť, k přípravě měřicích geodetických skupin na případné měření výstavby náhradních mostních provizorií mostů apod. Současně byl ustanoven krizový štáb úřadu (KŠ), který po celou dobu plnění úkolů činnost pracovišť úřadu řídil, organizoval a koordinoval, řešil kooperace vně úřadu a byl v kontaktu s pověřenými pracovníky nadřízené složky.

Po zkušenostech z povodní v roce 2002 KŠ okamžitě navázal kontakt se zpravodajskou skupinou VÚ 4236 Pardubice, od níž úřad přebíral k dalšímu zpracování negativy a kontaktní kopie pořizovaných leteckých snímků. Na adresu této skupiny je nutno konstatovat, že vstřícný, aktivní a bezkonfliktní přístup jejich příslušníků, zejmé-



na náčelnice npor. Fenclové, nemalou měrou přispěl ke splnění úkolů, které velení resortu uložilo úřadu v oblasti geografické podpory krizového řízení.

Z předchozího odstavce je zřejmé, že základem geografické podpory bylo pořizování, zpracování a vyhodnocování leteckých snímků postížených oblastí. Snímkování bylo prováděno letounem L-410FG letecké základny Praha-Kbely (viz obr. 2).

Celkem bylo pořizováno 1421 snímků, přičemž snímkování bylo prováděno na černobílý materiál. Vzhledem k povětrnostním podmínkám nebylo letecké snímkování prováděno „měřicky“ a měřítka snímkování bylo proměnlivá. Příčný překryt snímků byl cca 60 %. Kvalita pořizovaných snímků odpovídala možnostem a byla v převážné většině dobrá. Musíme si uvědomit, že tento druh snímkování není prováděn v klasických „fotogrammetrických“ podmínkách, ale v období ztížených

povětrnostních podmínkách, což klade obrovské nároky na schopnosti a zkušenosti pilotů a obsluhy kamery. Stejně jako v případě pardubické skupiny je na tomto místě nutno vyzdvihnout operativnost a kvalitní práci osádky letounu.

Snímkování bylo prováděno ve dnech 30. 3. až 7. 4. 2006 a byly snímkovány nejpostiženější úseky řek Labe (úsek Čelákovice–Hřensko, na obr. 3 modře), Lužnice (úsek rybník Rožmberk–soutok s Vltavou, zeleně), Dyje (úsek Bítov–soutok s Moravou, červeně) a Moravy (úsek Zábřeh–soutok s Dyjí, černě). Vedle liniových náletů bylo provedeno „bodové“ snímkování vybraných lokalit na řekách Vltavě a Nežárce a zničených mostů u obcí Čichov (na obr. 3 modrý bod) a Ocmanice (červený bod).

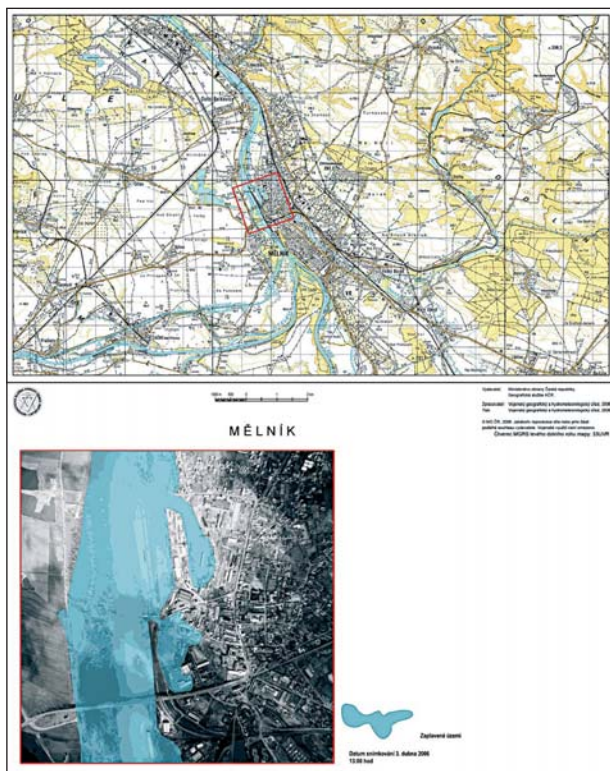


Obr. 3

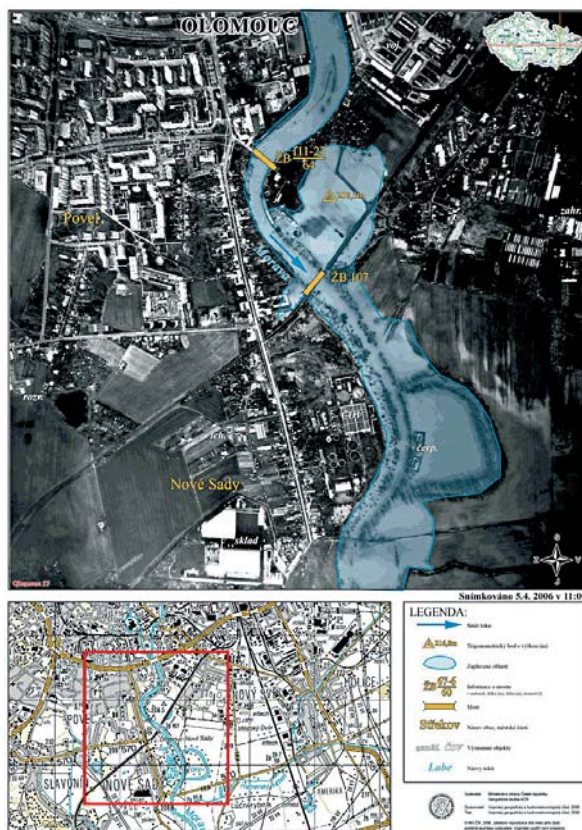
Všechny pořízené snímky byly digitalizovány na fotogrammetrickém skeneru úřadu nebo kvůli urychlení prací na stolních skenerech a posléze georeferencovány. Z nejpostiženějších lokalit bylo 309 snímků ortorektifikováno, protože následovalo vyhodnocování zaplaveného území. Snímky byly skenovány v rozlišení 84 µm (300 dpi) a ukládány ve formátu jpg v 60% kvalitě. Tyto parametry se ukázaly jako nejvhodnější z hlediska rychlosti skenování, výsledné velikosti snímků a s tím související rychlosti zobrazování či stahování v prostředí počítačové sítě, přičemž kvalita snímků pro další zpracování byla postačující. Data snímků byla postupně zveřejňována a poskytována k využití cestou celoarmádní datové sítě (CADS) v prostředí úřadem vyvinutého Geografického dokumentačního serveru (GEDOS, <http://www.topo.acr>, <http://gedos.vghur.acr>) a Internetového zobrazovače geografických armádních dat (IZGARD, <http://www.topo.acr>, <http://ntmaps.vghur.acr>).

Na podkladě snímků a s využitím mapových podkladů bylo pro potřeby Stálého operačního centra MO (SOC MO) a Ústředního krizového štábu (ÚKŠ) vyrobeno 62 přehledných mapových kompozic (viz obr. 4) s vyhodnocením následků záplav.

Nad ortorektifikovanými leteckými snímky byly vyhodnoceny záplavové čáry a spolu s nimi zveřejněny v prostředí IZGARD a na základě pokynu náčelníka Geografické služby AČR byly všechny zpracované produkty a zdrojová data zveřejněny na veřejném



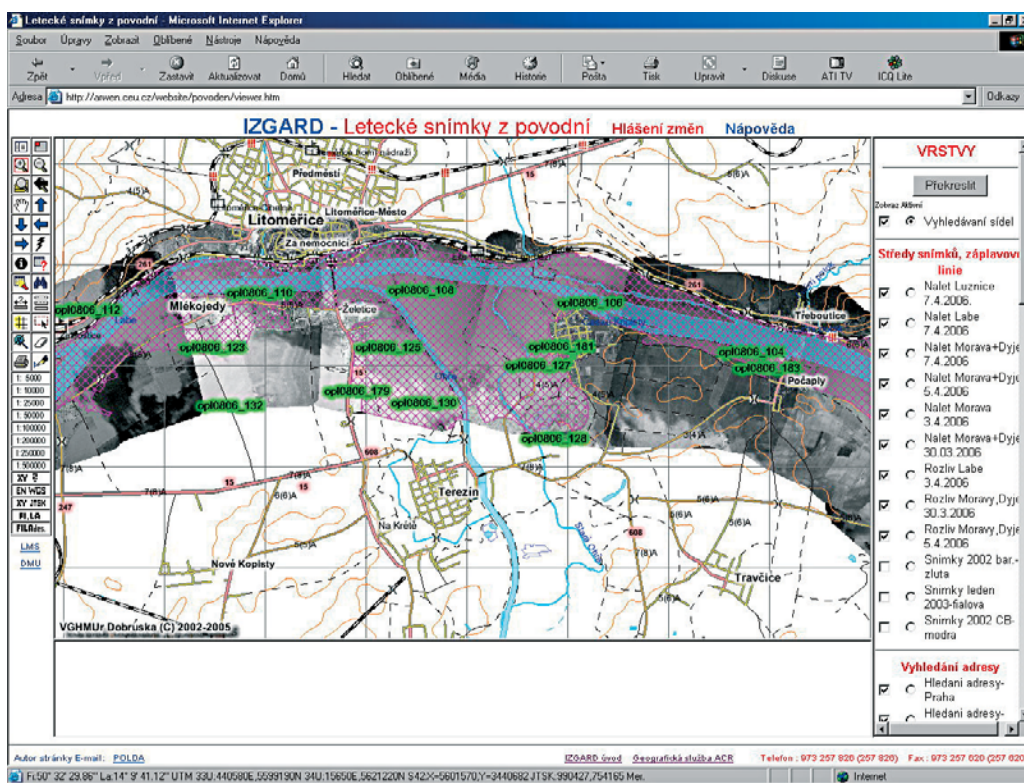
Obr. 4 Mapové kompozice s vyhodnocením záplav



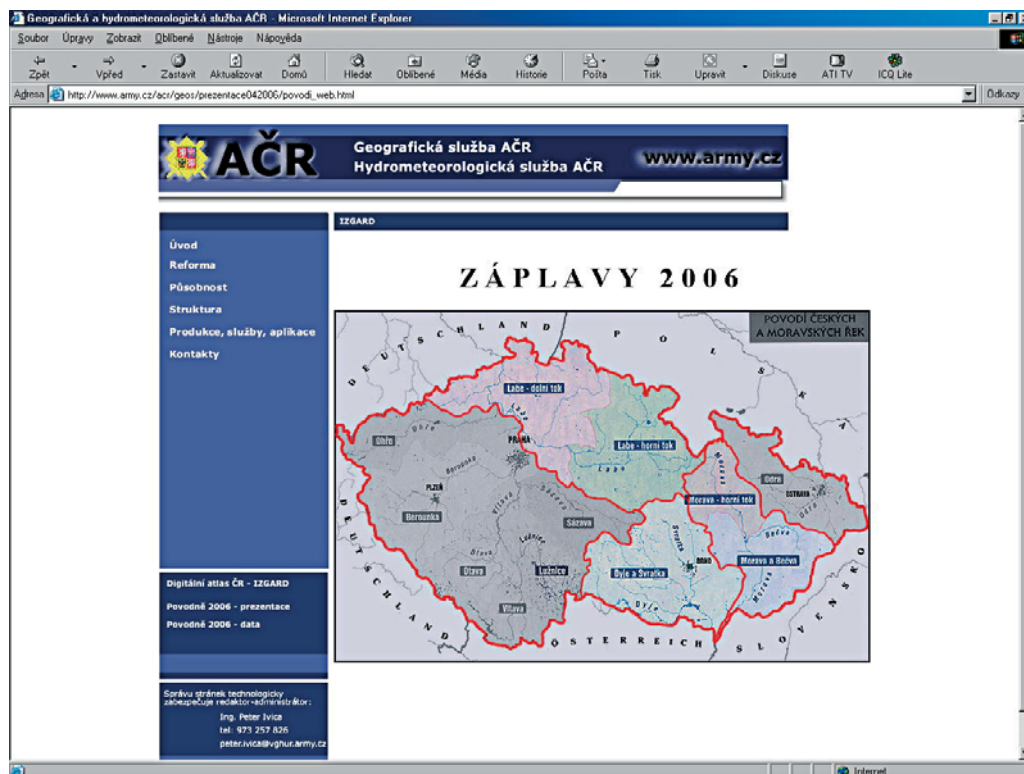


internetu (<http://www.army.cz/acr/geos/index.html>, <http://arwen.ceu.cz/website/startovani>, <http://arwen.ceu.cz/mapmaker/cenia/portal> (viz obr. 5 a 6) za účelem jejich využití orgány státní správy a územní samosprávy.

Stejně jako v roce 2002, kdy byl tehdejší Vojenský topografický ústav (VTOÚ) v rámci operace OBNOVA 2002 po ničivé povodni požádán velením ženijního vojska o vyčlenění a poskytnutí měřických skupin pro



Obr. 5



Obr. 6

potřeby geodetického zabezpečení výstavby náhradních mostních provizorií v lokalitě jižních a středních Čech, i v roce letošním se úřad podílel na výstavbě dvou přemostění, tentokrát na jižní Moravě, v lokalitách obcí Čichov a Ocmanice.

V roce 2002 šlo z pohledu geodetické podpory o „netradiční“ a nový úkol VTOPÚ, který se zpočátku potýkal s řadou technicko-technologických problémů. Avšak ve velice krátké době se podařilo některé počáteční „dětské nemoci“ odstranit a naladit spolupráci s bývalou Katedrou ženíjních konstrukcí Vojenské akademie v Brně (dnes Katedra ženíjních technologií Univerzity obrany) a ženijním vojskem ke spokojenosti všech kooperujících složek. Výsledky měřických prací byly geodety přímo z terénu zaslány elektronickou poštou na zmíněnou katedru ke zpracování projektů, a tím došlo k významnému urychlení plnění úkolu výstavby mostů (viz obr. 7). Výsledkem bylo v krátkém čase zprůjezdnění řady významných, v některých případech životně důležitých komunikací a obnovení života v postižených oblastech. Dobrušší geodeti se tehdy podíleli na výstavbě 64 mostů.

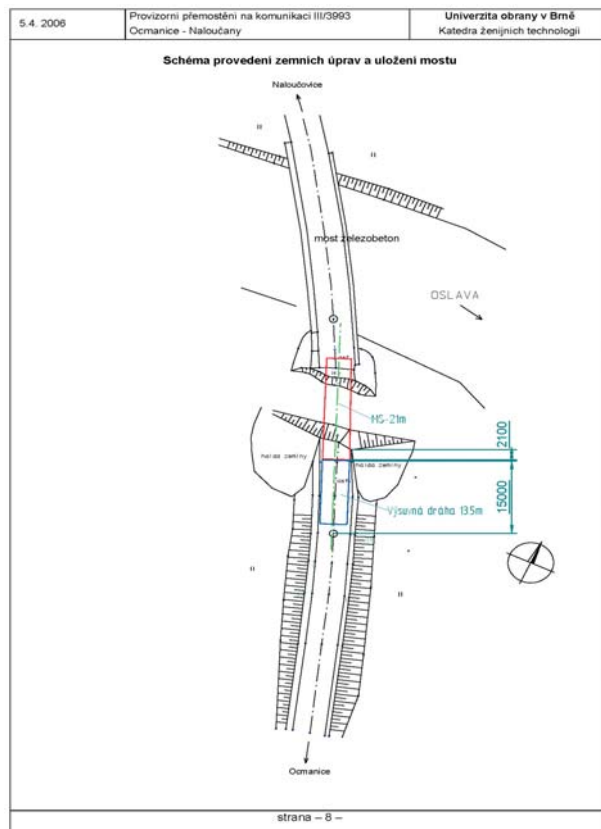
V následujících letech byl úkol geodetické podpory výstavby náhradních mostních provizorií zařazen do všech každoročně prováděných velitelskoštábních cvičení VGHMÚř, aby v roce 2006, při další ničivé povodni, bylo již plnění tohoto úkolu prováděno „rutinním“ způsobem, což bylo pozitivně hodnoceno velením resortu.

## Závěr

Jak je ze struktury plněných úkolů zřejmé, úkoly geografické podpory plněné VGHMÚř při živelních pohromách typu povodní mají účel zejména podpůrný, podkladový a dokumentační, v případě geodetických prací při výstavbě mostních provizorií jde o působení při sanačních pracích. V žádném případě si nemůžeme, a také to neděláme, osobovat právo zpracovávat zásadní dokumenty, které jsou rozhodujícím podkladem pro zachranu lidských životů a majetku, evakuaci osob apod. K tomuto účelu jsou předurčeny a za tuto oblast nesou plnou odpovědnost jiné složky státu, které působí zejména v postižených regionech a jsou schopny okamžitě reagovat na vývoj a změny situace.

Přesto se však resort obrany už ne jen v oblasti asistenční služby, ale i v oblasti geografické podpory stal nedílnou součástí systému krizového řízení. Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad prokázal schopnost vyhovět požadavkům jak nadřízených armádních složek, tak mimoresortních orgánů krizového řízení. Dokladem je jejich zájem o geografické podklady a služby jak během krize, tak v následujícím období po ní.

V neposlední řadě musíme zdůraznit neopomenutelný fakt, že působení úřadu a jeho pracovníků při plnění „ostrých“ úkolů tohoto typu je současně jejich kvalitní přípravou na plnění úkolů v případě možných vojenských



**Obr. 7** Ukázka dvou stran z projektu výstavby náhradního přemostění u Ocmanic

krizí na našem území či při vysílání do mírových a humanitárních misí. Je příležitostí ověřit si naši schopnost řídit, organizovat a plnit úkoly ve vypjatých a krizových situacích, za ztížených povětrnostních podmínek a v kteroukoli denní dobu. Kdo v této problematice pracuje delší dobu a má možnost srovnávat, musí konstatovat, že kvalita plnění úkolů geografické podpory při krizových situ-

acích má ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadě vzrůstající tendenci, což dokázalo i štábní cvičení VGHMÚř v září t. r., jehož nosným tématem byla geografická podpora a hydrometeorologické zabezpečení povodní, a úřad se stal spolehlivým partnerem pro všechny resortní i mimoresortní orgány, které problematiku krizového řízení řeší.

*Poznámka redakce: Text uvedený v tomto článku je názorem jeho autora a není oficiálním stanoviskem redakční rady sborníku ani jakékoliv jiné složky resortu Ministerstva obrany ČR.*

---

## AKTUALITA

### ***Vyšlo dlouho očekávané nařízení vlády***

Dnem 1. září 2006 nabylo účinnost nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání, které nahradilo doposud platné nařízení vlády č. 116/1995 Sb., kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání, a které bylo ke stejnému datu zrušeno.

Co nového toto nařízení vlády přináší?

V oblasti geodetických referenčních systémů rozšiřuje jejich škálu o Katastrální souřadnicový systém gusterbergský a Katastrální souřadnicový systém svatoštěpánský, ve kterých jsou spolu se Souřadnicovým systémem Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) zobrazovány katastrální mapy a které budou používány při správě a vedení katastrálních map do doby jejich nahrazení mapami vyrobenými v systému S-JTSK. Současně vyřazuje Souřadnicový systém 1942 (S-42/83) z geodetických referenčních systémů používaných ke zobrazení státních mapových děl, pro zeměměřické činnosti ve veřejném zájmu a pro výsledky zeměměřických činností využívaných ve veřejném zájmu a určuje mu užití pouze pro vedení dokumentárního díla státních hranic s Polskou republikou, a to opět do doby, než bude toto dílo nahrazeno novým, vytvořeným v systémech WGS84, ETRS nebo S-JTSK.

V oblasti státních mapových děl mění Státní mapu 1 : 5000-odvozenou za Státní mapu 1 : 5000, vyřazuje ze seznamu závazných státních mapových děl Základní mapu České republiky 1 : 25 000 a vojenské Topografické mapy 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000, zatímco nově zavádí Vojenskou mapu České republiky 1 : 250 000 a 1 : 500 000. Současně odpovídajícím způsobem k těmto změnám mění i definici tematických státních mapových děl.

Dílní změny zaznamenaly zásady používání geodetických referenčních systémů a státních mapových děl. O změnách v používání systému S-42/83 byla zmínka již výše. Nadále jsou státní mapová díla rozdělována na díla určená pro veřejné užití a na díla určená pro potřeby obrany státu. Nařízení vlády nově definuje užití všech závazných státních mapových děl pro správu topografických a tematických mapových podkladů vytvářených ve veřejném zájmu a dále vytvářených pro potřeby krizového řízení a integrovaného záchranného systému s tím, že v případech, kdy orgány krizového řízení a složky integrovaného záchranného systému postupují v součinnosti, používají vždy pouze státní mapová díla zobrazená v geodetickém referenčním systému WGS84 nebo jím doplněná.

Nařízení vlády č. 430/2006 Sb. vyšlo dne 31. 8. 2006 ve Sbírce zákonů, částka 138.

(Bř)

# Geografický informační systém na oddělení krizového řízení kanceláře hejtmána Pardubického kraje

Ing. Bohumír Krejča, Ing. Oldřich Mašín

Pardubický kraj, KÚ, oddělení krizového řízení

Koordinace činností spojených s havarijní a krizovou připraveností vyššího územně správního celku, kraje, stejně jako při odstraňování následků rozsáhlých povodní, technických a technologických havárií, *mimořádných událostí* velkého rozsahu či *krizových situací* (dále jen MU a KS) řešených ve správním obvodu kraje přísluší jednoznačně hejtmánovi (viz příslušná zákonná ustanovení).

Do oblasti přípravy na tyto události i do jejich vlastního řešení a zvládnutí vstupuje kromě oddělení krizového řízení kanceláře hejtmána (dále jen OKŘ), které má hejtmán k dispozici, celá řada subjektů, orgánů a organizací s územní působností, které jsou situací dotčeny nebo jim to je legislativně uloženo. K tomu, aby bylo možné příslušné činnosti poměrně široce zastoupených složek a subjektů koordinovat, je zcela nezbytné, aby všechny participující subjekty pracovaly s jednotnými geografickými podklady. Jinými slovy: v oblasti přípravy, plánování, rozhodování a řízení činností spojených s optimální reakcí na hrozící nebo vzniklou situaci musí najít všechny zúčastněné subjekty jednotný systém, tzv. společný jazyk. Ten musí najít i všechny *obce s rozšířenou působností* (dále jen ORP).

V závěru roku 2005 byl Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem Dobruška dokončen nový soubor topografických map v analogové i digitální podobě. Vzniklo tak kvalitní státní mapové dílo v geodetickém systému WGS84, jehož produkty Ministerstvo obrany ČR v současné době poskytuje bezúplatně i vybraným složkám a organizacím podílejícím se na úkolech obranného plánování, krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Klade se zde velký důraz na správnost, pravdivost a přesnost dat. To je jeden ze základních argumentů, proč byl tento soubor zvolen za základ geografického informačního systému krizového řízení (dále jen GIS KŘ) v Pardubickém kraji.

Jde především o digitální model území v měřítku 1 : 25 000 (DMÚ25). Zároveň s tímto digitálním podkladem jsou k dispozici i další produkty, a to zejména rastrové ekvivalenty topografických map v měřítku 1 : 25 000 a 1 : 50 000 a digitální model území v měřítku 1 : 200 000 (DMÚ200) s přesností měřítka 1 : 100 000.

Tyto dlouho očekávané geografické produkty, které jsou pořízeny výhradně technologií GIS, se staly v oblasti krizového řízení a krizového plánování Pardubického kraje základním podkladem, ze kterého se odvíjejí veškeré činnosti související jak s vlastní přípravou na MU a KS, tak s jejich řešením ve správním obvodu Pardubického kraje. Obecný požadavek a nutnost jednotných map vyplynul jednoznačně z výsledků analýz při řešení konkrétních situací a z provedených cvičení v oblasti krizového řízení, které Pardubický kraj v uplynulých letech provedl. Stejným způsobem vznikla objektivně naléhavá potřeba zavedení jednotného geodetického referenčního systému pro lokalizaci a identifikaci objektů a prvků v terénu.

Zjednodušeně lze říci, že systém krizového řízení a krizového plánování Pardubického kraje po stránce geografického zabezpečení úzce souvisí s děním a postupy, kterými v tomto směru prochází Armáda České republiky. GIS KŘ Pardubického kraje je schopen plnohodnotně komunikovat se systémem krizového řízení a krizového plánování AČR. To nejen proto, že AČR je jednou ze složek integrovaného záchranného systému, ale i proto, že kraj má příslušnými právními předpisy stanoveny úkoly k zajišťování obrany státu. Dalším z mnoha argumentů, proč Pardubický kraj zvolil stejný GIS jako AČR a používá v krizovém řízení stejné geografické produkty, jsou krizové stavy definované v současné legislativě. V případě vzniku krizové situace, která by měla za následek vyhlášení stavu ohrožení státu nebo válečného stavu, by byl stejně celý systém krizového řízení podporován geodetickým referenčním systémem používaným v AČR a v NATO a byl mu podřízen. Za takto vypjatého krizového stavu by zřejmě nebylo myslitelné přepracovávat příslušnou dokumentaci na jiné mapové podklady.

Nedílnou součástí základní sady dat jsou i letecké ortorektifikované barevné snímky celého území Pardubického kraje, opět z produkce VGHMÚř Dobruška. Výše uvedené digitální produkty jsou nejenom dobře graficky zpracované, ale i naplněnost atributové složky je pro potřebu krizového řízení vyčerpávající. Místy se vyskytne nějaká ta nepřesnost nebo neúplné atributy objektů, ale v takto rozsáhlém díle se tomu nedá zcela zabránit. Rádi bychom uvítali v další verzi těchto produktů větší

naplněnost v atributových tabulkách a zároveň možnost poskytnutí mapových značek a symbolů k dosažení úplné jednotnosti lokalizačních mapových podkladů, včetně vizualizačních projektů.

Pro práci s těmito daty by byl pro potřeby krizového řízení vhodný i jednotný prohlížeč SW z produkce GeoSI AČR, jako např. IZGARD. To je velmi důležité především z hlediska prováděné analýzy v součinnosti s dalšími subjekty, nejen v rámci vlastního správního obvodu, ale i v rámci sousedních krajů, případně příhraničních států.

Snaha sjednotit digitální podobu tematických vrstev takzvaně *zdola* probíhá již mnoho let, ale uvědomujeme si, že tudy cesta nepovede. Příslušné standardy v oblasti krizového řízení musí stanovit ta příslušná instituce, která krizové řízení dostala do vínku. V současnosti však stále existuje téměř tolik digitálních podob datových sad, kolik je jejich uživatelů.

Většinou si všichni uvědomujeme závažnost a důsledky nesprávné interpretace MU a KS, a proto chceme co nejvíce vyloučit případné chyby při podpoře rozhodování v území. Jsme v neustálém kontaktu s ORP a je naší snahou jim usnadnit, zjednodušit a zrychlit jejich činnost, a především sjednotit ji. Z tohoto důvodu jsme přistoupili k vytvoření *Příručky krizového řízení*, která obsahuje aktuální znění potřebných zákonů, uvádí kontaktní osoby a spojení na všechny potřebné složky a orgány (HZS, Policie ČR, jednotlivá ministerstva, ...), dále metodické pokyny, vzory a šablony. Nedílnou součástí příručky jsou CD/DVD s digitálními daty pro GIS. Data a obsah příručky průběžně doplňujeme a aktualizujeme, minimálně dvakrát ročně, dle probíhajících změn.

Geografické zabezpečení krizového řízení a krizového plánování je tedy v souladu s Organizačním řádem Krajského úřadu Pardubického kraje v působnosti OKŘ. Oddělení současně spravuje účelová data pro GIS, zabezpečuje zásobu vojenských topografických map a dalších speciálních map v listinné podobě pro potřeby řešení MU a KS a pro plánování.

Pracovníci OKŘ od roku 2002 provádějí i koncepční a metodickou činnost vůči ORP Pardubického kraje v oblasti geografického zabezpečení krizového řízení, tj. distribuci listinných map, zeměpisných dat v elektronické podobě, školení uživatelů aplikačních programových vybavení – ArcView 3.x, ArcGIS 9.x, Kristýna 2.x, obsluhy přijímače signálu GPS k lokalizaci zájmových objektů a k navigaci. Jsme přesvědčeni, že OKŘ vytvářený systém využití GISu v krizovém řízení přispívá velkou měrou k efektivnímu využívání geoinformačních technologií při řešení závažných událostí a při jejich prevenci.

Všech patnáct obcí s rozšířenou působností Pardubického kraje obdrželo dvě sady vojenských topografických

map v měřítku 1 : 50 000 a 1 : 25 000 v rozsahu svého správního obvodu. Dále byly předány nosiče CD/DVD s vektorovými zeměpisnými daty digitálního modelu území DMÚ25 (verze 2) a s rastrovými ekvivalenty topografických map RETM25 a RETM50 pro použití v GIS KŘ. Převzetí a vlastní distribuci geografických produktů od VGHMÚř pro ORP zajišťuje OKŘ.

Oddělení krizového řízení je schopno v současné době svým technickým i aplikačním programovým vybavením operativně řešit potřeby lokalizace zájmových prostorů a objektů, tisk map ze zájmových prostorů, modelování a analýzy na úseku krizového řízení. Toto vše bylo prakticky ověřeno při řešení povodní v březnu 2006, při cvičení „NEBEZPEČÍ 2006“ a v současnosti zejména při řešení nálezu nebezpečných chemických látek a odpadů v nelegálním skladu ve Chvaleticích.

Technologií GIS jsou zpracovány havarijní lokalizační karty Vnějšího havarijního plánu, identifikační karty a dokumentace vodních děl Pardubického kraje, vybrané mostní objekty, vybrané čerpací stanice PHM, infrastruktura Policie ČR a Armády ČR ve správním obvodu Pardubického kraje. V dokumentech je použit jako lokalizační podklad DMÚ25 a barevné letecké snímky v měřítku 1 : 5000 a 1 : 10 000. Výsledná podoba výstupu je upravena produktem firmy Adobe do univerzálního tiskového formátu PDF. Jednotlivé objekty zájmu jsou lokalizovány převážně pomocí přístroje pro příjem satelitního signálu Garmin GPSmap 60CS. Toto vše jsou dokumenty převážně charakteru přípravy na MU a KS, které lze zpracovat s předstihem, s důkladnou přípravou a s dostatkem času. Bohužel však určité situace předvídat nelze. Stále častěji potřebujeme lokalizovat místo události ihned, v reálném čase. V takových případech a také tehdy, když není třeba šetření přímo v terénu, se nám plně osvědčilo hledat řešení nad daty VGHMÚř Dobruška.

Mimo již zmíněné produkty využívá OKŘ při své činnosti řadu dalších datových zdrojů, například do systému WGS84 převedené letecké snímky zakoupené od firmy GEODIS Brno, spol. s r. o.

Tyto zpracované aplikace zahrnují kromě vojenských dat i definiční body objektů a ulic Českého statistického úřadu. Veškeré místopisné prvky jsou doplněny údaji z Územně identifikačního registru adresných bodů (ÚIR-ADR). Využity jsou i další zpracované datové vrstvy z dostupných oblastí, například ochrana přírody, data katastru nemovitostí, hydrometeorologické údaje z ČHMÚ a mnohá další. Zvláštní skupinou jsou sady dat popisující vojenskou infrastrukturu a objekty s ní související nebo zvláštní povodně pod vodními díly. Pro jednotlivé mapové vrstvy jsou zpracovány projekty zobrazení včetně odpovídající legendy, popisů a mapových značek a symbolů.

Veškerá zpracovaná data, včetně geografických dat i finálních dokumentů a dokumentací, jsou uložena v několika na sobě nezávislých zařízeních. V první řadě na lokálním disku PC příslušného pracovníka, pak na zabezpečeném serveru krajského úřadu s centrálním zálohováním a za třetí na externím velkokapacitním harddisku připojitelném přes USB-port. Dále se provádí periodická záloha na nosičích DVD uložených v trezoru. Naprosto stejná data a software jsou implementovány v notebooku, který slouží k podpoře rozhodování a řešení MU a KS mimo sídlo úřadu, v terénu.

Nosným SW je platforma firmy ESRI, tj. ArcView 3.3 a ArcGIS 9.1 v lokálních instalacích na konkrétních PC. V poslední době je úspěšně využíván i SW Kristýna 2.2 k prohlížení datových sad a nenáročné uživatelské editaci pracovníky. Síťová řešení SW a internetový přístup k datům je elegantním řešením, ale v případě dlouhodobého výpadku počítačové sítě nebo el. energie není reálné na potřebná data dosáhnout, zejména v situacích, jako jsou povodně či dlouhodobé výpadky zdrojů el. proudu. Proto preferujeme vždy přímý přístup k datům a několikanásobné zálohování.

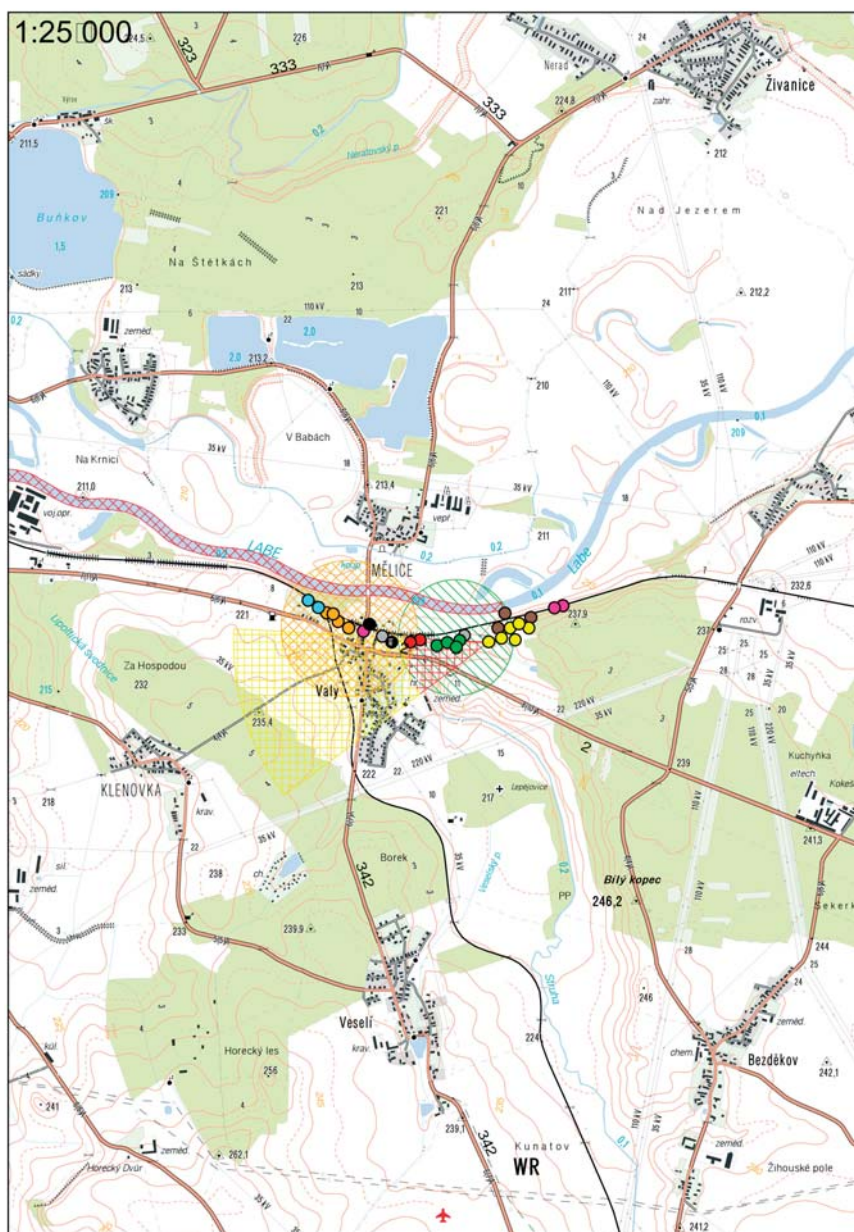
Pracovníci OKŘ využívají technologii sběru údajů prostřednictvím přístroje Garmin GPSmap 60CS, pomocí něhož jsou zaměřovány zájmové body v území. Stále více se i v běžném životě užívá k určení souřadnic GPS. Z hlediska potřeb krizového řízení je přesnost určení dostačující. Uživatel nemusí být zrovna geodet, aby si pořídil přístroj GPS a používal jej. Výhodou tohoto systému je především pokročilá práce s geografickými souřadnicemi v kartografickém zobrazení WGS84. Pověření pracovníci OKŘ také školí a přednáší danou problematiku pro případné zájemce ze strany ORP i složek integrovaného záchranného systému.

Výše uvedené práce realizuje OKŘ za úzké součinnosti s odborníky VGHMÚř již od roku 2003.

Poskytováním geografických produktů státního mapového díla

pro potřeby obrany státu, krizové řízení a integrovaný záchranný systém vytvořil resort obrany vhodné systémové podmínky pro sjednocení používaných map a GIS. Chceme touto cestou všem, kteří se o tento vstřícný krok zasloužili, poděkovat a současně popřát k zavedení kvalitního státního mapového díla. Věříme tomu, že si Geografická služba AČR a produkty VGHMÚř Dobruška zachovají i nadále svůj vysoký standard.

V rámci možností Pardubického kraje bylo vyvinuto maximální organizační a technické úsilí, zejména ve vztahu k ORP. Je nezbytné, aby i Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR a další oprávněné orgány využily popsané geografické produkty resortu obrany. To je však v jejich kompetenci.



**Obr. 1** Naše interpretace dat DMÚ25 se zákresm krizové situace



## EVIDENČNÍ KARTA

### ÚKRYT ZE ŽELEZOBETONOVÝCH PREFABRIKÁTŮ

Vojenské evidenční číslo: **3 1 8 2**

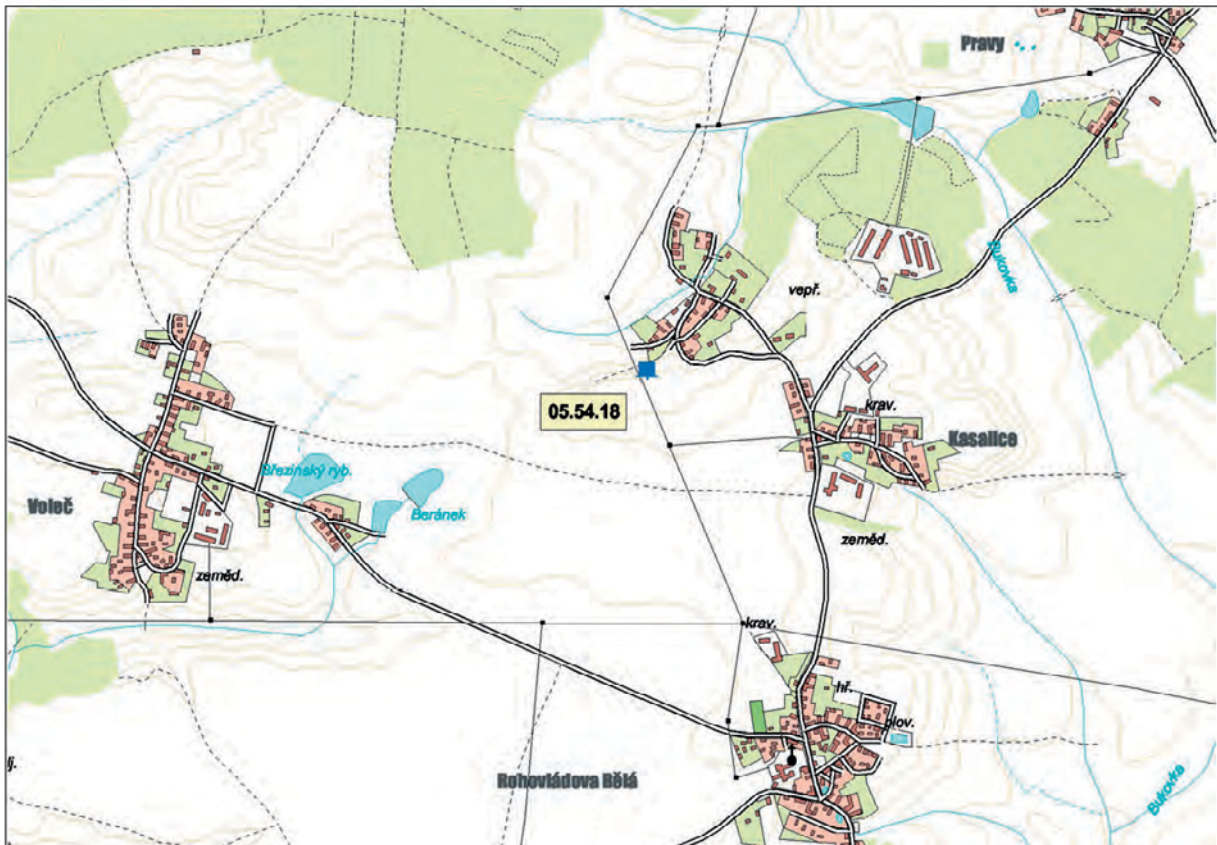
Číslo centrální evidence: **05.54.18**

ZÁKLADNÍ EVIDENČNÍ ÚDAJE			
Operační velitelství:	Velitelství Sil podpory a výcviku Stará Boleslav		
Stavitel – voj. útvar:	VÚ 5043 Pardubice		
Správce objektu:	Krajské vojenské velitelství Pardubice		
Stavební povolení:			
Datum výstavby:	17. 6.–30. 6. 1974		
Datum kolaudace:	10. 7. 1974		
ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE			
Typ úkrytu:	Úkryt ženijní ÚŽ-6a, polní obrana – TRS		
Charakteristika:	3× předsíň, vstupní část, úkrytová část 16 m <sup>2</sup> , nouzový výlez, tlakové dveře, plynové dveře, vstupní dveře		
Kapacita úkrytu:	7 osob		
Způsob uzavření úkrytu:	Uzavřen, uzamčeny vstupní dveře, oplocen		
Stav úkrytu:	Bez závad. Vedle úkrytu se nachází dalších 11 volně ležících PREFA segmentů		
Stálé vybavení úkrytu:	Bez vybavení		
ZÁKLADNÍ POLOHOPISNÉ ÚDAJE			
Kraj:	Pardubický		
Okres:	Pardubice		
Správní obvod obce:	ORP Pardubice		
Lokalita:	Obec Kasaličky, východní okraj		
Č. map. listu 1 : 25 000	M 33-68-C-a		
Souřadnice objektu: S 42-83	X 55 54 541	Y 35 42 872	h [m n. m.] 270
Přístup k úkrytu:	Po komunikaci II/323 na Kasalice, zde odbočit doleva na Kasaličky. Při vjezdu do obce odbočit doleva na fotbalové hřiště. Objekt je asi 150 m šikmo vlevo ve stromy porostlém svahu.		

Obr. 2 Něco z našich zpracovaných dokumentů ▲ ►

# LOKALIZACE ÚKRYTU

M 1 : 25 000



# SVISLÝ LETECKÝ SNÍMEK

M 1 : 5 000

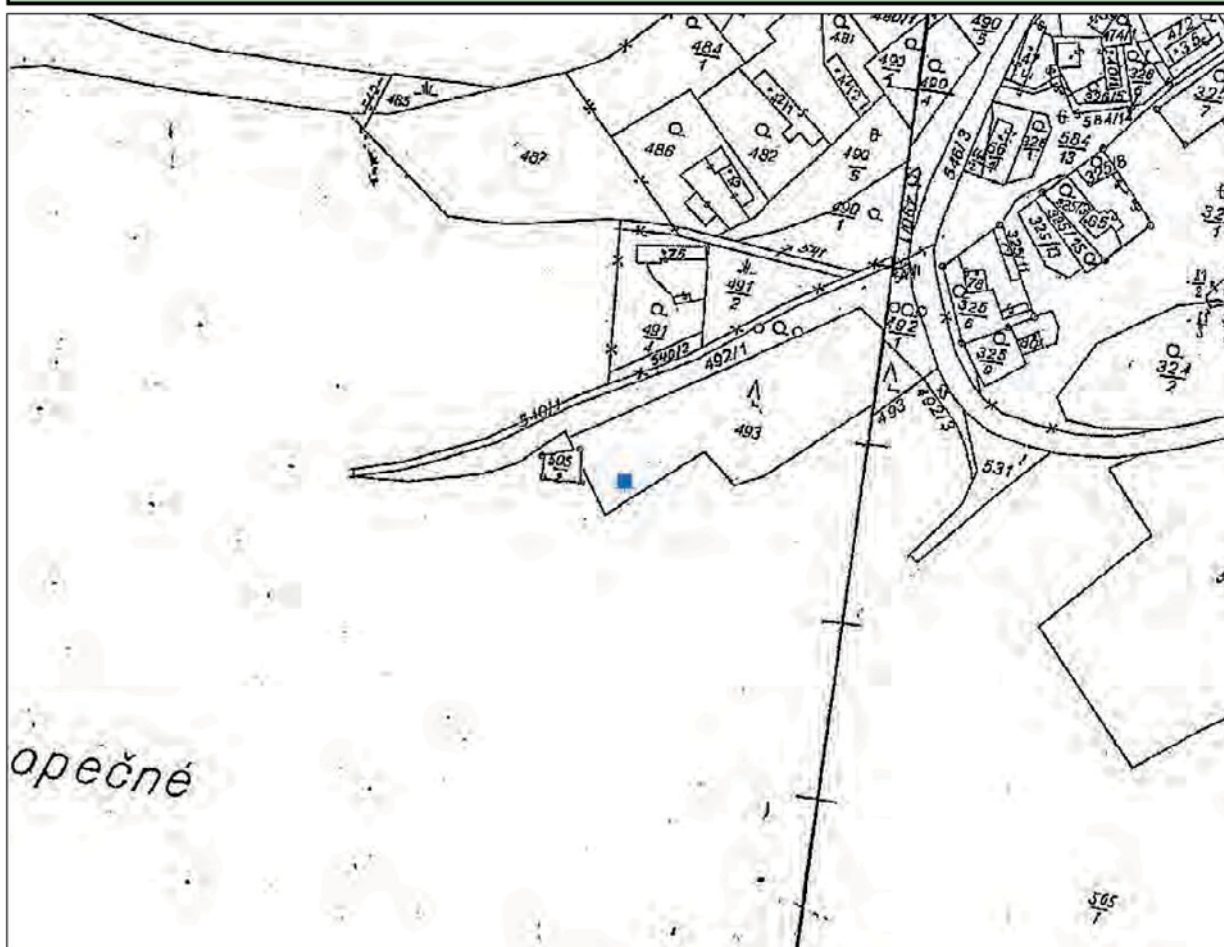






# INFORMACE O PARCELE

M 1 : 2880



## KATASTRÁLNÍ ÚDAJE

Parcelní číslo:	493
Výměra:	5554 m <sup>2</sup>
Katastrální území:	Kasaličky 664278
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	GUST2880,V.S.XIV-15-07
Druh pozemku:	Lesní pozemek
Číslo LV:	423
Ochrana:	Pozemek určený k plnění funkcí lesa

## Vlastnické právo

Jméno	adresa	podíl
Česká republika		

## Právo hospodařit s majetkem státu

Jméno	adresa	podíl
Lesy České republiky, s.p.	Přemyslova 19, čp. 1106, Nový Hradec Králové, Hradec Králové, 501 68	

BPEJ	Výměra
Parcela nemá BPEJ	
Nemovitost je zapsána na KÚ pro Pardubický kraj, KP Pardubice	
Platnost k 26. 9. 2004	

# K pedagogické působnosti VGHMÚř

**mjr. Ing. Jan Marša, Ph.D.**

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

## Úvod

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) je rozhodujícím výrobním zařízením Geografické služby AČR. Zřejmě není třeba nijak zvlášť připomínat ani postavení úřadu v oblasti základního výzkumu, rozvoje vědy a technologií. Mnozí řešitelé výzkumných úkolů více či méně pravidelně prezentují výsledky své práce v odborných publikacích a na různých fórech, konferencích a seminářích, často mezinárodních.

Existuje však ještě jedna poměrně specifická působnost VGHMÚř, a to pedagogická. Přípravu vojenských profesionálů naší odbornosti garantují Univerzita obrany Brno (UO) a Vojenská akademie Vyškov (VA). Katedra vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany (K-210 FVT UO) vzdělává budoucí důstojníky ve vysokoškolských akreditovaných studijních programech (bakalářský, magisterský, doktorský). Kromě toho na Univerzitě obrany probíhají kurzy vyšších důstojníků a kurzy generálního štábu. Naopak vyškovská Vojenská akademie zabezpečuje praktickou přípravu vojáků v aplikačních a účelových kurzech a komplexní přípravu vojáků v hodnostním sboru praporčíků. Studenti (budoucí geografové a meteorologové) obou uvedených vzdělávacích institucí však budou nemalou část své přípravy absolvovat i ve VGHMÚř, což je dáno snahou o maximální možnou provázanost studijních programů s aktuálními potřebami praxe. Z hlediska hlavních úkolů úřadu není jeho pedagogická působnost nejdůležitější, ale ani zanedbatelná. A už vůbec ne nová, což ostatně vyplývá i z krátkého přehledu některých aspektů pedagogické práce vybraných specialistů VGHMÚř v posledních letech.

## Garance studijního předmětu geofyzika

V roce 2001 začal působit náš zaměstnanec Ing. Viliam Vatrť, DrSc., jako externí učitel na katedře vojenských informací o území tehdejší Vojenské akademie v Brně, a stal se tak odborným garantem předmětu geofyzika, který byl vyučován v devátém semestru magisterského studia studijního oboru geodézie a kartografie. Obsahem předmětu byla problematika gravitačního, tíhového a poruchového potenciálu včetně jejich vyjádření; definice

geoidu a kvazigeoidu a způsob jejich vyjádření; definice výšek, vývoj světového výškového systému; geomagnetismus a jeho využití v praxi. Ve své pedagogické praxi „náš“ učitel pokračoval i po zřízení Univerzity obrany. Až do počátku roku 2006 vedl přednášky i cvičení pro poslední studenty studijního oboru geodézie a kartografie. Mimochodem – celoživotní vědecká činnost spolu s pedagogickou zkušeností celkem logicky vedla k zahájení habilitačního řízení s Ing. Viliamem Vatrťem, DrSc. Jeho habilitační práce nese název *Geopotenciální modely v geodetické obranné strategii NATO*.

## Vedení diplomových a bakalářských prací z oblasti geografie

Zejména specialisté oddělení rozvoje vojenské geodézie a geofyziky VGHMÚř v minulých letech aktivně spolupracovali s budoucími absolventy Vojenské akademie (Univerzity obrany) při zpracování jejich diplomových projektů. Ať už jako vedoucí prací, konzultanti, nebo spoluvůrci zadání diplomových prací (pomiňme nespočet oponentních posudků na další práce). Společným rysem diplomových prací zpracovávaných v kooperaci s odborníky VGHMÚř je, že mají jednoznačnou vazbu na konkrétní řešené výzkumné úkoly dané plánem rozvoje vědy a techniky pro příslušný kalendářní rok. Z toho pak pochopitelně vyplývá přínos takových prací pro praxi. Vedoucími nebo konzultanty diplomových a bakalářských prací jsou Ing. Viliam Vatrť, DrSc., mjr. Ing. Jan Marša, Ph.D., RNDr. Marie Vojtíšková, pplk. Ing. Radek Wildmann, kpt. Ing. Vladimír Petera, kpt. Ing. Luděk Ovčarik, kpt. Ing. Radomír Kopecký a v menší míře i mnozí další. Obsah prací zpracovávaných pod vedením příslušníků VGHMÚř je ostatně možné si ve stručnosti připomenout:

[1] *Převod kvazigeoidu ze systému ETRS89 do systému WGS84 (G873)*. V rámci diplomové práce byla ověřována přesnost kót kvazigeoidu v systému ETRS89. S využitím geodynamické sítě ČR, ale i s pomocí měření GPS na nivelačních bodech ve vybraných lokalitách ČR bylo prokázáno, že kvazigeoid ETRS89 je možné charakterizovat střední chybou v rozsahu 3 až 6 cm. Protože jde

o přesnost dostatečně vyhovující potřebám geodetického a geografického zabezpečení AČR, byly stanoveny transformační parametry mezi systémem ETRS89 a v armádě využívaným WGS84 (G873). Model kvazigeoidu WGS84 (G873) má stejnou charakteristiku přesnosti jako výchozí model ETRS89 a je dosud nejpřesnějším kvazigeoidem pro vojenské využití na území České republiky, kde při praktických aplikacích nahrazuje méně přesný globální model geoidu NATO.

[2] *Přesnost a vlastnosti globálního modelu geoidu NATO na území ČR.* Tento model jakožto standard Severoatlantické aliance je součástí většiny softwarů pro zpracování měření GPS. Odhady přesnosti modelu geoidu pro území ČR odhalují značné kolísání charakteristik přesnosti, přičemž v některých lokalitách se odhad střední chyby blíží hodnotě 50 cm. Je zřejmé, že tak nízká přesnost nevyhovuje geodetickým aplikacím ani většině dalších požadavků na přesnost převodu elipsoidických výšek na nadmořské. V diplomové práci je sice prokázána možnost lokálního zvýšení přesnosti modelu, ovšem pro naše území nemá takový postup praktický význam. V zahraničí však může být ověřená technologie za určitých podmínek velmi přínosná.

[3] *Přesnost vrstevnicového digitálního modelu terénu na území ČR.* V diplomové práci jsou popsány metody a uvedeny výsledky testování přesnosti vrstevnicového digitálního modelu terénu v rovinném území, v oblasti pahorkatiny a v horských podmínkách. Ke zjištění přesnosti byla použita několikanásobně přesnější geodetická data. Obecně lze metodu považovat za vhodnou pro prověření přesnosti libovolného digitálního modelu terénu na území ČR.

[4] *Automatizovaná technologie pro tvorbu katalogu souřadnic Slunce a jasných hvězd.* V rámci diplomové práce byla vytvořena, odzkoušena a prakticky použita automatizovaná technologie pro tvorbu jednoho z produktů GeoSI AČR, a to Katalogu Slunce a jasných hvězd. Součástí práce je program na generování zdánlivých souřadnic vybraných nebeských těles (Slunce a hvězd), který by po úpravách mohl sloužit rovněž k připojování a orientaci zbraňových systémů v terénu.

[5] *Možnosti modelování troposféry pomocí měření GPS.* Diplomová práce souvisí s přirozeným prolínáním geografických a hydrometeorologických úkolů a pojednává o možném využití technologie GPS při modelování troposféry, mimo jiné i s ohledem na stav řešené problematiky v ČR i v zahraničí. Některá data GPS by v budoucnu mohla doplnit informace poskytované meteorologickými sondami.

Pro úplnost je možné dodat, že v roce 2006 byla na Univerzitě Pardubice napsána bakalářská práce [6] *Využití družicových navigačních systémů pro aplikace*

*v železniční dopravě.* Autor práce Bc. Jiří Kučera, zaměstnanec VGHMÚř, oslovil některé své kolegy, kteří se na zpracování práce spolupodíleli formou odborných konzultací. V práci je kromě objasnění základních principů činnosti družicových navigačních systémů nastíněno využití těchto systémů v součinnosti se zabezpečovacími a komunikačními systémy na železnici. Navíc jsou stručně analyzovány hlavní bezpečnostní aspekty, se kterými je nutno při realizaci počítat. (Viz též přísp. s. 35–42.)

V současnosti je ve VGHMÚř zpracovávána diplomová práce ppor. Bc. Pavla Jágera s názvem *Návrh realizace vojenského informačního systému DISLOKACE AČR.* Obhájení této práce na Institutu geoinformatiky Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava je tedy naším společným cílem pro rok 2007.

Mimo to ve VGHMÚř našli odborné rady, náměty a podklady pro své disertační práce také někteří studenti doktorských studijních programů, ať už formou dlouhodobé spolupráce, nebo krátkodobé stáže u úřadu.

### ***Diplomové a bakalářské práce zpracované ve spolupráci s OHMZ Praha***

Také specialisté pražského Odboru hydrometeorologického zabezpečení (OHMZ) VGHMÚř aktivně spolupracují při zadávání a zpracování diplomových a bakalářských prací budoucích absolventů Vojenské akademie, nyní Univerzity obrany. Mezi konzultanty závěrečných prací patří zejména pplk. Ing. Jaroslav Duda, mjr. Ing. Ladislav Pliska, mjr. Ing. Antonín Hruška, mjr. Ing. Václav Kubišta, mjr. Ing. Patrik Lacina, mjr. Ing. Roman Doba, kpt. Ing. Robert Junek, Ing. Jan Turjanica. V době svého působení u OHMZ byli v této oblasti aktivní i kpt. Ing. Josef Novotný a npor. RNDr. Karel Dejmal, Ph.D. Dnes jsou již oba učiteli skupiny meteorologie katedry vojenské geografie a meteorologie Univerzity obrany.

Výčet prací (včetně stručných anotací) zpracovaných ve spolupráci s Odborem hydrometeorologického zabezpečení je v další části textu řazen chronologicky a zahrnuje diplomové a bakalářské práce studentů hydrometeorologie od roku 2002. Za zmínku stojí, že v roce 2004 působili pracovníci OHMZ jako odborní konzultanti hned pěti diplomantům z celkového počtu sedmi studentů tehdejšího ročníku. Spolupráce studentů a učitelů Univerzity obrany na jedné straně a odborníků OHMZ na straně druhé byla ještě více prohloubena v roce 2006, kdy katedru poprvé opouštějí kromě inženýrů i studenti bakalářského programu zaměřeného na hydrometeorologii. Rad a námětů konzultantů – příslušníků OHMZ – bylo hojně využíváno při zpracování šesti diplomových a dvou bakalářských prací.

[7] *Verifikace údajů výškového větru měřeného radioteodolitem.* Hlavním cílem diplomové práce bylo srovnání metod měření výškového větru pomocí systémů RT 20 a DigiCORA, stanovení výhod a nevýhod těchto dvou metod a provedení doporučení pro zkvalitnění měření profilu větru na radiosondážní stanici v Sokolnicích u Brna.

[8] *Verifikace úspěšnosti předpovědi teploty vzduchu v hladině 850 hPa podle modelu EDWZ v roční řadě.* Diplomová práce řeší zpracování předpovědi teploty v hladině 850 hPa v roční řadě a srovnává skutečné a předpovídané teploty v různém časovém horizontu. Závěry prezentovaných výsledků zpracování jsou využitelné v provozní praxi.

[9] *Využití snímků z meteorologických družic pro analýzu synoptické situace.* Diplomová práce obsahuje souhrn informací o technických parametrech v současné době používaných meteorologických družic, jejich produktech a možnostech využití v synoptické praxi. Součástí textu je popis jednotlivých synoptických objektů a struktury oblačných systémů těchto objektů na snímcích z meteorologických družic v různých spektrech zobrazení.

[10] *Předpověď námrazy ve vztahu k synoptické situaci.* Diplomová práce je věnována problematice nalezení vztahu mezi typem synoptické situace a výskytem námrazy ve volné atmosféře. Kromě charakteristik námrazy a metod pro její vyhodnocování na základě aerologických měření jsou prezentovány výsledky srovnání výskytu námrazy a typizované synoptické situace podle katalogu ČHMÚ za léta 1992 až 2001.

[11] *Hodnocení predikční schopnosti vybraných indexů instability na současných datech.* Diplomová práce řeší problematiku verifikace predikční schopnosti používaných indexů instability na současných datech. Obsahuje základní popis konvekčních procesů, přehled indexů instability a jejich fyzikální význam. Výsledkem je srovnání vybraných indexů instability na základě výpočtů z řady aerologických pozorování z let 1997 až 2002 a jejich srovnání s aktuálním počasím na jižní Moravě.

[12] *Předpověď konvekční oblačnosti z radiosondážních dat.* V diplomové práci je ověřována platnost stále ještě často používaných vztahů pro výpočet spodní základny kupovité oblačnosti a množství kupovité oblačnosti, a to na základě výpočtu tzv. koeficientu stratifikace. Porovnáním výpočtů s rozsáhlou databází byly stanoveny opravné koeficienty pro správnější využívání těchto vztahů v Hydrometeorologické službě AČR.

[13] *Systém hydrometeorologického zabezpečení vojsk v polních podmínkách.* Byla provedena analýza současného stavu hydrometeorologického zabezpečení vojsk s důrazem na provádění tohoto zabezpečení v polních podmínkách. Kromě hodnocení vlivu počasí na bojovou

činnost vojsk jsou v diplomové práci charakterizovány současné mobilní prostředky hydrometeorologického zabezpečení a definovány stěžejní principy činnosti hydrometeorologického zabezpečení v nestandardních podmínkách.

[14] *NAO index a průběh počasí ve střední Evropě.* Diplomová práce se zabývá charakterem indexu severoatlantické oscilace, sleduje jeho hodnoty a změny s časem. Snaží se najít vazbu mezi znaménkem a velikostí tohoto indexu a mezi parametry počasí v oblasti střední Evropy.

[15] *Výskyt extropických cyklon v severním Atlantiku.* Středem pozornosti diplomové práce je problematika vzniku, vývoje a pohybu tropických cyklon a jejich přechodu na tzv. severní dráhu. Vznikají tzv. extropické cyklony, které někdy mohou významně ovlivnit počasí v západní Evropě. Hlavní náplní práce je statistické zpracování takových případů.

[16] *Využitelnost empirických metod pro předpověď extrémních denních teplot vzduchu.* Diplomová práce pojednává o předpovědních metodách, které jsou v Hydrometeorologické službě AČR užívány k předpovědi extrémních teplot. Na několikaleté řadě dat jsou testovány metody využívané v MetOffice UK a je zjišťováno jejich využití v našich podmínkách.

[17] *Úspěšnost numerické předpovědi srážek pro letiště Přerov.* Definovány jsou základní postupy a metody numerické předpovědi meteorologických prvků se zaměřením na předpověď srážek. V diplomové práci popisované statistické metody vhodné k vyhodnocení úspěšnosti numerické předpovědi srážek jsou aplikovány na srážkové úhrny letiště Přerov.

[18] *Posouzení využití tefigramu v Hydrometeorologické službě AČR.* V diplomové práci jsou popsány vlastnosti termodynamických diagramů, jakož i metody a postupy jejich vyhodnocování. Na řadě dat je testována schopnost tefigramu, který je konfrontován s jiným typem diagramu. Je hodnocena jejich kompatibilita a diskutovány možnosti zaměnitelnosti využití statisticko-fyzikálních technik pro předpověď meteorologických parametrů.

[19] *Variabilita cyklonálních situací ve střední Evropě v kontextu posledních 50 let.* Diplomová práce statisticky zpracovává monitorování cyklonálních situací ve střední Evropě pomocí typizace synoptických situací Českého hydrometeorologického ústavu a vyhodnocuje frekvenci jejich výskytu za léta 1955–2004 v dekadním, sezónním a měsíčním přehledu.

[20] *Porovnání RL odhadů srážek s hodnotou PWAT a jejich verifikace.* Bakalářská práce popisuje principy radiolokačních měření v meteorologii, radiolokační

odhad srážek, kalibrace radiolokačních odhadů měřeními hodnotami srážkoměrů a sondáž atmosféry. Teoreticky rozpracovává výpočet obsahu vody v atmosféře (PWAT) a vypočtené údaje porovnává s radiolokačními odhady a naměřenými údaji srážkoměrů.

[21] *Stav přístrojového a programového vybavení LMSI VzS AČR*. Cílem bakalářské práce je analýza požadavků a kritérií na poskytování meteorologických služeb na stanicích a služebnách leteckých základen vzdušných sil AČR a z toho vyplývajících potřeb technického a programového vybavení. Práce hodnotí současný stav vybavení leteckých meteorologických pracovišť a perspektivy dalšího rozvoje technického a programového vybavení leteckých meteorologických služeb a stanic.

Jak je patrné z předchozího textu, spolupráce mezi OHMZ a pedagogy skupiny meteorologie katedry vojenské geografie a meteorologie Univerzity obrany je poměrně bohatá a výhodná. Vzájemné prolínání teorie s praxí a jejich semknutost je a zřejmě i nadále zůstane hlavní předností Hydrometeorologické služby AČR v procesu vzdělávání nových absolventů.

### **Lektorská činnost VGHMÚř**

Lektorskou činnost pracovníků některých složek úřadu ve prospěch štábů a vojsk lze považovat za již naprosto samozřejmou a do jisté míry rutinní. Mezi lektory úřadu nepatří jen vybraní specialisté z výzkumu v Dobrušce, ale i příslušníci pražského oddělení přímé geografické podpory VGHMÚř. Počátkem roku 2006 bylo v souladu s nařízením náčelníka Generálního štábu AČR č. 35/2005 a s vydáním pomůcky *Popis a zásady používání světového geodetického referenčního systému 1984 v AČR* zabezpečeno jednodenní školení pro náčelníky geografických služeb vojenských útvarů a zařízení. Jinak lektori zabezpečují například přípravu vojáků před výjezdem do zahraničních misí nebo na základě konkrétních požadavků přednášejí na velitelských zaměstnáních vojenských útvarů a zařízení. Častá je také odborná pomoc v souvislosti se zavedením a využíváním technologie GPS v armádních podmínkách. V současné době je ve stadiu úvah, zdali by kromě účelových přednášek nebylo vhodné v budoucnu organizovat i předem ohlášené aplikační kurzy a školení.

### **Odborné programy a stáže**

Jak již bylo v úvodu uvedeno, přípravou vojenských profesionálů jsou primárně pověřeny školy. VGHMÚř se však bude již velmi brzy spolupodílet zejména na praktické přípravě vojenských studentů ve větším rozsahu, než tomu bylo doposud. Proto byly v průběhu roku 2006 péči oddělení systémového rozvoje geografického zabez-

pečení VGHMÚř připraveny programy a učební plány – jednak pro studenty bakalářského studijního programu v oboru vojenská geografie a hydrometeorologie, ale i pro aplikační a účelové kurzy a další odbornou přípravu neuniverzitního charakteru. Před příchodem prvních studentů do VGHMÚř musí být navíc realizovány další kroky: zpracování písemných příprav na jednotlivá zaměstnání podle učebního plánu, vyškolení lektorů odborného výcviku a dokončení výstavby prostorů pro výuku. Přípravované odborné programy a stáže tak již zasáhly a ještě výrazněji zasáhnou do plánování výrobních kapacit ve výcvikovém roce.

### **Závěr**

Garantem odborné přípravy budoucích bakalářů a inženýrů v oblasti vojenské geografie a meteorologie je pochopitelně katedra vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany. VGHMÚř je v některých, zejména prakticky zaměřených oblastech nositelem nejnovějších postupů a technologií a širě často velmi specifických odborných problémů není plně postihnutelná výhradně akademickými pracovníky katedry. Podobně je tomu i v případě vzdělávání hodnostního sboru praporčíků, kdy Vojenská akademie ve Vyškově nebude schopna v požadovaném rozsahu pokrýt požadavky na odbornou přípravu všech odborností.

Proto je zřejmé, že pedagogická práce některých specialistů VGHMÚř (včetně zabezpečování odborných stáží) bude mít i nadále své nezastupitelné místo jakožto vhodný doplněk a účelné obohacení procesu výchovy budoucích kolegů a spolupracovníků.

### **Dovětek**

Za poskytnutí některých podkladů pro zpracování příspěvku autor děkuje pplk. Ing. Petru Janusovi, mjr. Ing. Vladimíru Répalovi, Ing. Františku Hudcovi, CSc., a Ing. Viliamu Vatrtovi, DrSc.

### **Přehled zkratek použitých v textu**

AČR	Armáda České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
DigiCORA	typové označení radiosondážního systému fy VAISALA
EDWZ	Evropa-Model + Deutschland-Model (numerický model německé meteorologické služby)
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
GeoSI AČR	Geografická služba AČR

GPS	Global Positioning System
K-210 FVT UO	katedra vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany
LMSI VzS AČR	Letecká meteorologická služba vzdušných sil AČR
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NAO	North Atlantic Oscillation
OHMZ	Odbor hydrometeorologického zabezpečení Hydrometeorologické služby AČR
PWAT	Precipitable Water at Atmosphere
RL	radiolokátor
RT 20	typové označení radioteodolitu fy VAISALA
UO	Univerzita obrany
VA	Vojenská akademie
VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
WGS84	World Geodetic System 1984

## Literatura

- [1] JAROŠOVÁ, Z.: *Převod kvazigeoidu ze systému ETRS89 do systému WGS84 (G873)*. Brno : Vojenská akademie, 2002. 55 s., 9 příl. Diplomová práce.
- [2] BURIANOVÁ, M.: *Přesnost a vlastnosti globálního modelu geoidu NATO na území ČR*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 59 s. Diplomová práce.
- [3] OPRAVILOVÁ, J.: *Přesnost vrstevnicového digitálního modelu terénu na území ČR*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 77 s. Diplomová práce.
- [4] MAŠLÁŇ, L.: *Automatizovaná technologie pro tvorbu katalogu souřadnic Slunce a jasných hvězd*. Brno : Univerzita obrany, 2005. Diplomová práce.
- [5] KRATINA, S.: *Možnosti modelování troposféry pomocí měření GPS*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 69 s., 1 příl. CD. Diplomová práce.
- [6] KUČERA, J.: *Využití družicových navigačních systémů pro aplikace v železniční dopravě*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2006. 59 s. Bakalářská práce.
- [7] ENDLICHER, B.: *Verifikace údajů výškového větru měřeného radioteodolitem*. Brno : Vojenská akademie, 2002. 93 s., 5 příl. Diplomová práce.
- [8] KAPLAN, M.: *Verifikace úspěšnosti předpovědi teploty vzduchu v hladině 850 hPa podle modelu EDWZ v roční řadě*. Brno : Vojenská akademie, 2002. 68 s., 1 příl. CD. Diplomová práce.
- [9] BUTTER, M.: *Využití snímků z meteorologických družic pro analýzu synoptické situace*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 134 s. Diplomová práce.
- [10] HOFMANOVÁ, H.: *Předpověď námrazy ve vztahu k synoptické situaci*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 89 s., 5 příl. Diplomová práce.
- [11] KONŠTACKÝ, J.: *Hodnocení predikční schopnosti vybraných indexů instability na současných datech*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 87 s. Diplomová práce.
- [12] STANICKÁ, K.: *Předpověď konvekční oblačnosti z radiosondážních dat*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 77 s., 2 příl. Diplomová práce.
- [13] TOMANCOVÁ, A.: *Systém hydrometeorologického zabezpečení vojsk v polních podmínkách*. Brno : Vojenská akademie, 2004. 105 s., 1 příl. Diplomová práce.
- [14] BESTA, L.: *NAO index a průběh počasí ve střední Evropě*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 64 s., 1 příl. CD. Diplomová práce.
- [15] DOSTÁLOVÁ, V.: *Výskyt extropických cyklon v severním Atlantiku*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 85 s., 2 příl. Diplomová práce.
- [16] EXELOVÁ, L.: *Využitelnost empirických metod pro předpověď extrémních denních teplot vzduchu*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 72 s., 2 příl. Diplomová práce.
- [17] KOŽDÁLOVÁ, J.: *Úspěšnost numerické předpovědi srážek pro letiště Přerov*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 74 s., 3 příl. Diplomová práce.
- [18] PETŘEKOVÁ, L.: *Posouzení využití tefigramu v Hydrometeorologické službě AČR*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 67 s., 12 příl. Diplomová práce.
- [19] ŠTOLFOVÁ, Z.: *Variabilita cyklonálních situací ve střední Evropě v kontextu posledních 50 let*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 75 s. Diplomová práce.
- [20] KRAUSOVÁ, V.: *Porovnání RL odhadů srážek s hodnotou PWAT a jejich verifikace*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 49 s., 10 příl. Bakalářská práce.
- [21] POKORNÝ, M.: *Stav přístrojového a programového vybavení LMSI VzS AČR*. Brno : Univerzita obrany, 2006. 47 s., 11 příl. Bakalářská práce.

Recenze: plk. doc. Ing. Václav Talhofer, CSc.

# Projekt tvorby výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu

**pplk. Ing. Petr Janus, Ing. Libor Laža**

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

## Úvod

Geografická služba Armády České republiky (GeoSI AČR) vynakládá v rámci plnění vojenskoodborných úkolů část svých kapacit na vývoj a výrobu výcvikových pomůcek určených jak k přípravě vlastního odborného personálu, tak k zabezpečení geografické přípravy u vojsk. V minulosti byl tento systém značně propracovaný, počínaje jednoduchými pomůckami (obrazy pro topografickou přípravu), přes příručky a metodiky (příručka měřiče, příručka topografa), až ke komplexním pomůckám ve formě předpisu (Topo 57-6 Vojenská topografie).

Zásadní změny po vstupu České republiky do aliance NATO a překotný technický rozvoj v oblasti geografické podpory na přelomu století způsobily, že většina těchto pomůcek zastarala. Toto a požadavky reformy ozbrojených sil na změnu organizační struktury služby spojené se snižováním počtu personálu způsobily, že v minulých letech došlo k určité stagnaci v oblasti zpracování výcvikových pomůcek. Přesto GeoSI AČR zabezpečila pomůcky nezbytné k úplnému zavedení světového geodetického referenčního systému WGS84 do AČR k 1. lednu 2006 a s ním spojeným využíváním nových standardizovaných produktů.

Novým faktem, který stále více ovlivňuje oblast tvorby pomůcek pro geografickou přípravu, je aktivní zapojení služby do procesu odborné přípravy vojáků v hodnostním sboru praporčíků. Ti budou procházet během svého působení v armádě systémem přípravy, jehož součástí je rovněž odborná geografická příprava, kterou bude zabezpečovat GeoSI AČR prostřednictvím svých složek. Celý proces přípravy musí být podpořen uceleným systémem učebních a výcvikových pomůcek.

Cílem aktivit služby v této oblasti je navrhnout fungující systém vývoje a tvorby učebních a výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu, a to využitelných nejen pro přípravu praporčíckého sboru geografické odbornosti, ale nacházejících uplatnění i v systému přípravy personálu ve všech specializacích AČR.

Forma a obsah pomůcek bude reflektovat aktuální požadavky přípravy a výcviku, přičemž stále více se budou

do popředí dostávat pomůcky využívající v široké míře audiovizuální a počítačovou techniku a moderní formy přípravy na bázi e-learningu. Systém přípravy pomůcek bude harmonizován s celoarmádními projekty „Blok příslušníka AČR“ nebo „Encyklopedie vojáka“ v úzké spolupráci s Vojenskou akademií Vyškov.

## Současný stav geografické přípravy

Odborná příprava vojenského personálu GeoSI AČR byla v minulosti zabezpečována výlučně Vojenskou akademií (VA) a později Univerzitou obrany (UO) v Brně. Katedra připravovala posluchače v oboru geodézie, fotogrammetrie a kartografie, kteří přicházeli k útvarům jako po všech stránkách připravení specialisté – důstojníci s vysokoškolským vzděláním. Pomocný odborný personál (vojáci základní služby) byl připravován v rámci odborné přípravy v poddůstojnických školách a přímo u jednotek.

S reformou a plnou profesionalizací AČR se do popředí dostal požadavek na změnu struktury hodnostního složení vojáků ve prospěch praporčíckých hodností, a tím dochází k zásadním změnám i v dlouhodobě zažitém systému přípravy. Vojenské školství na výše uvedené okolnosti zareagovalo rozdělením působnosti mezi Univerzitu obrany v Brně a nově vzniklou Vojenskou akademií ve Vyškově.

UO v Brně poskytuje vojenským profesionálům v hodnostním sboru důstojníků akreditované vzdělání v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech vojenského, vojensko-manážerského, technického a zdravotnického zaměření. Vzdělání v oboru geografie je plnohodnotně zabezpečeno péčí Katedry vojenské geografie a meteorologie (K-210) působící v rámci Fakulty vojenských technologií.

VA ve Vyškově poskytuje neakreditované vojensko-odborné vzdělání praporčíkům a důstojníkům do hodnosti kapitána, dále zabezpečuje přípravu důstojníků a praporčíků v oblasti ochrany proti zbraním hromadného ničení a přípravu příslušníků zahraničních misí. Oblast přípravy v oblasti geografické podpory je zabez-



pečována Oddělením přípravy mechanizovaného vojska, do jehož působnosti spadá. Současný stav však ukazuje, že VA Vyškov nemá a s největší pravděpodobností ani nebude mít dostatečné kapacity na zabezpečení odborné části přípravy praporčického sboru všech odborností, což se týká i oboru geografie.

Při hodnocení současného stavu úrovně geografické přípravy musíme uvažovat úroveň přípravy v rámci geografické služby a mimo ni.

## **Geografická služba**

Do roku 2006 se odborný vojenský personál GeoSI AČR skládal převážně v důstojníků, jejichž příprava na výkon základních funkcí byla plně zabezpečována UO v Brně. Pouze praktická část odborné přípravy byla realizována u zařízení služby. Tento systém přípravy důstojníků bude pokračovat i v budoucnu.

Příprava na výkon vyšších funkcí a zabezpečení odborného růstu jsou realizovány formou aplikačních a účelových odborných kurzů nebo stáží. Geografická příprava je rovněž nedílnou součástí velitelské přípravy a odbornost je procvičována i v rámci velitelsko-štabních cvičení. Důraz je kladen na formy samostatného vzdělávání, které je nezbytné pro odborný růst specialistů v oboru, v němž je průběžně zaváděna nejnovější technika a technologie.

Na straně druhé se služba významně podílí na zabezpečení odborné geografické přípravy ostatních příslušníků AČR formou lektorské činnosti, pořádáním odborných seminářů nebo zpracováním pomůcek s celoarmádní působností. V této oblasti je třeba zdůraznit podíl příslušníků služby na zabezpečení přípravy zahraničních misí nebo zabezpečení celoarmádní kampaně k zavedení geodetického referenčního systému WGS84.

Celkově můžeme konstatovat, že úroveň geografické přípravy (odborné připravenosti) vojenského personálu GeoSI AČR je na dobré úrovni. Dokládá to fakt, že příslušníci služby aktivně pracují v řadě odborných komisí NATO, obsazují odborné funkce ve struktuře geografických orgánů NATO a EU nebo slouží na odborných pozicích v mnohonárodnostních silách v rámci zahraničních misí.

## **Ostatní odbornosti AČR**

Stav a úroveň odborné geografické (topografické) přípravy u ostatních součástí AČR je značně různorodá, což je dáno specifickými úkoly dané specializace. Společným problémem je malý počet hodin, které jsou věnovány problematice jak v rámci vševojskové přípravy na školách, tak v rámci velitelské přípravy u útvarů.

V nemalé míře aktuální stav ovlivňuje okamžitá potřeba „geografické gramotnosti“ pro plnění konkrétních úkolů, jako je například účast v zahraniční misi nebo dodávka nové techniky využívající geografické informace. Dalším významným negativním faktorem je úbytek kvalitních lektorů geografické přípravy a taktéž nedostatek moderních učebních a výcvikových pomůcek pokrývajících celou oblast geografické přípravy.

Výsledkem je klesající úroveň znalostí a praktických návyků vojáků v oblasti geografie. Připustit prohlubování tohoto neuspokojivého trendu by mohlo vyústit v absurdní situaci, kdy na jedné straně bude GeoSI AČR produkovat stále kvalitnější geografické podklady, ale na druhé straně jim bude stále méně lidí rozumět a nebudou je umět při své práci využívat (tudíž je nebudou pro svou práci potřebovat a požadovat).

Tento stav vyvolává potřebu okamžitého řešení a v této oblasti musí GeoSI AČR, jako odborný garant, v budoucnu sehrát významnější roli než doposud. Právě aktivní přístup služby k řešení tohoto stavu na poli lektorské činnosti a tvorby pomůcek pro nejširší spektrum vojenských uživatelů je jednou z cest vedoucích ke zvýšení úrovně geografické přípravy v celém profilu ozbrojených sil. A úkolem velení AČR by mělo být posilování vědomí o nezbytnosti kvalitní geografické podpory při vedení bojové činnosti či plnění úkolů krizového charakteru. Bez podpory velení armády nemá zvyšování úrovně geografické přípravy v podstatě smysl.

## **System geografické přípravy**

V souvislosti s reformou AČR a změnou vnitřní struktury GeoSI AČR budou do GeoSI AČR od roku 2007 zařazováni noví vojáci z povolání v praporčických hodnostech rekrutovaní z civilu nebo přicházející do služby od jiných odborností.

Základní přípravu, jakož i odbornou a speciální přípravu nových rekrutů bude zabezpečovat Výcviková základna začleněná do Ředitelství výcviku a doktrín (ŘVD) ve Vyškově. V rámci této přípravy absolvují rekruti, kromě jiného, rovněž základní přípravu z vojenské topografie zaměřenou na práci s mapou a orientaci v terénu. To vše v rozsahu asi dvanácti výukových hodin.

Navazující příprava praporčického sboru bude zabezpečena v rámci praporčického kurzu a štabního praporčického kurzu Vojenskou akademií ve Vyškově, přičemž připravovaný systém přípravy v rámci těchto kariérových kurzů bude zahájen v roce 2007. Praporčický kurz se skládá ze všeobecné části zaměřené na vševojskovou přípravu, která je společná všem odbornostem, a z odborné části, která je prováděna po jednotlivých odbornostech.

U geografické specializace bude odborný výcvik (podobně jako u dalších malopočetných oborů) vzhledem ke struktuře a personálnímu obsazení VA ve Vyškově zabezpečován vlastními silami a prostředky služby. Úkolem byl pověřen VGHMÚř, který ve spolupráci s VA ve Vyškově zpracoval obsahovou náplň programu odborné přípravy pro praporčický kurz a zabezpečí rovněž vlastní výuku a výcvik praporčického sboru. U ostatních odborností AČR došlo kvůli redukci počtu výukových hodin praporčického kurzu k tomu, že do programů odborné přípravy nebyla „čistá“ geografická (topografická) příprava zařazena. V rámci výcviku budou probírána pouze některá témata vojenské topografie, která mají přímý vztah k dané odbornosti.

Podobný je trend i v dalších formách vzdělávání příslušníků AČR (kariérové a aplikační kurzy, velitelská příprava) a v nejbližší době nelze počítat s tím, že by se podařilo situaci výrazněji změnit k lepšímu. Následkem stávající situace jsou v rámci výuky geografie (topografie) probírána pouze základní témata, a to ještě v omezeném rozsahu. Záměrem upozornění na tento stav není zviditelnovat geografii, vychází však z faktu, že geografické informace (mapy, analýzy, souřadnice) jsou stále základním podkladem plánování, řízení a vedení vojenských operací.

Úhelným kamenem zlepšení stavu v této oblasti je aktivní přístup GeoSI AČR k řešení otázek spojených s geografickou přípravou – a to nejen směrem dovnitř služby, ale rovněž směrem k ostatním součástem ozbrojených sil. Přirozenou součástí tohoto procesu je kromě vyškolení lektorů odborného výcviku také zpracování písemných příprav, modernizace výcvikové základny a rovněž zabezpečení jednoduchých a názorných výukových a výcvikových pomůcek. Ty by jednak byly určeny ke zkvalitnění časově omezené výuky v rámci standardních forem přípravy, jednak by sloužily k samostatné přípravě v rámci celoživotního vzdělávání.

Popsaný stav jednoznačně vyúsťuje do požadavku vytvořit funkční systém učebních a výcvikových pomůcek pro oblast geografické přípravy. Na jedné straně musí tento systém vhodně podporovat výuku geografie v praporčickém kurzu a být s ní harmonizován jak obsahem, tak formou. Na straně druhé musí být dostatečně univerzální a otevřený, aby byl plně využitelný dalšími odbornostmi AČR. Nezbytné je respektovat základní pedagogická pravidla jako postup od jednoduchého ke složitějšímu, názornost včetně příkladů a využití moderní audiovizuální techniky. Důležitou podmínkou je dostupnost jednotlivých pomůcek.

### **Obsah výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu**

Obsah výcvikových pomůcek je dán jejich hlavním určením, kterým je zabezpečení výuky odborné části

praporčických kurzů a obecně zvýšení úrovně znalostí vojenské geografie vojáků ostatních odborností. Cílem je také dosáhnout efektivnějšího využívání produktů v geografickém zásobování AČR.

Z hlediska obsahu se navrhuje řešit pomůcky v celém rozsahu odborné působnosti GeoSI AČR a rozdělit je na tematické okruhy. Okruhy sdružují související témata z vojenské geografie, která jsou uzavřenými celky – tvoří obsah samostatné pomůcky. Tematické okruhy jsou s ohledem na jednoduchou evidenci rozlišeny označením, které se skládá z písmene a názvu. Odborně pokrývají šest oblastí:

- A – Terén
- B – Geodézie
- C – Vojenské mapy
- D – Vojenský informační systém o území
- E – Geografická podpora
- F – Navigační systémy.

Tematické okruhy nekopírují svým členěním klasické rozdělení oboru, jak se učí ve školách, ale snaží se co nejvíce přizpůsobit praktickým potřebám zabezpečení geografické přípravy. Tomu bude rovněž podřízen jejich obsah – jednotlivá témata. Výčet jednotlivých témat zůstává neustále otevřený, a lze tak operativně reagovat na aktuální požadavky výcviku. V další části je uveden rámcový návrh obsahu a zaměření tematických okruhů.

#### **A – Terén**

Cílem úvodního tematického okruhu geografické přípravy je seznámení se základními informacemi nezbytnými pro činnost vojáka v terénu. Kromě popisu základních terénních tvarů a charakteristik taktických vlastností terénu je důraz kladen na poskytnutí praktických návodů ke zvládnutí základů orientace v terénu s využitím různých prostředků a metod.

#### **B – Geodézie**

Tematický okruh zahrnuje základní popis souřadnicových a výškových systémů a charakteristiku světového geodetického referenčního systému WGS84 jako nebytný základ využívání standardizovaných geografických produktů. Pro zabezpečení geodetických prací budou zpracovány pomůcky ve formě katalogů nebo převodních tabulek.

#### **C – Vojenské mapy**

Vojenské mapy jsou nejrozšířenějším geografickým produktem užívaným vojsky, a proto jim bude v systému

věnována řada pomůcek zaměřených na praktické zvládnutí práce s mapou. Vedle charakteristiky a popisu vojenských map (s důrazem na topografické mapy a mapové značky) budou pomůcky směřovány na zvládnutí měření na mapách a určování souřadnic.

### ***D – Vojenský informační systém o území***

S postupujícím rozvojem a zaváděním počítačové techniky do zbraňových systémů a systémů velení a řízení roste úloha digitálních geografických dat, která jsou do nich implementována. Pomůcky budou zaměřeny na základy práce s geografickými informačními systémy. Důraz bude položen na data Vojenského informačního systému o území a jejich využití v podmínkách AČR.

### ***E – Geografická podpora***

Geografická podpora zahrnuje celé spektrum aktivit. Výcvikové pomůcky zastřeší témata z oblasti přímé geografické podpory. Pomůcky se soustředí na geografickou terminologii, geografické informace o zájmových oblastech nebo metodiku z oblasti geografické podpory.

### ***F – Navigační systémy***

Navigace je specifickým tematickým okruhem, protože GeoSI AČR není jejím odborným garantem. Přesto se služba stala důležitým subjektem v této oblasti. Pomůcky budou zahrnovat problematiku od základního popisu GPS (případně dalších navigačních systémů), základů navigace s GPS, až po manuály standardních navigačních přijímačů zavedených do AČR.

### ***Forma výcvikových pomůcek***

Aby výše popsaná náplň tematických okruhů splnila své poslání, musí být prezentována ve formě, která bude pro uživatele přehledná a z hlediska manipulace jednoduchá a flexibilní. Dále popsaný návrh formy systému výukových a výcvikových pomůcek vychází z dlouhodobých zkušeností a je v souladu s armádními trendy v této oblasti. Navrhovaný systém tvorby výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu počítá jak s analogovou, tak digitální formou zpracování témat.

Analogová forma – je založena na principu pořadače s variabilním obsahem dokumentů, přičemž se počítá se dvěma verzemi, které se liší formátem (rozměry) a jsou určeny k odlišnému využití. Velká „encyklopedie“ je verze pro společnou nebo osobní přípravu v posádce a malý „blok“ je určen k využití v terénu, při plnění úkolů.

Digitální forma – zpočátku se předpokládá vytvoření digitálních ekvivalentů tištěných pomůcek ve formě souborů pdf a pro některá témata přepracování na prezentaci ve formátu Power Point pro přímé zabezpečení potřeb přípravy. Oba formáty by poté byly dostupné všem armádním uživatelům prostřednictvím celoarmádní datové sítě na internetových stránkách věnovaných přípravě a výcviku. Cílem je dopracovat tento prostředek do moderní formy distančního vzdělávání s použitím počítačové techniky, resp. e-learningu.

### ***Pořadač – Encyklopedie vojenské geografie***

Základem předkládaného návrhu systému tvorby výcvikových pomůcek je tzv. Encyklopedie vojenské geografie. Jedná se o pořadač na ukládání dokumentů (výcvikových pomůcek) formátu A5. Základní vlastností Encyklopedie je kompatibilita s projektem vznikajícím ve VA Vyškov, Encyklopedie vojáka AČR, který je postaven na stejných principech a měl by zastřešit všechny odbornosti v rámci armády. Výhoda tohoto řešení je zřejmá – jakoukoli výcvikovou pomůcku z Encyklopedie vojenské geografie lze zařadit do Encyklopedie vojáka AČR, a tím zabezpečit její široké uplatnění a využití.


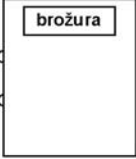
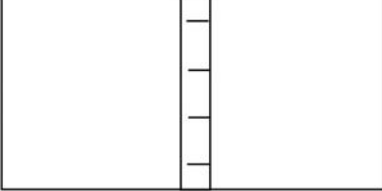

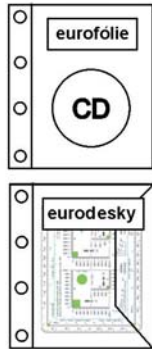
Hlavní předností navrhovaného systému je obsahová variabilita a flexibilita, jež umožňují, aby si každý uživatel vytvořil na základě svých aktuálních potřeb právě takový soubor výcvikových pomůcek, které využije při plnění úkolů ve své odborné specializaci. Stavebními kameny Encyklopedie vojenské geografie jsou jednotlivé výcvikové pomůcky (témata) různého zaměření a určení. Každý tematický okruh bude v rámci encyklopedie barevně odlišen, což přispěje k lepšímu přehledu, a tím rychlejšímu vyhledání požadované pomůcky. Návrh formy Encyklopedie a vřazených pomůcek je uveden v tabulce 1.

### ***Pořadač – Blok příslušníka AČR***

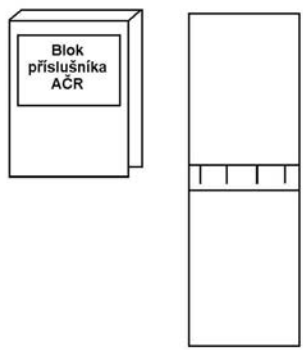
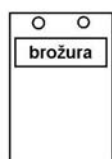
Součástí projektu VA Vyškov v oblasti výcvikových pomůcek pro AČR je dále tzv. Blok příslušníka AČR. Jedná se rovněž o pořadač, v tomto případě velikosti A6, v němž jsou zpracována jednotlivá témata (např. taktické značky) formou karet (viz tabulka 2). Podrobností obsahu lze Blok příslušníka AČR přirovnat ke školnímu „taháku“ – uživatel sice látku téměř ovládá, ale pro případ, že si nebude zcela jistý, má pohotově k dispozici rychlou nápovědu. Tomuto určení je přizpůsoben formát i způsob zpracování jednotlivých karet.

Projekt tvorby výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu nepředpokládá zpracování všech témat v tomto formátu, nicméně pro některá témata (např. ma-

Tabulka 1

Pořadač A5	Obsah	Popis
		<p>Brožura velikosti A5, maximální rozsah do 50 stran oboustranného tisku, speciální sponková vazba pro upevnění do pořadače A5 (euro); poměr obsahu text : obraz = 50 : 50</p>
		<p>Karta velikosti A5, materiál pevný karton s povrchovou úpravou z odolněnou proti otěru a vlhkosti, standardní rozteč děrování pro vložení do pořadače A5; poměr text : obraz = 20 : 80</p>
		<p>Komerčně dostupné transparentní eurofolie a eurodesky A5 určené ke vložení výcvikových pomůcek jiného druhu a rozměru, např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD s prezentací</li> <li>• topografické šablony</li> <li>• leporela</li> <li>• výcvikové mapy aj.</li> </ul>

Tabulka 2

Pořadač A6	Obsah	Popis
		<p>Karta velikosti A6, materiál papír vyšší gramáže s povrchovou úpravou z odolněnou proti otěru a vlhkosti, standardní rozteč děrování pro vložení do pořadače A6</p>

pové značky, měření na mapách, určování souřadnic) je tento formát vyloženě vhodný. Rovněž konečná verze topografické šablony je svými rozměry přizpůsobena k používání s blokem. Vše ovšem záleží také na tom, zda se projekt VA Vyškov podaří prosadit a realizovat v praxi.

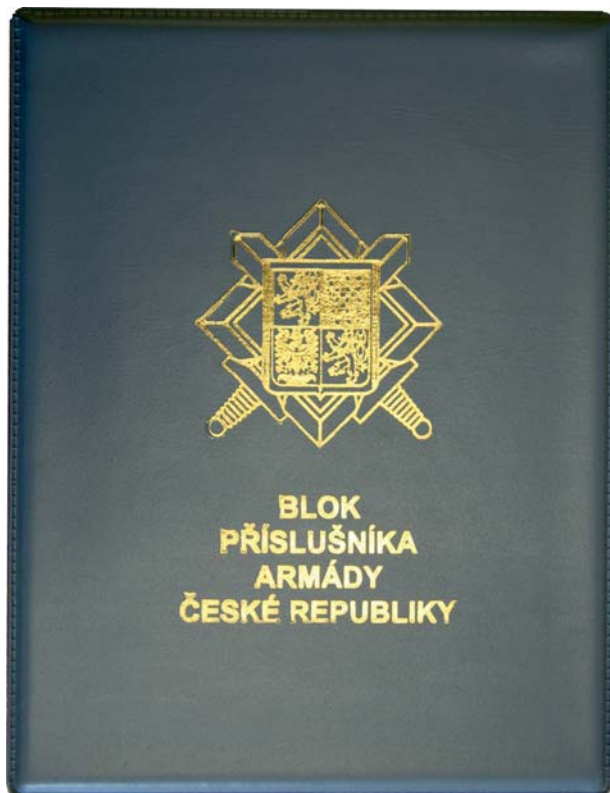
### *E-learning – vojenská geografie*

Jak už bylo uvedeno, je e-learning perspektivní moderní formou distančního vzdělávání. I když není tak účinný jako výuka ve třídách, má řadu výhod, které spočívají

zejména ve finančních úsporách (doprava, ubytování, příprava materiálů), a rovněž výhodu z hlediska využití času. E-learning je nástrojem pro tvorbu, aktualizaci, distribuci a vyhodnocení vědomostí prostřednictvím informačních technologií na bázi počítačové techniky, aplikačního software a síťových technologií. Využívá prezentaci a texty s odkazy, animované sekvence, video, hlasové záznamy, on-line komunikaci a testy. Základními přínosy využívání e-learningu jsou:

- zabezpečí neomezený počet školení s různým zaměřením,

- nemá geografická omezení,
- je interaktivní, multimediální, a tím i zajímavou formou vzdělávání,
- poskytuje jednoduše opakovatelné kurzy,
- umožňuje přizpůsobení obsahu a tempa výuky.



Pro oblast geografické přípravy se e-learning jeví jako perspektivní metoda, obzvláště vzhledem k rychlému technickému pokroku v této oblasti a k zavádění nových produktů. Tato forma vzdělávání bude realizována postupně, přičemž v první fázi budou zřízeny internetové stránky zaměřené na geografickou přípravu, na nichž budou umístěny digitalizované pomůcky. Ve druhé fázi

bude systém doplněn souborem testů a dalších multimediálních forem. Vzhledem ke komplexnosti a technické náročnosti této formy vzdělávání bude nezbytné zpracovat samostatný projekt reflektující celoarmádní záměr v této oblasti.

### **Závěr**

Výcvikové pomůcky budou do využívání v AČR zaváděny standardním systémem centrálního zásobování, a to samostatně po jednotlivých tématech. Každé zpracované téma, ať již ve formě brožury, karty, nebo výukového CD, bude možné objednávat přes Informační systém logistiky (ISL) samostatně, a tak si vytvářet vlastní obsah Encyklopedie vojenské geografie.

Tímto způsobem distribuce budou výcvikové pomůcky lehce dostupné a zároveň bude snadnější udržet obsah aktuální. Digitální verze pomůcek budou uživatelům poskytovány rovněž prostřednictvím armádního internetu, dokumentačního serveru nebo nástrojů e-learningu. Internetové stránky zaměřené na výuku a výcvik budou rovněž sloužit jako informační zdroj armádním uživatelům o novinkách v oblasti pomůcek pro geografickou přípravu.

Projekt tvorby výcvikových pomůcek projde na počátku roku 2007 širší diskusí v rámci kompetentních orgánů GeoSI AČR. Posoudí se, zda takto navrhovaný systém tvorby výcvikových pomůcek je tím správným řešením a možnou cestou, jak se úspěšně vypořádat s novými úkoly, které před GeoSI AČR vyvstaly v souvislosti s odbornou přípravou vojáků v hodnostním sboru praporčíků a obecně v souvislosti s nápravou nežádoucího trendu klesající úrovně znalostí příslušníků ozbrojených sil o vojenské geografii.

*Recenze: pplk. Ing. Radek Wildmann*

# Bitva u Hradce Králové a vojenská kartografie

pplk. v. v. Ing. Drahomír Dušátko, CSc., pplk. Ing. Luděk Břoušek

V letošním roce uplynulo 140 let od rozhodující bitvy prusko-rakouské války, bitvy u Hradce Králové (též bitva u Chlumu, bitva u Sadové), kdy v roce 1866 stály proti sobě armády Rakouska a Pruska. Jejich střetnutí mělo být řešením sporů o moc v tzv. Německém spolku, příspěvkem ke sjednocení Německa pod pruským vedením a vyřešení sporu o Slezsko. V průběhu sedmítýdenního pruského bleskového tažení bylo Rakousko dne 3. července 1866 v bitvě u Hradce Králové poraženo. V této bitvě stálo proti sobě 430 000 vojáků – pouze v bitvě u Lipska v roce 1813 jich bylo více. Touto porážkou Rakouska také skončilo staleté období vzájemné prusko-rakouské rivality.

Příčiny porážky rakouské armády jsou předmětem a obsahem řady historických studií a publikací. Mnohé z nich dokazují, že na výsledek střetů a bitvy u Sadové měla mj. negativní dopad i úroveň tehdejšího vojenského mapového díla i jeho využívání a nízká úroveň topografické přípravy v tehdejší rakouské armádě.

## *Evropa a prusko-rakouské vztahy*

Po skončení napoleonských válek a po uzavření vídeňské smlouvy v roce 1815 nemělo politické uspořádání Evropy trvalý charakter. Přesto však byly existující rozpory v průběhu dalších 40 let řešeny bez významnějších vojenských střetnutí. Vedle společenských důsledků ekonomické a vědecko-technické přípravy průmyslové revoluce však přibývalo hraničních sporů, probíhalo sjednocování německých států, vliv Pruska a Itálie vzrůstal; také vrcholil boj balkánských národů proti turecké nadvládě. V habsburské monarchii vzrůstalo národní sebevědomí a šířilo se hnutí za získání potlačovaných národních a jazykových práv, byly zakládány příslušné vlastenecké instituce a přibývaly také oběti. Spolu s nástupem industrializace se šířil liberalismus a nacionalismus, formovaly se nové mocensky a ekonomicky vyhraněné společenské vrstvy.

Zatímco Anglie odmítala zasahovat do vnitřních záležitostí jiných států, byly Prusko, Rakousko a do jisté míry i Francie ochotny se vojensky angažovat. Rakousko tak například silou napomohlo k udržení monarchií v Neapoli a Piemontu.

Bylo uzavřeno dlouhé období dědictví „svatého říše národa německého“ zrušené v roce 1806 a posléze Vídeňský kongres (1814–1815), který uzavřel napoleonské

války, vytvořil na jejím území „Německý spolek“. Této konfederaci německých států sice předsedalo Rakousko, avšak v průběhu dalších desetiletí svoji pozici ztrácelo a do popředí se stále více dostávalo pruské království. V roce 1862 byla sjednocena většina německých států, společnou prusko-rakouskou akcí poraženo Dánsko a v roce 1864 bylo k Německému spolku připojeno knížectví šlesvické a holštýnské. Prusko pak k nelibosti Rakouska uzavřelo 12. 5. 1866 spojenecký svazek s Itálií, která chtěla získat pod svoji svrchovanost Benátky.

Velkou zásluhu na tomto vývoji v Německém spolku měl od roku 1862 ministerský předseda Otto von Bismarck, který postupně prosazoval sjednocení německých států pod vedením Pruska. Tento cíl bylo možné uskutečnit jedině vyloučením Rakouska, které proto Bismarck svou obratnou i bezohlednou diplomacií izoloval (známý je jeho výrok „... železem a krví ...“). Záminkou k vyvolání války s Rakouskem byly neshody při dělení kořisti z předcházející války s Dánskem v roce 1864.

Císař František Josef I. vydal 17. 6. 1866 válečný manifest, kterým byla Prusku vyhlášena válka. Pruský král Vilém I. učinil obratem dne 18. 6. 1866 totéž. Itálie vyhlásila Rakousku válku dne 20. 6. 1866; odpovědí byl vpád 66 000 vojáků rakouské armády do Itálie, kde 24. 6. 1866 porazila u Custozy mnohem větší armádu italskou. Vzhledem k zahájení prusko-rakouského válečného stavu se rakouské vojsko z Itálie stáhlo a na základě vídeňské dohody pak Benátky připadly Itálii.

Pruská vojska zaútočila na hansovní Hannover a donutila jeho armádu ke kapitulaci. V červnu 1866 Prusko okupuje území většiny rakouských spojenců v Německu; saské armádě se však podařilo uniknout a přesunout se na území Čech. Většina tehdejších německých státních útvarů byla na straně Rakouska – usilovaly o vytvoření společného vojenského sboru s účastí ozbrojených sil Saska, Bavorska, Württemberska, Bádenska, Hannoverska a Nassavska. Rakousko však nedokázalo tyto vojenské síly organicky začlenit do své armády, a tak se Prusku podařilo jednotlivé německé státy celkem snadno postupně porazit. Jedině Sasové, byť Prusy poraženi, dokázali svůj armádní sbor zachránit a spojit se v Čechách s rakouskými silami. Ve dnech 27. 6. až 29. 6. 1866 probíhaly srážky mezi pruskou a rakouskou armádou s jejími spojenci; v Čechách to bylo u Náchoda, Trutnova (tam Rakušané pouze jednou zvítězili), dále u České Skalice, Jičína... včetně dalších, již menších střetnutí.

Pruská armáda se pak dne 3. července 1866 střetla u Sadové poblíž Hradce Králové s armádou rakouskou, které zasadila rozhodující porážku. Přehledný popis průběhu bitvy viz [1] a podrobněji v dalších dostupných pramenech, zvláště [2]. Již 8. 7. 1866 vstoupila pruská armáda do Prahy, přičemž až do 22. 7. 1866 probíhaly v českých zemích ústupové boje. Poté bylo v zámku poblíž Mikulova uzavřeno příměří a 23. 7. 1866 byl uzavřen prusko-rakouský, tzv. pražský mír.

To je ve zkratce charakteristika událostí roku 1866, které výrazně ovlivnily poměr a rozložení sil, a tím i další vývoj v Rakousku a v celé Evropě.

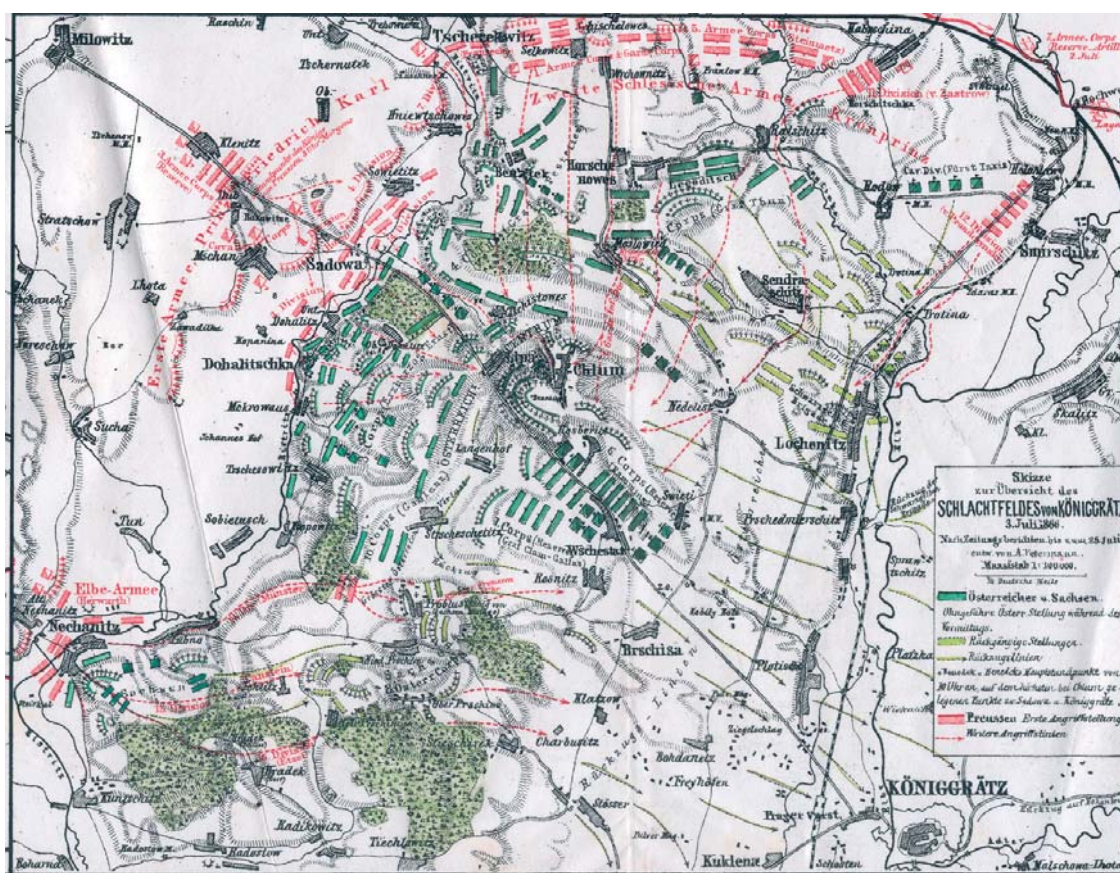
### **Rakouská vojenská mapová tvorba a její stav v období sedmítýdenní války**

Vojenská mapová tvorba v Rakousku, stejně jako v celé Evropě, byla značně ovlivněna napoleonským obdobím, postojem samotného Napoleona k vojenské topografii a kartografii [4]. Napoleonovo zaujetí pro topografii a mapovou tvorbu vycházelo jednak z tradice francouzské geodézie a kartografie<sup>1)</sup>, jednak z jeho vlastních velitelských zkušeností [5], [7]. Napoleonská armáda měla pro mapování vyčleněny produktivní kartografické složky, které byly součástí historického armádní-

ho Depot de la guerre. Tisk nákladů map pro zásobování napoleonských tažení probíhal v Miláně ve Vojenském geografickém ústavu<sup>2)</sup>.

Rakouští vojenští představitelé se právě v průběhu protinapoleonských střetnutí přesvědčili o významu map pro vedení operací a zároveň o nevyhovujících vlastních podkladech – výsledcích Josefského I. vojenského mapování v porovnání s kvalitou vojenských map Francie, italských zemí a Pruska [6].

Důsledkem těchto poznatků bylo zahájení II. vojenského (Františkova) mapování monarchie v měřítku 1 : 28 800. Současně byl prováděn tzv. vojensko-geografický průzkum Předlitavska, na jehož základě byly pro velící generály a důstojníky generálního štábu zpracovány podle jednotných směrnic vojensko-geografické příručky jednotlivých zemí [7]. Jejich rozsah byl značný, například popis Čech provedený v letech 1806–1809 měl 26 rukopisných svazků s 210 mapami. Do elaborátů byly zakreslovány i operační linie či výhodné pozice pro vlastní i protivníkovu vojsko. Hlavní zásadou pro jejich tvorbu bylo, aby se rekognoskátor „... seznámil se všemi výhodami i nevýhodami terénu, a to jak se zřetelem na vlastní, tak i nepřátelské záměry, a aby v těchto vojenských úvahách a úsudcích byl tak přesný, jakoby se tyto operace prováděly přímo ve válce.“ Uvedené chápání úlohy rekognoskátora bylo v rozporu s názory Napo-



Bitva u Hradce Králové podle přílohy v [3]

leona<sup>3)</sup>, který trval na zásadách přísné objektivitě – na podrobném a bez taktických úvah věrném popisu terénu. Takový přístup měl spolu s dobrou mapou umožnit veliteli samostatné rozhodování bez vnějšího ovlivňování. V roce 1839 byl rakouský vojenský geografický průzkum oddělen od mapování a jeho prováděním byl pověřen nový „zeměpisný úřad“.

Rakouské vojenské mapy byly neveřejné, utajované – k dispozici je měly pouze vyšší důstojníci. Uvádí se [8], že v roce 1866 si Prusové včas dokázali obstarat kopie těchto utajovaných rakouských map a dát je k dispozici všem velitelům kompanií a baterií.

## Závěr

Rozhodující příčinou rakouské porážky u Hradce Králové bylo použití zastaralé taktiky boje pěchoty, setrvávající na zásadách boje 18. století (jak je také uvedeno na výstavě [8]) a v mnoha dalších pramenech. Mezi její základní nedostatky mj. patřilo i nevyužití rakouské převahy v dělostřelectvu, které již mělo rýhované hlavně a dokonce i raketové zbraně vybavené „teodolity“ pro stanovení vertikálního úhlu prvků střelby. Byly to celkové nedostatky ve strategii, založené na tradiční správě monarchie, a tím v jejím zaostávání za tehdejšími novodobými trendy, v malé pohotovosti při rozhodování velitelů, v nepružném a opožděném využívání informací, malé mobilitě armádních složek a dokonce i v nedosta- tečné přípravě velitelů ve vojenské topografii.

Po prohrané válce, ve které selhal systém a dosavadní úřední, vojenské mapy i geografické popisy území, bylo v roce 1868 nařízeno nové, III. vojenské mapování monarchie, a to již v měřítku 1 : 25 000.

Ekonomický rozvoj po válce vyžadoval aktuální a kvalitní mapové podklady, zvláště po roce 1866, kdy také došlo ke ztrátě části území monarchie. Na rozvoj kartografie a mapové tvorby všeobecně měly pozitivní vliv i nové objevy v oblasti reprodukčních technik – fototypie, fotolitografie, barvotisk, zinkografie, chemigrafie aj. Vojenská geodézie a kartografie habsburské monarchie doznaly pokroku také díky změnám názorů rakouského generálního štábu, a tím i přijetím nové koncepce a organizace práce vídeňského Vojenského zeměpisného ústavu.

Od bitvy u Hradce Králové uběhlo již 140 let, avšak na základě vyhodnocení příčin neúspěchu rakouských vojsk v sedmitýdenní válce lze určitě závěry, zejména z oblasti vojenské kartografie, využít i dnes. Tvorba, kontinuální údržba a modernizace vojenského mapového díla, příprava příslušníků obranných složek státu k práci s tímto dílem v jeho různých formách i jeho efektivní využívání zůstává našim trvalým úkolem.

Kvalitní geografická příprava vojenského (a nejen vojenského) personálu je stále aktuální, ať již kvůli účinné pomoci při řešení následků živelních pohrom, nebo kvůli boji s terorismem.

## Poznámky

<sup>1)</sup> Stupňová měření, rozvíjení trigonometrické sítě, celostátní mapování; Cassiniové, DeLisle; vojenské „cartes militaires de Etat General“, metrický systém; vzor mapové tvorby a příklad pro ostatní Evropu.

<sup>2)</sup> Tento ústav byl v roce 1839 sloučen s vídeňským Topograficko-litografickým ústavem.

<sup>3)</sup> Napoleon dne 9. 8. 1809, zámek Schönbrunn: „Žádám-li průzkum, nechci tím, aby se mi podával plán na polní tažení. Inženýr nesmí pronést výrok nepřítel. Necht' obhlíží cesty, prohlubně, překážky, jsou-li sjízdné pro povozy a ať úplně upustí od plánů na polní tažení.“

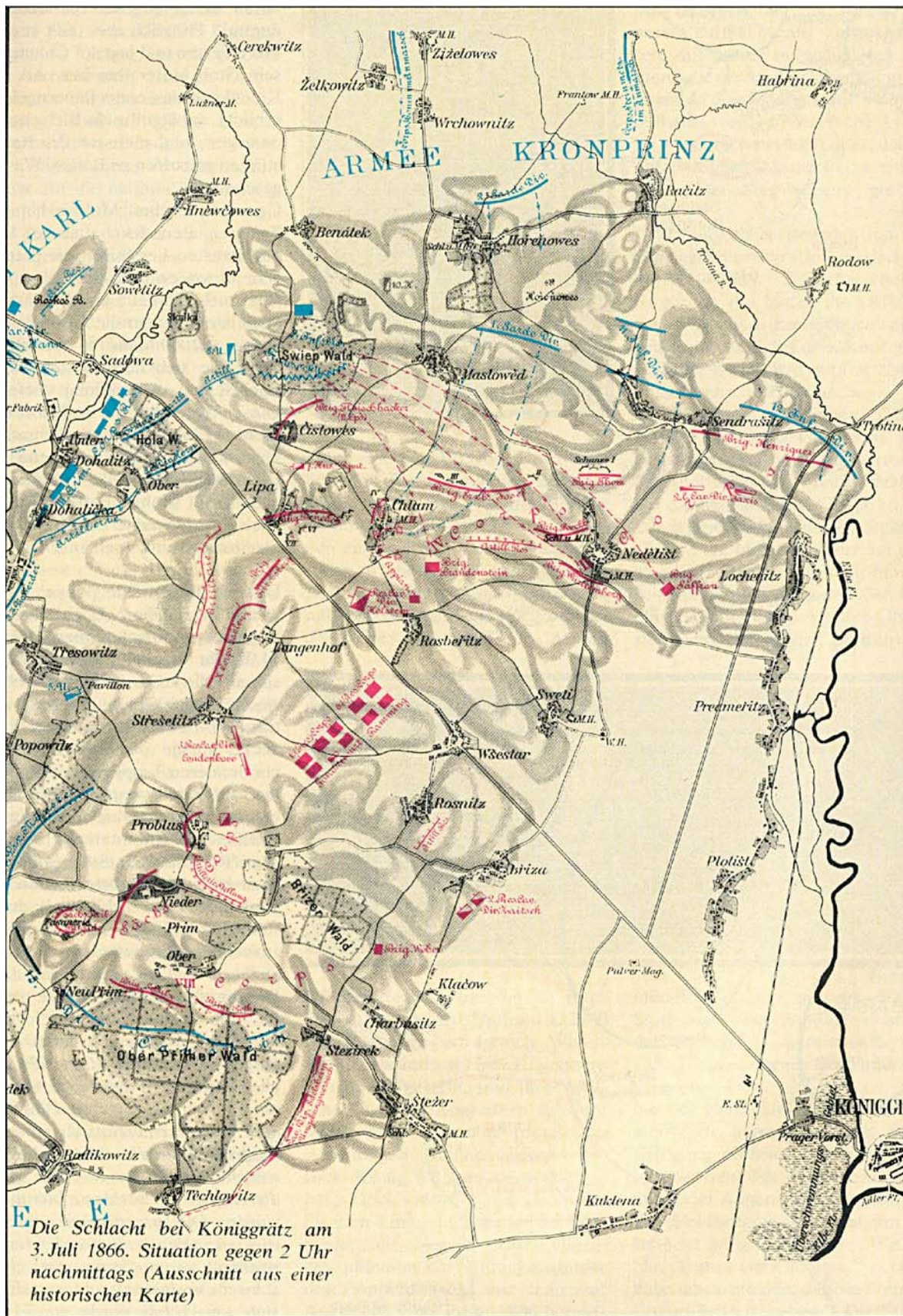
## Literatura\*

- [1] BENÝŠKOVÁ, Jarmila: Prusko-rakouská válka 1866 : chronologie událostí a soupis literatury. Hradec Králové : Knihovna města Hradce Králové, 2006. 13 s.
- [2] BĚLINA, Pavel a FUČÍK, Josef: Válka 1866. 1. vyd. Praha : Havran, 2005. 686 s. ISBN 80-86515-53-2.
- [3] PERTHES, Justus (Hrsg.): Kartenskizze zur Übersicht der Hauptsächlichsten Bewegungen und Operationen der Preussen im 7täglichen Kriege im nördl. Böhmen, 27 Juni–3 Juli 1866. Petermann's Geographische Mittheilungen, 1866, Tafel 12.
- [4] Gen. BARDIN: Dictionnaire de l'armée de terre, 7 vol., Paris, 1841, extrakt.
- [5] BOULANGER, Phillipe: Les origenes de la géographie militaire en France (début XVIII-milieu du XIXe siècle, RIHM n°81 Commission Francoise d'Histoire Militaire. Dostupné z URL: <http://www.stratisc.org>
- [6] ZACHYSTAL, František: Dějiny zeměpisu. Novověk. Praha : F. Svoboda, 1924. 161 s. (Edice: Lidová osvětová knihovna, 22). Přívazek k Dějiny zeměpisu. Díl 1, Starověk.
- [7] KOLAŘÍK, Ubald: Zeměpis použitý ve vojenství. Vojensko-zeměpisný sborník 1919–1949, Praha : VZÚ, 1950.
- [8] Válka 1866. Prusko–rakouská válka ve sbírkách Vojenského historického ústavu v Praze. Výstava ke 140. výročí. Pražská věž – Pražský hrad, 2006.
- [9] Prameny dostupné z URL: <http://www.knihovnahk.cz>

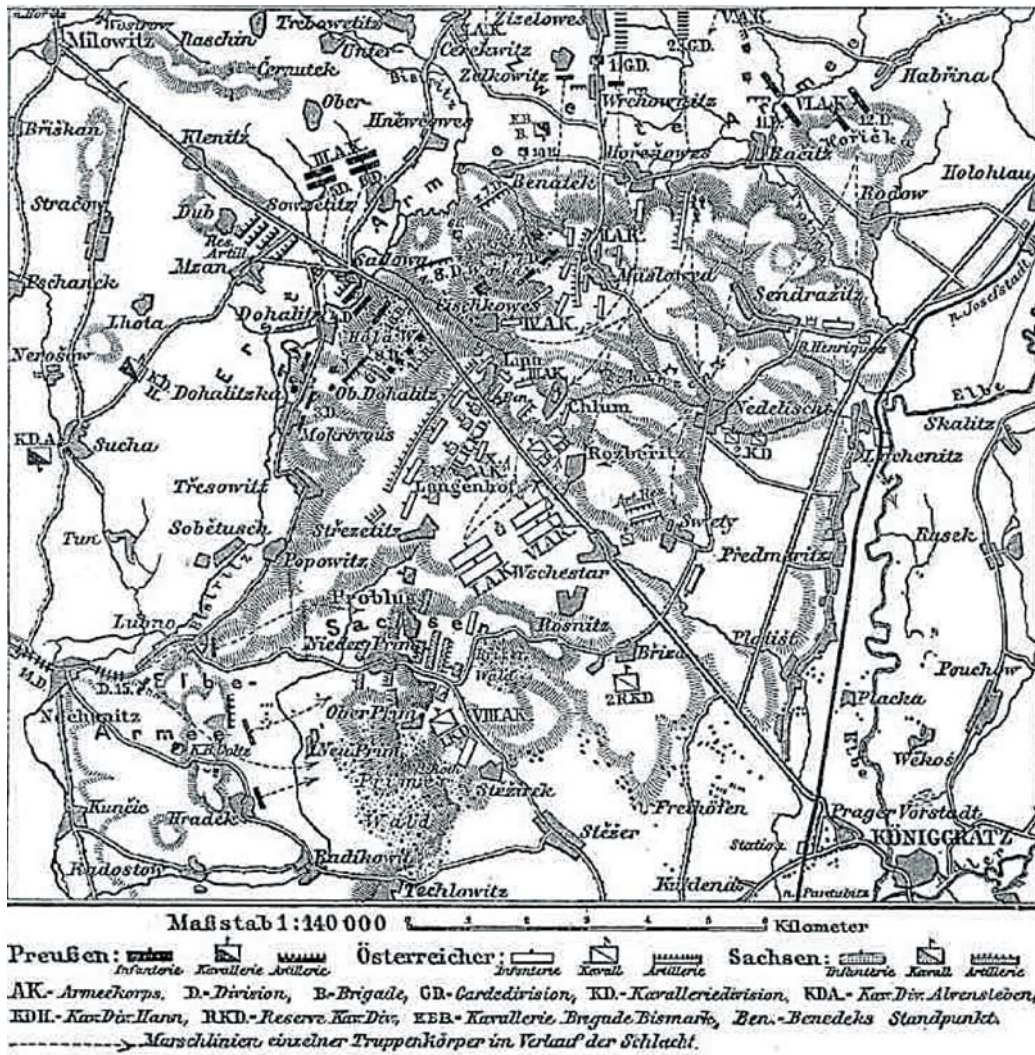
Poznámka: V knihovně Vojenského historického ústavu (U Památníku 21, 130 05 Praha 3-Žižkov ([museum@army.cz](mailto:museum@army.cz), [www.vhu.cz](http://www.vhu.cz)) jsou k dispozici podrobné mapy měřítek od 1 : 25 000 až po 1 : 200 000 (Skizze) průběhů prusko–rakouských střetnutí na území českých zemí v období 26. 6. až 15. 7. 1866, dále staré mapy a velká vojenská mapová díla 19. století.

\*Pozn. red.: Soupis literatury prošel dílčí redakcí.





Bitva u Hradce Králové (Fesser, Gerd: Der Weg nach Königgrätz 1866, illustrierte historische Hefte, Bd. 3, Deckel mit minimalen Gebrauchsspuren, ansonsten gutes Exemplar. Berlin : VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1978. 42 S.)



Bitva u Hradce Králové, postavení pruská a rakousko-saská (Meyers Konversations-Lexikon. Eine Encyclopädie des allgemeinen Wissens. 4. gänzlich umgearbeitete Auflage. 16 Bde. Leipzig : Bibliographisches Institut, 1885–1890)



Bitva u Hradce Králové 1866 – Georg Bleibtreu, 1869

# První mapa Teheránu

## PhDr. Vladimír Rozhoň, Ph.D.

Vzhledem k napjaté situaci na Středním východě je Teherán ve sdělovacích prostředcích dosti frekventovaným pojmem, přitom málokdo ví, že první mapu tohoto starobylého orientálního města zhotovil v polovině 19. století tábořský rodák Karel August Kříž. Došlo k tomu za velice zajímavých okolností, takže souvislosti tohoto kartografického počínu i Křížovo působení v tehdy neznámé Persii stojí za připomenutí, zvláště, když letos v lednu uplynulo 120 let od úmrtí této, dnes již zcela zapomenuté osobnosti.<sup>1)</sup>

Kříž od mládí sloužil v rakouské armádě a jako dělostřelecký důstojník se účastnil italského tažení polního maršála Radeckého v letech 1848–1849. Po ukončení kampaně byl převelen do Vídeňského Nového Města, čekalo jej povýšení na hejtmana, avšak roku 1851 byla jeho slibná vojenská kariéra přerušena.

Radeckého vojenské úspěchy měly totiž ohlas i za hranicemi mocnářství a jeho sláva se donesla až do daleké Persie ke dvoru šáha Násereddína. Šáhův rádce velkovévír Mírzá Tagíchán přišel totiž s nápadem reorganizovat a vycvičit perskou armádu podle evropského vzoru, a tak byl rakouský císař požádán, aby poskytl příslušné odborníky, kteří by se úkolu ujali. Vídeň, ačkoliv neměla s Persií oficiální diplomatické styky, ochotně vyhověla a do čela mise byl pro své bohaté zkušenosti vybrán právě Kříž, který ovšem, stejně jako ostatní účastníci, musel vystoupit z vojenského stavu. Důvodem byla již zmíněná neexistence diplomatických zastoupení, takže výprava nebyla chápána jako vládní záležitost, nýbrž soukromý podnik jednotlivých účastníků.

Expedice vyrazila v srpnu roku 1851 a kromě Kříže, s nímž cestovala i jeho manželka,<sup>2)</sup> byla tvořena dvěma lékaři, Polakem<sup>3)</sup> a Hěntzchem a geologem Czarnotou.<sup>4)</sup> Jádro mise pochopitelně tvořili vojenští odborníci – hejtman ženistů Zatti,<sup>5)</sup> důstojník pěchoty Gumoěš<sup>6)</sup> a nadporučík jezdeckva Nemiro. Do Teheránu dorazili po čtyřměsíční dosti svízelné cestě, jež je stála mnoho duševních i fyzických sil a během níž se všichni potýkali se zdravotními problémy. Kromě toho se mezi tím zásadně změnily poměry u dvora, avšak i přes mnohé intriky, včetně tlaku britského vyslance, mladý šáh setrval u plánu na zřízení vojenské akademie, a tak se rakouští experti mohli zhostit svého úkolu.

Neměli to v žádném případě jednoduché. Škola měla 134 žáky, všichni pocházeli ze vznešených rodin a dovedli sice číst a psát a také trochu počítat (mnozí pouze na prstech), všichni znali dějiny íránských šáhů a dovedli

deklamovat Sádího a Háfezovy verše, ale to bylo vše. Navíc žádný z žáků neovládal některý z evropských jazyků, takže každý učitel musel mít tlumočníka (překládali z francouzštiny do perštiny a většinou byli na dosti bídné úrovni, zejména v oblasti odborných výrazů – termínů). Tento handicap se však Křížovi i Polakovi podařilo poměrně brzy eliminovat, neboť oba zvládli perštinu natolik, že dokázali přednášet bez překladatelů, ba navíc vypracovali i perské učební texty. (Kříž se kromě perštiny naučil arabštinu, oba jazyky zvládala i jeho žena.)

Předchozí řádky napověděly, že nejvýraznějších úspěchů dosáhli Polak s Křížem. Prvně jmenovaný vyučoval obecné lékařství a chirurgii, provedl první pitvy v Íránu a prosadil vznik první vojenské nemocnice, jež byla podle jeho vlastních návrhů postavena na okraji Teheránu. Od roku 1855 až do svého odjezdu o pět let později také působil jako osobní šáhův lékař.

Kříž přednášel aritmetiku, geometrii, trigonometrii a dělostřelectví. Aby mohl nedůvěřivým dvořanům i šáhovi předvést hmatatelné výsledky své činnosti, vycvičil lehkou jezdeckou čtyřliberní a pěší devítiliberní dělostřeleckou baterii a již po roce provedl před panovníkem zdařilé cvičení. V roce 1857 jeho žáci úspěšně zasáhli do anglo-perského konfliktu. Kříž byl za své pedagogické i vojenské zásluhy mnohokrát vyznamenán a oceněn, dokonce mu byla udělena hodnost sertipa (generála perské armády) a bylo mu nabídnuto, aby své působení v Persii prodloužil, což však s ohledem na svou rodinu – manželce ani dceři místní podnebí nesvědčilo – odmítl.

To však nebyly jediné úspěchy, kterých Kříž v Persii během svého působení dosáhl. Ač voják, mohl se pochlubit neobyčejně širokým vzděláním nejenom přírodovědným a technickým, ale i humanitním. Navíc dokázal své hluboké znalosti uplatnit v praxi. Značnou popularitu získal svými ohňostroji, uznání si vydobyl zavedením plynového osvětlení v šáhově paláci a o jeho schopnostech vypovídá stavba prvního funkčního telegrafu (v délce sedmi kilometrů spojoval šáhův teheránský palác s jeho venkovským sídlem), přičemž veškeré komponenty musel vyrobit z místních zdrojů a své akademiky naučil Morseově abecedě a ovládání přístrojů.

Kříž se během svého působení v Persii kromě organizování celé mise, výuky, výcviku a výše zmíněných aktivit intenzivně věnoval geografickému průzkumu Teheránu a přilehlých oblastí. Jako dělostřelec výborně ovládal topografickou mapovací práci a výsledkem byla

mapa okolí Teheránu v měřítku 1 : 108 000 a podrobný plán hlavního města v měřítku 1 : 20 700.<sup>7)</sup>

Samotnou topografickou práci v Teheránu prováděl Kříž se svými pomocníky po dlouhých osm měsíců. A byla to neobyčejně namáhavá a složitá práce. Přes léto teploty běžně přesahovaly 40 °C a doslova vražedné podmínky byly ještě znepríjemněny pro Evropana nesnesitelným zápachem – odpadky, ba dokonce rozkládající se mršiny padlých zvířat se volně povalovaly na ulicích i dvorcích. Počet obyvatel Teheránu byl odhadován mezi 60 až 100 tisíci a pro mnohé se zeměměřiči s figuranty stali zajímavou atrakcí, takže jim svou zvědavostí nemálo znesnadňovali činnost. Měření v křivolakých uličkách plných rozvalin též nebylo jednoduché a do soukromých prostor domů s dvorů mohli vstupovat pouze Křížovi žáci, neboť pro Evropana toto bylo zcela nemyslitelné. Předchozí výčet jen některých problémů v nás dodnes musí vzbuzovat úžas, že nakonec bylo měření dokončeno a že Kříž mohl roku 1858 v Teheránu nechat vytisknout svůj plán litograficky s popisem arabským písmem.<sup>8)</sup>

Po ukončení své mise se Kříž s rodinou vrátil na jaře roku 1859 do Rakouska přes Rusko. Opět byl přijat do služby, povýšen na majora, ale krátce na to odešel do výslužby a usadil se v Chrudimi. Spolupracoval s Královskou českou společností nauk a s místním muzeem. Německy publikoval několik článků v *Militär-Zeitung* (1861 a 1865) a v pražském listě *Bohemia* (1880) a v roce 1881 vydal několik česky psaných fejetonů ve čtrnáctideníku *Posel z východních Čech*. Údajně měl v rukopise

přípraveno rozsáhlé (šestidílné) dílo o Persii, pro něž však nenašel nakladatele a jehož osud není znám.

#### Poznámky

<sup>1)</sup> Karel August Kříž se narodil 12. května 1814 v Táboře a zemřel 19. ledna 1886 v Chrudimi. Pro novodobou historii připomněl Křížovu osobnost včetně jeho kartografické práce a okolností rakouské mise do Persie až v roce 1961 J. Kunský (viz lit. [3], s. 351–362).

<sup>2)</sup> V Persii se jim pak narodila dcera.

<sup>3)</sup> MUDr. Jakob Eduard Polak (1818–1891), původem z Mořin u Berouna, po návratu z Persie se usadil ve Vídni a mimo jiné působil ve vídeňské zeměpisné společnosti; na vídeňské univerzitě byl lektorem perštiny, napsal německo-perský slovník a své zkušenosti popsal v dvoudílné knize „*Persien. Das Land und seine Bewohner*“ (Lipsko 1865).

<sup>4)</sup> Byl odborníkem na hornictví a započal geologický průzkum Persie, po dvou letech průzkumů však zemřel. Údajně zanechal zajímavé sbírky, které se však ztratily.

<sup>5)</sup> Ten také po dvou letech působení v Persii zemřel a byl nahrazen plukovníkem Karaczayem.

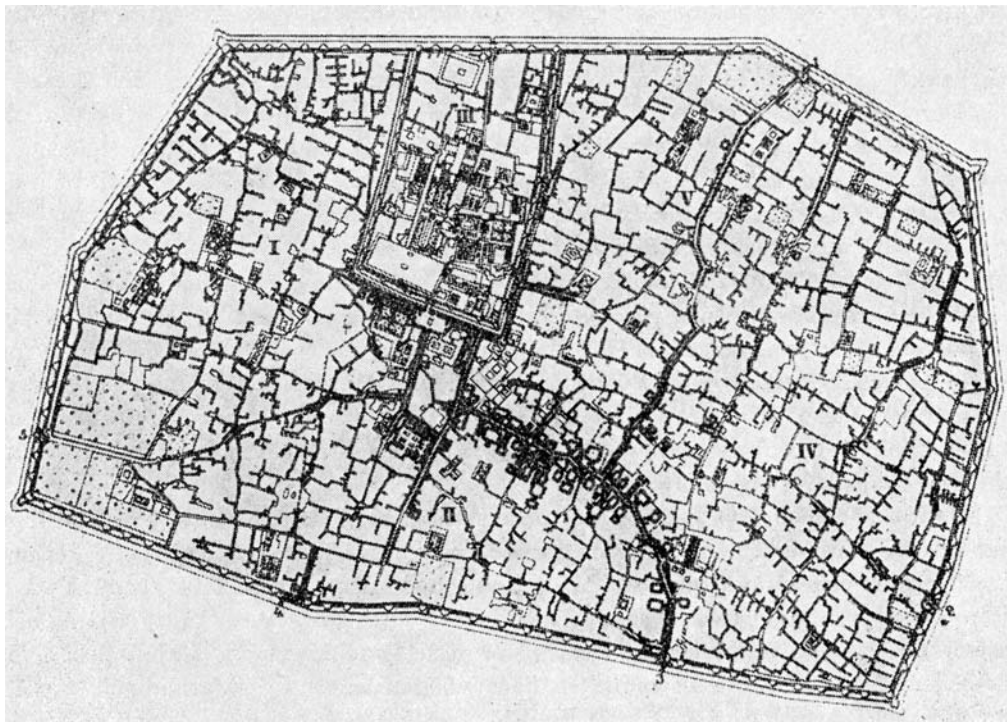
<sup>6)</sup> Už po patnácti měsících však Persii opustil.

<sup>7)</sup> Obě mapy vydal s poznámkami J. E. Polak ve Zprávách Vídeňské zeměpisné společnosti roku 1877. Pro nás podivné měřítko vycházelo z palců – 1 palec = 1000 kroků.

<sup>8)</sup> V Evropě kromě výše zmíněného vídeňského vydání byla mapa publikována až v roce 1961 J. Kunským v prvním díle práce *Čeští cestovatelé* (s. 360) a v roce 1977 byla v úplnosti jako samostatný titul vydána H. Slabým v Grazu pod názvem *Plan von Teheran, Map of Teheran*.

#### Literatura

[1] BEČKA, Jiří: Dva z Čech budovali školu v Teheránu. In: *Dobré dílo českých rukou*. Praha : Kontinenty : Dar Ibn Rushd, 2001, s. 6–9. ISBN 80-86149-27-7.



Plán Teheránu

[2] BEČKA, Jiří\*: Perský generál August Karel Kříž (1814–1886). In: Slovanské historické studie, 17, 1990, s. 110–127. ISBN 80-200-0102-6.

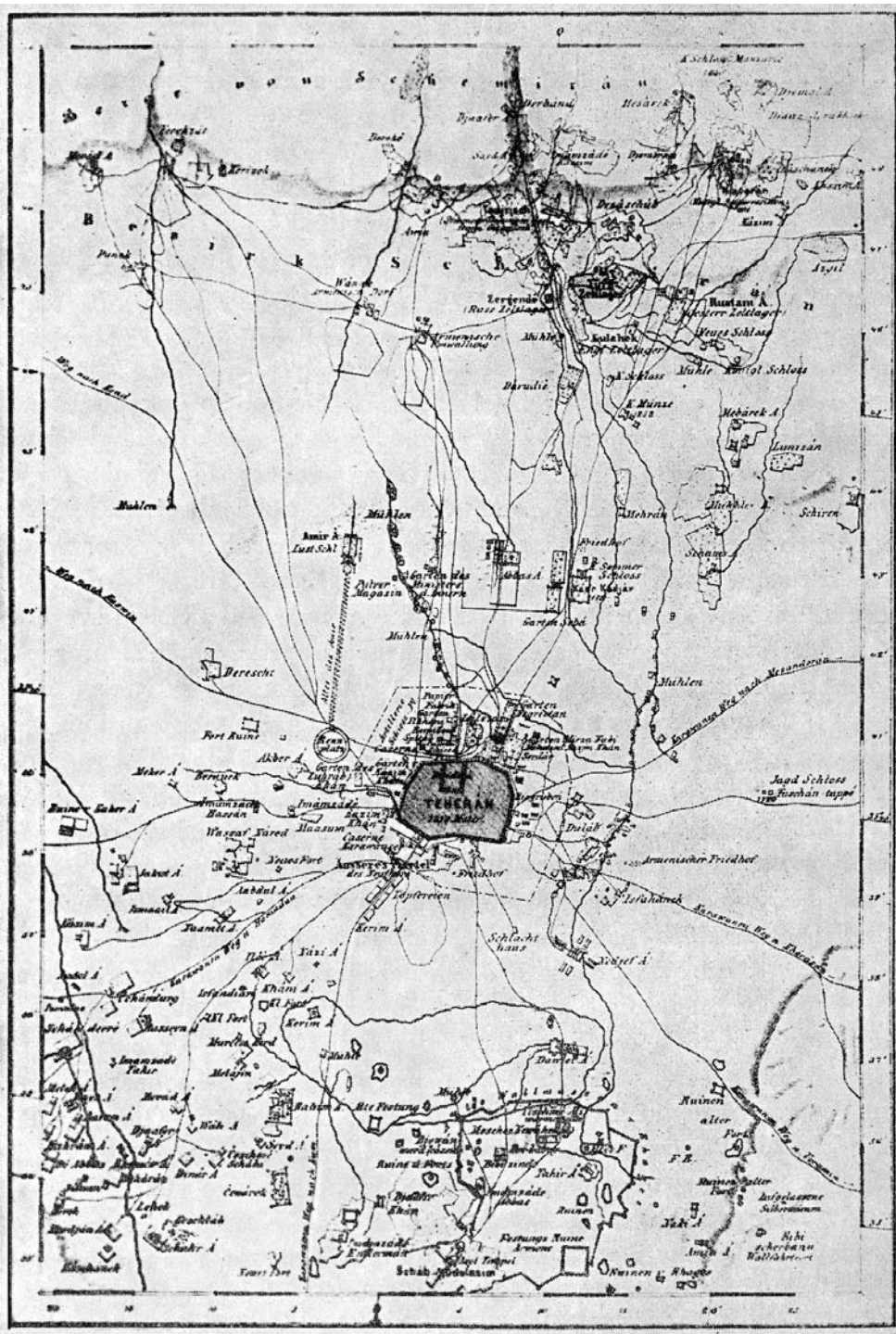
[3] KUNSKÝ, Josef: Čeští cestovatelé. 1. díl. 1. vyd. Praha : Orbis, 1961. 421 s.

[4] MARTÍNEK, Jiří a MARTÍNEK, Miloslav: Kdo byl kdo. Naši cestovatelé a geografové. 1. vyd. Praha : Libri, 1998. 509 s. ISBN 80-85983-50-8.

[5] ROZHOŇ, Vladimír: Čeští cestovatelé a obraz zámoří v české společnosti. Praha : Skřivan, 2005. 317 s. ISBN 80-86493-18-0.

\*Bečka uvádí nejucelenější přehled literatury vztahující se ke Křížovi a působení rakouské mise v Persii.

*Autor – absolvent PedF v Plzni a FFUK v Praze – je středoškolským pedagogem na gymnáziu a ISŠTE v Sokolově. Externě spolupracuje s Krajským muzeem Sokolov. Jeho badatelský zájem o české cestovatele a cestování se promítá do přednáškové a publikační činnosti. Je mj. autorem publikace Čeští cestovatelé a obraz zámoří v české společnosti.*



Mapa okolí Teheránu

# Družicové navigační systémy při řízení železniční dopravy

**Bc. Jiří Kučera**

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

## Úvod

S rozvojem informačních technologií, jejichž nástup se datuje od konce sedmdesátých let minulého století, došlo kromě rozvoje výpočetní techniky včetně osobních počítačů ke vzniku družicových navigačních systémů. Jsou schopny stanovit již s poměrně vysokou přesností kterýkoli bod na zemském povrchu. To umožňuje znát polohu určitého stacionárního i mobilního objektu.

Družicové navigační systémy se zpočátku užívaly výhradně ve vojenské oblasti, kde zejména znalost vlastní polohy a polohy protivníka je základním předpokladem úspěšného vedení bojové činnosti.

Civilní oblasti, v níž se začíná používat družicová navigace, je doprava. Zejména autodopravci ji využívají ke sledování kamionů. Dále se navigační systémy využívají k řízení letového provozu, při orientaci a monitorování polohy zaoceánských a říčních plavidel, při sledování vozidel na trase atd. Družicové navigační systémy mají své místo i v železniční dopravě. Zatím sice nejsou možnosti jejich uplatnění zdaleka využity, nicméně jsou ve stadiu výzkumné činnosti. Navigační systémy mohou najít uplatnění při řízení železniční dopravy, a to zejména ve spojitosti s bezpečností. To znamená součinnost družicových navigačních systémů se zabezpečovacími.

## 1. Stručně k problematice bezpečnosti železniční dopravy

Otázka bezpečnosti železniční dopravy hraje prvořadou roli. Jelikož systém dopravy je vždy přísně organizován (grafikon dopravy), je třeba zajistit, aby v určitém traťovém úseku (zpravidla mezi dvěma stanicemi) byla přítomna vždy jen jedna vlaková souprava, nebo druhá v bezpečné (zabrzdné) vzdálenosti. V současnosti je otázka bezpečnosti zakotvena též v normě TNŽ 34 2620 [1], která platí od 1. 7. 2002 a jejímž předmětem je stanovení technických požadavků na řešení železničních staničních a traťových zabezpečovacích zařízení. Základním a nejpřirozenějším tříděním železničních zabezpečovacích zařízení je třídění podle účelu na [2]:

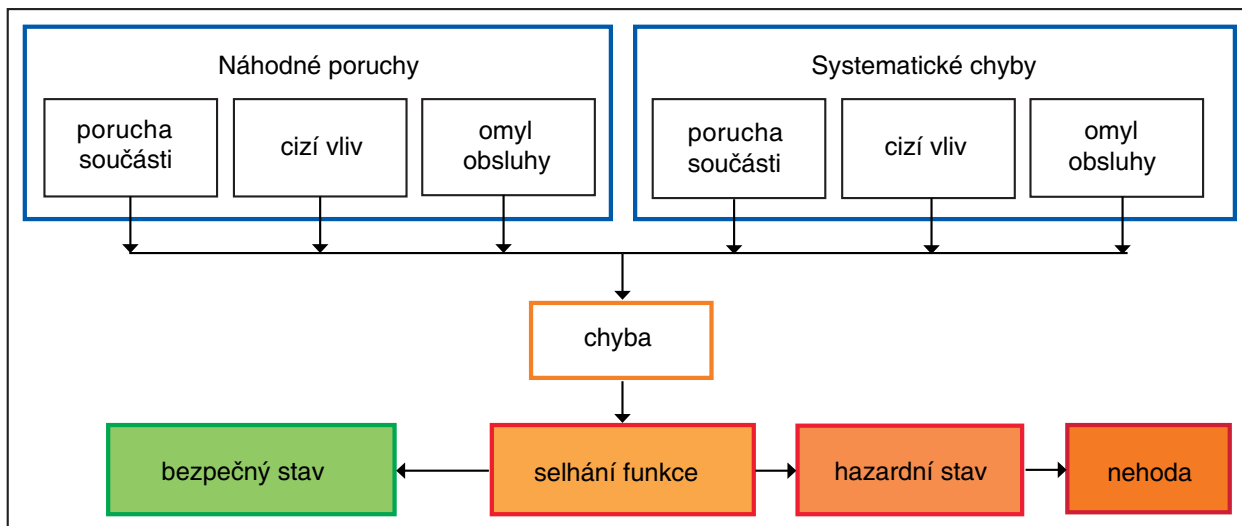
- a) Staniční zabezpečovací zařízení – zajišťují bezpečný pohyb vlaků ve stanicích s kolejovým rozvětvením.
- b) Traťová zabezpečovací zařízení – zajišťují bezpečnou jízdu na trati mezi stanicemi.
- c) Vlaková zabezpečovací zařízení – zajišťují, že se vozidlo nebude pohybovat mimo stanovené meze hodnot (rychlost, vzdálenost).
- d) Přejezdová zabezpečovací zařízení – přispívají k zajištění bezpečnosti na úrovňovém křížení železnice se silnicí.

Definice bezpečnosti [5] [6]: *Proces probíhá (systém pracuje) bezpečně, pokud je zamezeno vzniku takových chyb, poruch či stavů, které by způsobily nehodu.*

*Chyba* je rozdíl mezi skutečnou a správnou hodnotou a bývá důsledkem *poruchy* (porucha způsobí chybu). *Stav* procesu či systému je určen hodnotami jeho vstupních, výstupních a vnitřních proměnných. *Nehoda* je situace, ve které dochází ke značným finančním ztrátám, poškození životního prostředí, ke zraněním nebo obětem na životech (s bezpečností souvisí i integrita bezpečnosti [3]).

Porucha se může vyskytovat jako porucha součástky, porucha způsobená cizím vlivem a jako omyl lidského činitele. Poruchy se vyskytují jako *náhodné* nebo *systematické*. Chyba může vést k tzv. *selhání funkce* systému. Selhání funkce je každé odchýlení poskytované funkce od funkce projektované. Z hlediska bezpečnosti mohou nastat dvě situace. V prvním případě systém zůstane v *bezpečném stavu*, v němž je bezpečnost zajištěna. Ve druhém případě přejde systém do tzv. *hazardního stavu*, kdy již naopak nedokáže zabránit vzniku nehody, což ovšem neznamená, že k nehodě musí nutně dojít. Na obrázku 1 jsou znázorněny výše uvedené vazby. Pokud porucha jednoho prvku nebo subsystému způsobí poruchu jiného prvku nebo subsystému, jde o *poruchu řetězovou*.

Bezpečnost reálných zabezpečovacích systémů se vyjadřuje četností hazardních stavů, které v zařízení vzniknou za určité časové období (v případě železnice za 1 hodinu provozu). Tato četnost se pohybuje kolem  $10^{-9}$  [hazardních stavů/hod]. Člověk je chybný tvor, statisticky je prokázáno, že každý stý úkon člověka je úkonem chybným.



**Obr. 1** Poruchy a jejich důsledky

Lze se setkat s tvrzením, že zabezpečovací systém (zařízení) slouží ke kontrole činnosti člověka (výpravčí, operátor atp.). To by ovšem znamenalo pouhou eliminaci náhodných poruch vzniklých omylem obsluhy. K takové činnosti by nebylo nutné vytvářet speciální systémy (jimiž zabezpečovací systémy jsou), ale stačilo by použít běžné řídicí systémy. Bylo by možné zajistit, aby řídicí systém nehodu sám nezpůsobil, ale při poruše řídicího systému by nebylo možné zajistit, aby v jejím důsledku nedošlo k negativnímu dopadu možného omylu obsluhy, tedy k nehodě.

Takové systémy splňují požadavky pouze tzv. *funkční bezpečnosti*, jež je obecně zakotvena v normě IEC (ČSN EN) 61508 [3, 4].

Norma IEC (ČSN EN) 61508 definuje *integritu bezpečnosti systému jako pravděpodobnost, že bezpečnostní systém bude uspokojivě plnit požadované bezpečnostní funkce za daných podmínek během stanovené doby*. Jestliže by bylo možné vyjádřit četnost výskytu nebezpečných poruch numericky, nebylo by nutné zavádět pojem *úroveň integrity bezpečnosti (SIL)*. Diskrétní hodnota SIL 4 znamená nejvyšší úroveň integrity bezpečnosti a SIL 1 nejnižší (její celkový rozsah je  $\geq 10^{-9}$  až  $< 10^{-5}$  hazardních stavů za hodinu).

Ještě přísnější jsou požadavky *technické bezpečnosti*. Reálné zabezpečovací systémy se konstruují tak, aby se vyloučil vliv pouze určité skupiny poruch, které mohou nastat a se kterými se počítá. Takovým poruchám se říká *poruchy uvažované* [2].

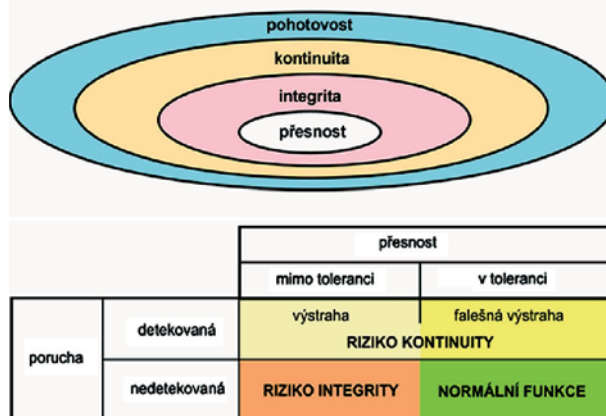
Zabezpečovací technika má zabránit ohrožení objektu vlivem nesprávné obsluhy (úmyslné i neúmyslné). Zabezpečovací technika umožňuje provádět kritická rozhodnutí v daleko delším časovém horizontu a za účasti velkého množství odborníků z rozličných oborů lidské

činnosti. Pravděpodobnost, že omyl obsluhy způsobí nehodu, je při nepoužití zabezpečovacího zařízení výrazně větší než pravděpodobnost, že zabezpečovací zařízení kvůli chybnému návrhu nebo výrobě umožní nehodu způsobit nebo ji samo způsobí.

## 2. Evropský navigační systém GALILEO a možnosti aplikace v železniční dopravě

Cílem projektu GALILEO [7] je vytvoření civilního evropského globálního družicového navigačního systému pro určování polohy, navigaci a poskytování časoměrných signálů. Jedním z hlavních důvodů pro rozvoj systému GALILEO je snaha o nezávislost na amerických a ruských ozbrojených složkách v oblasti navigace. Má být však umožněno i kombinované použití s dalšími systémy. Projekt je společnou iniciativou *Evropské komise (EC)* a *Evropské kosmické agentury (ESA)*. ESA zodpovídá za definování technických parametrů systému a vývoj, výrobu

### Původ požadavků bezpečnosti na GNSS /Galileo SIS



**Obr. 2** Vztah mezi přesností, integritou, kontinuitou a pohotovostí

a ověřování funkce vesmírných a pozemských částí systému a ověřování technologie potřebné pro přijímače GALILEO. Předpokládá se, že největším uživatelem bude resort dopravy – systém by z 80 % měl nalézt využití v dopravě a v aplikacích souvisejících s dopravou. Systém má obdobné složení segmentů jako GPS. GALILEO má představovat nejmodernější technologii umožňující určení přesné polohy a času a zároveň bude prvním družicovým polohovým a navigačním systémem navrženým a provozovaným s civilním řízením. Předpokládá rozmístění 30 družic na třech středních oběžných drahách se sklonem 56° (vzhledem k rovníku) ve vzdálenosti 23 616 km kolem Země. Signály družic budou pokrývat spojitě celý povrch naší planety.

Projekt GALILEO byl zahájen v roce 1999. Během roku 2006 má být zahájena rozmístovací etapa projektu a od roku 2010 provozní fáze, kdy by měl být systém GALILEO plně funkční. Dne 28. prosince 2005 byla vypuštěna na oběžnou dráhu první družice *GIOVE-A*. Cílem je provést přímo ve vesmíru nezbytné technologické testy dříve, než se začne s vypouštěním třiceti operačních družic. Před koncem letošního roku bude následovat vypuštění družice *GIOVE-B*. Zaváděcí i provozní fáze mají mít nový právní a institucionální rámec tvořený *dohlížecím úřadem a centrem pro bezpečnost a spolehlivost*.

*Dohoda o podpoře, rozmístování a používání družicových navigačních systémů GALILEO a GPS a navažujících aplikací* umožňuje existenci systému GALILEO vedle GPS. Dohoda poskytuje právní rámec pro spolupráci při podpoře, poskytování a používání *civilních signálů a služeb* systémů GPS a GALILEO. Americká strana připustila dohodu o radiofrekvenční kompatibilitě pouze za předpokladu, že se nebude vztahovat na oblasti vojenských aplikací. To znamená, že oba systémy budou v nejvyšší možné míře interoperabilní. Přijímač družicového signálu tak bude moci určit polohu, čas a umožní i navigaci ve stejné nebo lepší kvalitě než při samostatném použití systému GALILEO nebo GPS. V současnosti GPS nezajišťuje požadovanou kontinuitu služby, která je kritická pro bezpečnostní aplikace.

Služby nabízené programem budou celosvětově přístupné a mají splnit očekávání zlepšeným pokrytím v městských aglomeracích. Čtyři služby budou navigační a jedna na podporu vyhledávacích a záchranných operací. Pro životně bezpečnostní a komerční aplikace budou navigační služby nabízet záruku, čímž se chce GALILEO odlišit od stávajících družicových systémů. Celkem pět úrovní služeb bude k dispozici pro různé aplikace, a to hlavně v dopravě, při záchranných akcích a v ostatních oborech lidské činnosti *Open Service (OS)*, *Safety of Life (SoL)*, *Commercial Service (CS)*, *Public Regulated Service (PRS)* a *Search and Rescue Service (SAR)*.

Systém GALILEO bude vysílat deset navigačních signálů, z nichž budou čtyři signály (1, 2, 3, 4) ve frek-

venčním rozsahu 1164–1215 MHz (E5A–E5B), další tři signály (5, 6, 7) ve frekvenčním rozsahu 1260–1300 MHz (E6) a tři signály (8, 9, 10) ve frekvenčním rozsahu 1559–1591 MHz (L1). Tato poslední skupina signálů by měla zajistit radiofrekvenční kompatibilitu a interoperabilitu se systémem GPS. Systém GALILEO bude pod multinárodní kontrolou, jeho signál bude interoperabilní s GPS a dalšími radiovými navigačními a komunikačními systémy. Předpokládá se, že přijímače GALILEO budou masově používány v letecké, lodní, železniční a automobilové dopravě. Za správu bezpečnostních požadavků budou odpovídat evropské instituce a členské státy EU.

Evropský zabezpečovací systém *ERTMS* (European Railway Traffic Management System) je představitelem budoucí zabezpečovací techniky. Zajišťuje interoperabilitu v oblasti řídicí, sdělovací a zabezpečovací techniky a skládá se z těchto částí:

- *ETSC* (European Train Control System) – systém řízení a kontroly vedení vlaku. Je koncipován jako plně elektronické zařízení, které slouží především k zajištění tzv. *technické interoperability* – vlaky jsou schopny bezpečné jízdy na základě nutných informací přijímaných od traťové části zabezpečovacího zařízení. [8]
- *GSM-R* (Global System for Mobile-Railway) – komunikační systém pro hlasové i datové služby.
- *ETML* (European Traffic Management Layer) – úroveň manažerského řízení dopravy, tj. úroveň, ve které se vyměňují informace o pohybu vlaků a jejich charakteristika za účelem optimalizace jejich jízdy.

Evropská komise, Evropská kosmická agentura, Mezinárodní železniční unie (UIC) a další organizace mají zájem využít propracovaný systém družicové navigace pro aplikace kritické z hlediska bezpečnosti, a to všeobecně v pozemní dopravě. GALILEO má být uveden do ověřovacího provozu v roce 2008, plné nasazení se předpokládá v roce 2010. Železniční aplikace navigačního systému lze rozdělit do devíti skupin: zabezpečovací technika, optimalizace jízdy vlaků, informace pro cestující, zvýšení bezpečnosti pracovníků v kolejišti, stavba a údržba trati, dálková diagnostika kolejových vozidel, optimalizace odběru energie, sledování a zabezpečení vagonů a monitorování stavu zásilek.

Jedním z hlavních požadavků na navigační systémy je přesnost určení polohy. Přesnost se obvykle udává v 95 % času.

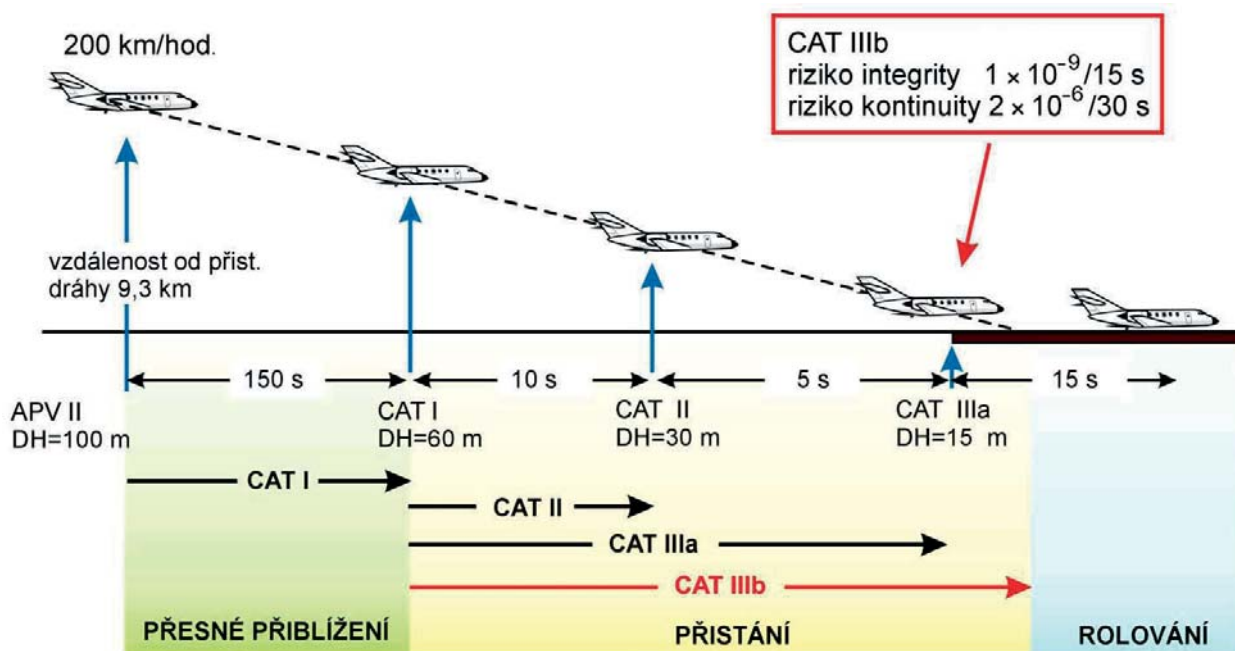
**Integrita** [9] – schopnost systému poskytovat včasná varování uživateli ve stanoveném čase, když systém nemůže být použit pro navigaci. Důležitým parametrem integrity je riziko integrity. Jde o pravděpodobnost nedetekované poruchy, při které chyba odhadnuté polohy překročí stanovenou mez.



**Kontinuita** [9] – (nepřetržitost) vyjadřuje schopnost systému poskytovat požadovanou funkci nebo službu po stanovenou dobu bez neplánovaných přerušení. Kontinuita je měřítko, které udává, zda systém funguje v tom okamžiku, když je skutečně třeba. Kontinuita se vyjadřuje *rizikem kontinuity*, což je maximální přijatelná pravděpodobnost neplánovaného přerušení po uvažovaný časový interval. *Kontinuita znamená, že uživatel je schopen určit polohu s požadovanou přesností a je schopen monitorovat integritu určené polohy v daném časovém (krátkém) intervalu pro určitou operaci.*

**Pohotovost** [6] zařízení je jeho schopnost nacházet se v daném časovém okamžiku v provozuschopném stavu. Na obrázku 2 je znázorněn vztah mezi přesností, integritou, kontinuitou a pohotovostí.

Původ požadavků bezpečnosti na GNSS/GALILEO SIS pochází z avioniky z odvození délky trvání operace a doby vystavení při přistání letadla. Operace je rozdělena do tří kategorií (viz obr. 3):

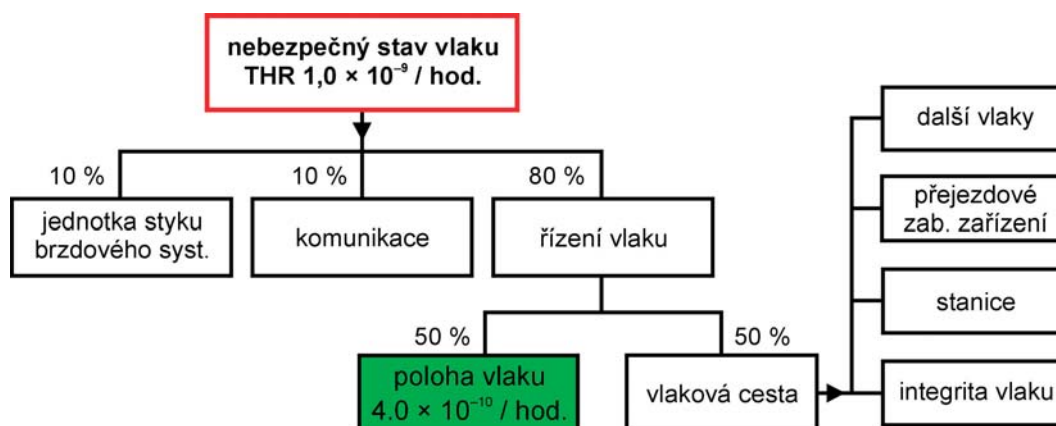


Pozn: DH (Decision Height) – výška pro rozhodování

Obr. 3 Odvození délky trvání operace a doby vystavení při přistání letadla

### Požadavky železnice na bezpečnost GNSS SIS

ERTMS/ETCS THR =  $1 \times 10^{-9}$ /hod. – SIL 4



Obr. 4 Alokace rizika spojeného s určením polohy vlaku

- **CAT I** rozhodovací výška  $DH \geq 60$  m, viditelnost  $\geq 550$  m;
- **CAT II** rozhodovací výška  $30 \text{ m} \leq DH \leq 60$  m, viditelnost  $\geq 350$  m;
- **CAT IIIa** rozhodovací výška  $0 \text{ m} \leq DH \leq 30$  m, viditelnost  $\geq 200$  m;
- **CAT III** rozhodovací výška  $0 \text{ m} \leq DH \leq 15$  m, viditelnost  $\geq 50$  m.

Výška pro rozhodování ( $DH$ ) nám říká, kdy je ještě možno manévr přistání bezpečně přerušit (v našem případě  $DH = 60$  m). V případě přechodu na přistání v určité výšce již nelze tuto operaci bezpečně přerušit. Požadavky avioniky na bezpečnost GNSS SIS jsou odvozeny z rozboru leteckých nehod a jsou stanoveny cílové úrovně bezpečnosti. Požadavky železnice na bezpečnost GNSS SIS jsou ještě přísnější. Vlaky puštěné proti sobě na jednu kolej se nevyhnou. Obrázek 4 znázorňuje příklad alokace rizika souvisejícího s určením polohy vlaku (THR = četnost hazardních stavů).

### 3. Zkušenosti Českých drah s navigací a určováním polohy vlaků

Parametry družicových navigačních technologií byly během posledního desetiletí výrazně zdokonaleny. Horizontální přesnost současných jednofrekvenčních (L1) přijímačů GPS v diferenčním kódovém režimu je lepší než 1 m (95 %) a centimetrové přesnosti lze dosáhnout při fázovém měření v módu *RTK* (Real Time Kinematic). Při vzdálenosti os dvou sousedních kolejí 4 m až 5 m je tato přesnost dostatečná pro rozlišení, na které z nich se vlak nachází. Přesnost systému GALILEO v módu *SoL* (Safety of Life), který je určen pro železniční dopravu, by měla s lokálními komponenty dosáhnout hodnoty lepší než 1 m.

**Inerciální navigace** [12] – V případě dočasného výpadku satelitního navigačního signálu je absolutní určení polohy nahrazeno relativním na základě fúze dat z palubních inerciálních senzorů, jako jsou odometr (snímač ujeté dráhy), gyroskop (trajektorie), akcelerometr atd. Relativní poloha vlaku se tímto způsobem určuje od poslední ověřené absolutní polohy poskytnuté přijímačem GNSS, přičemž trajektorie pohybu vlaku je předem známa s centimetrovou přesností (mapa trasy).

**Integrita satelitní navigace** – Ani integrace kombinovaných přijímačů GPS s inerciálními měřickými systémy (IMS) nespĺňuje přísná kritéria bezpečnosti na železnici. Hlavní překážkou je, že GPS jako samostatný navigační systém neposkytuje informaci o tom, zda může být satelitní navigace v daném okamžiku využita pro aplikace kritické z hlediska bezpečnosti, tzn. i k řízení vlaků. Tuto informaci a další údaje však v současné do-

bě poskytuje systém zvaný *EGNOS* (European Geostationary Navigation Overlay Service) [19]. Je to moderní systém tzv. diferenčních korekcí, které umožňují v Evropě zpřesnit systém GPS pod hranici tří metrů. EGNOS se do plného provozu měl původně dostat od července roku 2004. Podle zdroje [11] má mít EGNOS asi třicet pozemních stanic. Každá z bezpečnostních důvodů zdvojená vysílací stanice předává data „svému“ satelitu na geostacionární oběžnou dráhu. Jedná se o dvě družice komunikačního systému *INMARSAT-3*.

Problematikou využití satelitní navigace pro lokalizaci vlaků se na ČD od roku 1995 zabývá specializované pracoviště *Laboratoř inteligentních systémů* (LIS) v Pardubicích. Využití satelitní navigace a moderních telekomunikací naznačuje možnost budovat moderní zabezpečovací systémy s minimální vazbou na prvky a zařízení umístěné v kolejišti a podél tratí. Mělo by tím dojít k výraznému snížení nákladů na provoz tratí a ke zvýšení bezpečnosti. Záměr je v současnosti podporován evropskými institucemi a průmyslem nejen pro využití na regionálních tratích, ale i na koridorových a vysokorychlostních tratích [10].



**Obr. 5** Instalace systému GPS na drezině

První zkoušky v oblasti sledování vlaků byly u ČD zahájeny v roce 1996. Na základě diferenční metody GPS byla určena poloha drezíny s přesností přibližně 1 m a uskutečněn radiový přenos údajů o poloze vlaku a dalších informací do laboratoře LIS (obr. 5). Další práce byly zaměřeny na lokalizaci vlaku na principu GPS a IMS při využití systému EGNOS.

Experimenty se uskutečnily v rámci projektu Evropské komise s názvem *APOLLO* (Advanced Position Locator) v letech 1999–2001. Konsorcium řešitelů projektu zahrnovalo společnosti z Francie, Nizozemí, Itálie, Španělska, Velké Británie a z České republiky. Výstupem projektu v praxi byl vlakový lokátor na principu GNSS-1 (GPS + ESTB) a IMS. Tento vlakový lokátor byl instal-

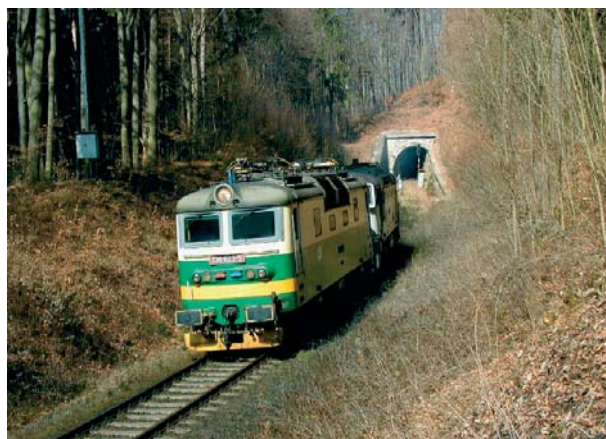
ván na dvou lokomotivách Českých drah, a. s., a úspěšně vyzkoušen na tratích v okolí Pardubic a Hradce Králové. Kosmický segment pro zkoušky připravili pracovníci kosmického národního centra CNES v Toulouse. Předmětem zkoušek bylo zejména ověřit přesnost vlakového lokátoru v následujících režimech [11]:

- standardní GPS;
- diferenční mód s korekcemi EGNOS šířenými z geostacionární družice AOR-E;
- diferenční mód s lokálními korekcemi šířenými digitální radiovou sítí 150 MHz rychlostí 19,2 kb/s z referenční stanice GPS/GLONASS v Pardubicích.

Pracovníci laboratoře LIS na základě podrobné analýzy naměřených údajů zjistili, že přesnost (v 95 % doby) ve standardním módu GPS je 3 m až 4 m, v diferenčním módu s korekcemi ESTB WAD je 1,0 m až 1,5 m a s diferenčními korekcemi pomocí protokolu RTCM-104 (Radio Technical Commission for Maritime) obvykle lepší než 1 m. Na jaře roku 2001 byly na traťovém úseku Potštejn–Litice nad Orlicí (obr. 6) uskutečněny testy lokátoru APOLO i při dlouhodobých výpadech signálu GNSS-1. Jednokolejná trať s mnoha oblouky prochází zalesněným úsekem, hlubokým zářezem v terénu a tunelem. Zkoušky ukázaly, že po projetí přibližně tříkilometrového úseku dosáhla chyba určení polohy lokomotivy téměř 80 m. Chyba byla nepřijatelná z hlediska využití vlakového polohového lokátoru v železniční zabezpečovací technice. Pro tento úsek (nebo podobný jiný) se nabízí použít inerciální systém v kombinaci se zajištěním trajektorie daného úseku souřadnicemi pořízenými klasickým mapováním.

Pro přesné určení polohy je nutné přijímat signál z dostatečného počtu družic (min. ze 4 družic) s požadovanou přesností tak, aby byly splněny podmínky pro přesnost, integritu, kontinuitu a pohotovost. Během své jízdy vlak ze satelitů přijímá a zpracovává informace o poloze, rychlosti a času, které předává prostřednictvím komunikačního modulu do centra dispečerovi. V dispečerském centru se informace zpracují v reálném čase a zobrazí na displeji, kde je vidět veškerý provoz na trati.

Může se stát, že i na trati s dostatečnou viditelností satelitů nemusí přijímač GNSS určit polohu vlaku bezpečně (např. v důsledku poruchy), stejně jako když vlak jede krajinou s hlubokými údolím, četnými podjezdy a tunelem. V tom případě dochází ke ztrátě signálu (tzv. radiový stín) z nedostatečného počtu satelitů, a tím se podstatně zhorší přesné určení polohy vlaku. Jedna z možností, jak takovou situaci lze řešit, je, že nedostatečný signál nahradíme soustavou souřadnic získaných mapováním a od posledního použitelného údaje o poloze dopočítáme polohu za podpory údajů z gyroskopu (trajektorie), odometru (ujetá vzdálenost) a akcelerometru (zrychlení). Toto se řeší pomocí tzv. inerciálních měřicích systémů (IMS) [12]. Princip *inerciálního určení polohy v prostoru* spočívá ve stálém zpracování toku informací o pohybu



Obr. 6 Zkoušky na traťovém úseku Potštejn–Litice n. O.

objektu, tj. kontinuálním měřením vektoru okamžitého zrychlení. Pro podmínky určení polohy vlaku v radiovém stínu nám stačí po jednom snímači. Pro řešení tohoto problému byla v roce 2005 vytvořena skupina *UIC Galileo Application for Rail*. Tato komise má mandát evropských železnic připravovat podmínky pro aplikace *GNSS/GALILEO* na železnici. Skupina kromě jiného vytváří požadavky na satelitní navigační signál pro bezpečnostní aplikace, specifikuje požadavky pro přijímač *GALILEO SoL* a rovněž připravuje podklady pro validaci a certifikaci systému *GALILEO*. Ke specifikaci požadavků na *SoL*-přijímač existuje projekt *GIRASOLE* (Itálie) v rámci programu *Galileo Joint Undertaking*. Výzkumné a vývojové práce jsou v posledním období směřovány k prohloubení znalosti a možnosti zpracovávat signál v obtížných podmínkách a k využití systému v železniční, silniční a letecké dopravě.

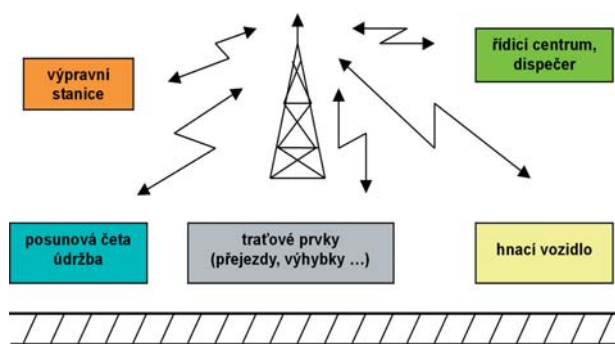
#### 4. Přenos dat a hlasu mezi dispečerem a strojvůdcem

Dispečerské pracoviště [6] je pracoviště poskytující dostatek kvalitních informací z přiměřeně velké oblasti a dovoluje provoz kvalifikovaně ovládat. Pracoviště se obvykle označuje jako *dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení (DOZ)*. S jeho vznikem dochází k vytvoření centrálního obslužného pracoviště do té doby několika samostatných staničních, traťových a přejezdových zařízení.

Systém vytvářející bezpečné závislosti zabezpečovacích zařízení zůstává místní, avšak jeho ovládání je pro ucelenou oblast (obvykle trať s přípojnými lokálkami) soustředěno do jediného místa disponujícího vymezenými nebo úplnými možnostmi obsluhy pořízené oblasti. Úroveň bezpečnosti zpracování dat na centrálním ovládacím pracovišti a bezpečnosti přenosu dat mezi ovládacím pracovištěm a podřízenými subsystémy je závislá na požadovaných možnostech obsluhy.

Radiové komunikační systémy jsou na železnici využívány nejen k hlasové komunikaci, ale i pro přenos stavových a řídicích informací k moderním zabezpečovacím zařízením. Na kvalitu a bezpečnost komunikačních systémů jsou kladeny ty nejvyšší požadavky, obdobně musí splňovat určitou úroveň integrity bezpečnosti, stejně jako zabezpečovací a navigační systémy. Jeden z prostředků radiové železniční komunikace je globální systém pro mobilní komunikaci *GSM-R* (Global System for Mobile-Railway) [13].

Veškerá železniční komunikace má k dispozici pro zajištění potřebné bezpečnosti specifické služby. Vedle služeb poskytovaných veřejnými sítěmi jde například o prioritní volání, skupinová volání, funkční číslování, adresování závislé na poloze, přenos dat pro systémy automatického vedení vlaků, nouzové volání atd. Při dopravní činnosti nelze vystačit pouze s pevným spojením, je třeba využívat i mobilní radiovou komunikaci mezi řídicím pracovištěm, hnacím vozidlem, účastníky posunu, pracovníky údržby na trati nebo nastavitelnými prvky na trati (viz obr. 7).



Obr. 7 Radiová železniční komunikace

Projekt *EIRENE* (European Integrated Rail-way Radio Enhanced Network – Evropská integrovaná železniční radiová síť) byl zahájen v roce 1992 a později zahrnut do řešení Evropského systému pro řízení železniční dopravy *ERTMS/ETCS*.

## Závěr

Družicové navigační systémy pro řízení železniční dopravy musejí splňovat řadu požadavků, aby doprava byla spolehlivá a bezpečná. Smysl zavedení těchto systémů spočívá v náhradě používaných kolejových obvodů tzv. virtuálními obvody (v daném místě je kolejový obvod nahrazen souřadnicemi bodu). Z toho plyne snížení nákladů na pořízení kolejových obvodů, na jejich údržbu, dále úspora elektrické energie a v neposlední řadě úspora pracovních sil.

Cílem konceptů založených na využití družicových navigačních systémů je přenést proces rozhodování a řízení

z dispečerských center i na vozidla, a tak vytvořit distribuované inteligentní systémy řízení vlaků. V konečném výsledku by uplatnění družicových navigačních systémů mělo znamenat nižší investiční náklady, což zvýší schopnost železnice konkurovat ostatním druhům dopravy.

V současné době je na francouzských železnicích (SNCF) přibližně 4000 kolejových vozidel vybavených přijímačem GPS. Belgické železnice (SNCB) vybavily již několik set hnacích vozidel systémem *OPTIVIA/ATLAS* (GPS+GSM) společnosti Bombardier Transportation. Převazci již v hojné míře využívají jednotky GPS/GSM k monitorování nákladů na evropských železnicích.

V posledních několika letech se v Evropě uskutečnila řada projektů zaměřených na využití GNSS/GALILEO v železničních bezpečnostně relevantních aplikacích. Posledním z nich je projekt *GRAIL*, jehož cílem je využít GNSS/GALILEO pro náhrady balíz v systému *ETCS*. Obdobné iniciativy existují i v Severní Americe, například v rámci programu *North American Joint Positive Train Control* (NAJPTC).

Významné je, že od roku 2005 pracuje v rámci UIC mezinárodní skupina expertů s názvem *Galileo Applications for Rail*. Skupina má mandát evropských železnic připravovat podmínky pro aplikace GNSS/GALILEO na železnici a kromě jiného vytváří požadavky na satelitní navigační signál pro bezpečnostní aplikace, specifikuje požadavky pro přijímač *GALILEO SoL* (pro účely projektu *GIRASOLE*) a rovněž připravuje podklady pro validaci a certifikaci systému *GALILEO*. Toto vše dává naději, že se bude satelitní navigace používat pro bezpečnostní aplikace jak na vedlejších tratích, tak na hlavních evropských koridorech.

## Použitá literatura

- [1] *Technická norma železnic 34 2620. Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení.* (Platnost 1. 7. 2002). Praha : České dráhy, 2002. 82 s.
- [2] CHUDÁČEK, V. a kol.: *Železniční zabezpečovací technika.* Praha : 28. 11. 2005. 145 s. Dostupné z URL: [http://members.chello.cz/kuna/Literatura/ZZT\\_n.pdf](http://members.chello.cz/kuna/Literatura/ZZT_n.pdf) [cit. 25. dubna 2006].
- [3] UHER, Jaromír: Úvod do funkční bezpečnosti 1: norma ČSN EN 61508. *Automa*, 10, 2004, č. 8–9, s. 66–81. Dostupné z URL: <http://www.automa.info> [cit. 25. 4. 2006].
- [4] ČSN EN 61508. *Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností.* Část 1–7. 1. 9. 2002. (Účinnost 1. 10. 2002.)
- [5] ČSN EN 50126. *Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS).* 1. 6. 2001. (Účinnost 1. 6. 2004.)
- [6] ČSN EN 50129. *Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací zařízení.*

pečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy. 1. 12. 2003. (Účinnost 1. 1. 2004.)

[7] MARŠA, Jan: *Využití družicových technologií pro geografické zabezpečení Armády České republiky*. Disertační práce. Brno : Univerzita obrany, 2004, 99 s.

[8] LOCHMAN, Libor: Užití inteligentních dopravních systémů v zabezpečovací a sdělovací technice na železnici. *Automa*, 8, 2002, č. 10. Dostupné z URL: <http://www.automa.info> [cit. 14. března 2005].

[9] FILIP, Aleš: Využití a aplikace satelitní navigace. In *Moderní technologie a diagnostika v železniční telekomunikační a zabezpečovací technice*. (Sborník přednášek). 2. konference, 22.–24. listopadu 2005. České Budějovice : České dráhy, a. s., [2005], s. 92–98.

[10] FILIP, Aleš. a kol.: Využití satelitního navigačního systému Galileo na železnici. *Automa*, 8, 2002, č. 10, s. 14–16.

[11] ŠKVÁRA, Jan: Evropský navigační systém EGNOS. *21. století. Revue objevů, vědy, techniky a lidí*, 2, 2004, č. 8, s. 8–9. ISSN 1214-1097. (Dostupné též z URL: <http://www.21století.cz>)

[12] KOPÁČIK, Alojz: Základy inerciálních meracích systémů. *Geodetický a kartografický obzor*, 43/85, 1997, č. 6, s. 111–118.

[13] SKALOVÁ, Jaroslava: Mobilní rádiová komunikace na železnici. *Sdělovací technika*, 48, 2000, č. 10, s. 3–6. ISSN 0036-9942.

### Použité a související zkratky

APOLO Advanced Position Locator (projekt Evropské komise)

CNES Centre National d'Etudes Spatiales (kosmické národní centrum v Toulouse)

CS Commercial Service (komerční služba)

ČD České dráhy, a. s.

DOZ dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení; dispečerské pracoviště

EC European Commission (Evropská komise)

EGNOS European Geostationary Navigation Overlay Service (moderní systém tzv. diferenciálních korekcí; doplňuje a vylepšuje vlastnosti GPS v Evropě)

EIRENE European Integrated Rail-way Radio Enhanced Network (projekt Evropská integrovaná železniční rádiová síť, zahájen r. 1992, později zahrnut do řešení projektu Evropského systému pro řízení železniční dopravy ERTMS/ETCS)

ERTMS European Railway Traffic Management System (Evropský zabezpečovací systém)

ERTMS/ETCS projekt UIC (Mezinárodní železniční unie); zahájen r. 1992

ESA European Space Agency (Evropská kosmická agentura)

ESTB WAD EGNOS System Test Bed Wide Area Differential (velkoplošná diferenční korekce)

ETML European Traffic Management Layer (úro-

veň manažerského řízení dopravy)

ETSC European Train Control System (systém řízení a kontroly vedení vlaku)

EU European Union (Evropská unie)

GLONASS Globalnaja navigacionnaja sputnikovaja sistema (družicový navigační systém)

GNSS Global Navigation Satellite System (= GPS + EGNOS + Galileo +...)

GPS Global Positioning System

GŘ ČD Generální ředitelství Českých drah, a. s.

GSM-R Global System for Mobile-Railway (komunikační systém pro hlasové i datové služby)

IMS Inertial Measurement System (inerciální měřicí systém)

LIS Laboratoř inteligentních systémů (specializované pracoviště ČD TÚČD v Pardubicích)

NAJPTC North American Joint Positive Train Control

OS Open Service (otevřená a veřejně přístupná služba)

PRS Public Regulated Service (veřejně regulované služby)

RTCM Radio Technical Commission for Maritime Services (standardizovaný formát pro přenos diferenčních GPS korekcí v reálném čase)

RTK Real Time Kinematic (kinematická metoda řešená v reálném čase; viz metody GPS, geodetická aplikace)

SAR Search and Rescue Service (služba pátrání a záchrany)

SIL Safety Integrity Level (úroveň integrity bezpečnosti)

SIS Signal in Space (satelitní navigační signál)

SoL Safety of Life (životněbezpečnostní služby)

UIC International Union of Railways (Mezinárodní železniční unie)

UIC-EIRENE International Union of Railways-European Integrated Rail-way Radio Enhanced Network (projekt Evropská integrovaná železniční rádiová síť řešený pod záštitou UIC (viz); zahájen r. 1992, později zahrnut do řešení projektu Evropského systému pro řízení železniční dopravy ERTMS/ETCS.

*Recenze: mjr. Ing. Jan Marša, Ph.D.*

Poznámka redakce: Příspěvek vychází z bakalářské práce *Využití družicových navigačních systémů pro aplikace v železniční dopravě* obhájené 28. 6. 2006 na katedře elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice.

# Nová vojenská meteorologická stanice Polom v Orlických horách

**pplk. Ing. René Tydlitát**

Odbor vojenského letectví MO ČR

V důsledku redukce početního stavu vojenských letišť v ČR docházelo v minulých letech k rušení zavedených meteorologických stanic provozovaných právě na vojenských letištích (Bechyně, České Budějovice, Hradec Králové, Žatec aj.). Až počátkem tohoto roku došlo po dlouhé době ke zřízení nové vojenské meteorologické stanice, Polom, a tím k porušení negativního trendu likvidace meteorologických stanic provozovaných AČR.

Nová vojenská meteorologická stanice Polom (současně i prestižní seismologická stanice) leží v Orlických horách na jihozápadně orientovaném úbočí Sedloňovského vrchu, cca 3 km západně od státní hranice s Polskem, v nadmořské výšce 748 m. Nejbližší profesionální

meteorologickou stanicí je stanice v Ústí nad Orlicí, srážkoměrnou stanicí je automatická stanice v Olešnici v Orlických horách a dobrovolnickou klimatologickou stanicí je stanice v Deštném v Orlických horách.

Stanice Polom zahájila profesionální činnost 1. ledna 2006 jako synoptická a klimatologická stanice se speciálním zaměřením. Tato meteorologická observatoř byla zřízena pro potřeby AČR a k zapojení do sítě stanic ČHMÚ. Stanice je organizačně součástí Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce s odborným dohledem Odboru hydrometeorologického zabezpečení (dříve Povětrnostního ústředí Praha). Stanice sestavuje meteorologické zprávy pod synoptic-



kým označením 11669 a klimatologickým indikativem H2POLO01. Oprávnění k činnosti získala na základě provedených školení personálu stanice a přezkoušení jejich znalostí a dovedností v závěru roku 2005 odborníky vojenské Hydrometeorologické služby AČR za účasti zástupců ČHMÚ Hradec Králové.

Již od roku 1997 byla na stanici Polom prováděna základní meteorologická měření automatickým zařízením DRAK3, jako doplňková činnost k primárnímu pověření stanice provádět seismologická měření. Stanice je již řadu let – mj. i díky své poloze a výsledkům – zařazena do prestižní sítě seismologických stanic světa. V roce 1998 po ničivé letní povodni v části Orlických hor byla stanice Povodím Labe, s. p., vybavena automatickým srážkoměrem kvůli získávání patnáctiminutových dat k vyhodnocování srážkově-odtokových poměrů regionu Orlických hor.

Dne 1. ledna 2005 byla na stanici Polom zahájena klimatologická měření pro potřeby ČHMÚ. Standardní automatizovaný meteorologický pozorovací systém pro měření, zpracování, zobrazení a distribuci meteorologických informací a zpráv MONITWIN byl na Polomu instalován v lednu 2005.

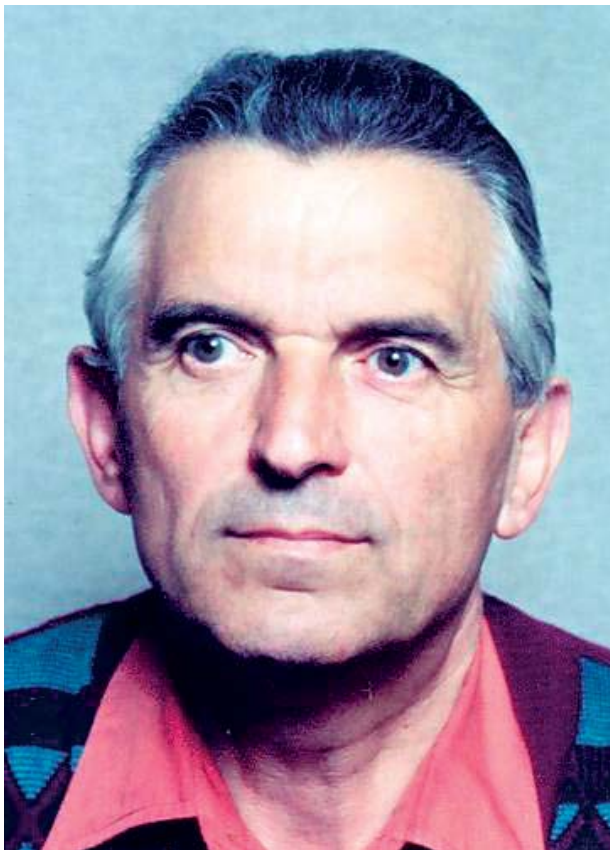
Stanice je v současné době vybavena automatickým i klasickým zařízením k měření slunečního svitu, půdními teploměry pro měření teploty v hloubce 5 až 100 cm. Automaticky pomocí zařízení Vaisala měří spodní základny oblačnosti systémem CT25K (zálohované měřičem RVO), charakteristiky větru měří zařízením WA (EA01), tlak, teplota a vlhkost vzduchu jsou měřeny leteckým barometrem PA50 (aneroid, klasické teploměry, vlhkoměr). Dále jsou měřeny všechny základní charakteristiky sněhové pokrývky a pro určení vodní hodnoty vrstvy sněhu je používán váhový sněhoměr.

Stanice vznikla z iniciativy příslušníků Odboru hydrometeorologického zabezpečení a za velkého zájmu personálu stanice. Význam stanice nespočívá v pouhém faktu, že po mnoha letech vznikla nová vojenská meteorologická stanice (mj. první vojenská horská stanice), ale v tom, že zaplňuje prázdné místo mezi stanicemi v Ústí nad Orlicí a v Peci pod Sněžkou, které jsou od sebe vzdáleny cca 90 km. Vojenskému letectvu poskytuje nezastupitelné údaje zejména o spodní základně oblačnosti při letech nad horským terénem v blízkosti státní hranice s Polskem. Zřízení stanice přijal s potěšením i ČHMÚ, a to kvůli možnosti získávat a zpracovávat synoptická a klimatologická data právě z lokality Orlických hor.



## Sedmdesátník doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.

### doc. Ing. Marian Rybanský, CSc.



Dne 16. dubna 1936 se v Praze narodil dnes významný vědecko-pedagogický pracovník v oboru vojenské geografie doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc., plk. v. v.

V r. 1951 nastoupil do Vojenského zeměpisného ústavu v Praze a zde se v průběhu tří let vyučil knihtiskařem se zaměřením pro potřeby topografické služby. Poté pokračoval ve studiu v Ženíjně technickém učilišti v Litoměřicích (v topografickém oboru) a vyřazen byl v roce 1957 jako poručík topografické služby.

V říjnu 1957 nastoupil do Vojenského topografického ústavu v Dobrušce na geodetický odbor. Jeho hlavní činností byly zejména geodetické práce v terénu. V letech 1960–1965 absolvoval zeměměřičské studium na tehdejší Vojenské akademii Antonína Zápotockého (VAAZ) v Brně. Po absolutoriu působil dva roky na topografickém oddělení GŠ v Praze.

Jeho profesní zájem však stále více směřoval do oblasti rozvoje vědy a techniky. Svoji vědeckou kariéru zahájil v roce 1967, kdy začal pracovat ve Výzkumném středisku

032 v Praze, které bylo zaměřeno na problematiku letectva a PVO. Na tomto pracovišti navrhl a realizoval první digitální model reliéfu (DMR 1) a jeho uplatnění pro některé aplikace v armádě. Problematiku digitálních modelů reliéfu a jejich použití ve vojenství dále propracoval v rámci kandidátské disertační práce, v níž navrhl přesnější model reliéfu (ideové řešení DMR 2) s využitím topografických map. Disertační práci obhájil v roce 1976.

V roce 1977 v souvislosti s reorganizací výzkumné základny armády přešel do výzkumného střediska topografické služby (VS 090) v Praze, do funkce zástupce náčelníka střediska.

Docent Vondra dlouhodobě usiloval i o působení v pedagogické oblasti při výchově mladých příslušníků topografické služby. Svého cíle dosáhl v roce 1980, kdy nastoupil do funkce zástupce náčelníka katedry geodézie a kartografie na VAAZ Brno. V r. 1982 byl jmenován docentem pro obor kartografie. V r. 1986 po odchodu prof. Erharta Srnky do výslužby byl ustanoven náčelníkem katedry a v této funkci působil do konce roku 1993.

Ani při svém působení na katedře se nepřestal věnovat vědě. Zejména v první polovině 80. let vedl tým spolupracovníků, který rozpracovával principy výstavby a použití digitálních modelů terénu (DMT) pro systémy velení a řízení. Pod jeho vedením vznikly ideové a prováděcí projekty řešící problematiku porostů a zástavby, které měly být nadstavbou DMR 2 zavedeného již v operačním nasazení. Bylo jen shodou nepříznivých okolností, že tyto projekty nebyly dokončeny v realizační fázi. Nicméně jejich ideového řešení bylo částečně na počátku 90. let použito při řešení projektu digitálního modelu území 200 (DMÚ 200).

Docent Vondra byl činný i v jiných akademických funkcích. V letech 1990–1991 byl akademickou obcí celé školy zvolen historicky prvním předsedou akademického senátu Vojenské akademie v Brně. V těchto letech byl celý systém vojenského školství zpochybňován a byly vyvíjeny tlaky na jeho destrukci. Jako tehdejší předseda akademického senátu má spolu s tehdejším velením školy nezpochybnitelnou zásluhu na tom, že Vojenská akademie toto období překonala a že zůstala významnou součástí jak Ministerstva obrany, tak celého systému vysokoškolského vzdělávání v ČR.

Po roce 1993 působil jako civilní učitel – docent – až do roku 2001.



V době působení ve vědecko-výzkumné oblasti a v pedagogických funkcích řešil kromě již zmíněného digitálního modelu terénu několik desítek vědecko-výzkumných úkolů, podílel se na tvorbě učebních textů a pomůcek (například skriptum *Základy geografie a astronomie*. Část 1. Brno : Vojenská akademie 1989. 178 s.), na publikační činnosti a na zdokonalování úrovně vysokoškolského studia v oboru geodézie a kartografie.

Na pana docenta vzpomínáme vždy rádi. Ať už jako na pedagoga, nebo jako na našeho nadřízeného. Příkladná je

pro nás jeho osobní odpovědnost, spravedlnost a pochopení pro podřízené.

Doc. Vondra se dříve aktivně věnoval sportu – hrál závodně rugby – a amatérskému divadlu v Dobrušce. Dnes se věnuje zejména chalupaření a dalším aktivitám, které k tomuto zájmu patří.

Do dalších let přejeme panu docentu Vondrovi hodně zdraví, štěstí a dobré nálady.

### ***Chronologický soupis příspěvků plukovníka v. v. doc. Ing. Dalibora Vondry, CSc., publikovaných ve Vojenském topografickém obzoru a Vojenském geografickém obzoru***

[1] Zkouška přesnosti stereokomparátoru Zeiss 1818. VTO, 11, 1964, č. 2, s. 124–130, obr., tab., lit.

[2] Americký geodetický družicový program. VTO, 15, 1968, č. 2, s. 34–37, sch.

[3] Výpočet prvků kruhové dráhy UZD ze dvou měření topocentrických souřadnic  $\alpha'$  a  $\delta'$  na jednom stabovišti. VTO, 17, 1970, č. 1, s. 14–18, obr., lit.

[4] (a Pokorný, Jan): Příspěvek k problematice tvorby jednodušších digitálních modelů terénu. VTO, 23, 1977, č. 2, s. 20–34, obr., tab., 15 lit.

[5] (a Pokorný, Jan): Příspěvek k problému transformace sítě uzlových bodů digitálního modelu terénu. VTO, 24, 1979, č. 1, s. 12–20, obr., tab., lit.

[6] Předpoklady a opatření provozní realizace a správy digitálního modelu terénu, možné směry jeho dalšího rozvoje. VTO, 25, 1980, č. 1, s. 40–41.

[7] Některé problémy tvorby map pro navigační displeje. VTO, 27, 1982, č. 2, s. 35–37, obr., lit.

[8] Digitální modely území a jejich využití pro automatizované velitelské a zbraňové systémy. VTO, 27, 1982, zvl. č., s. 57–64, sch. Předneseno na konferenci TS ČSLA 15. 6. 1982.

[9] Současné výsledky výstavby digitálního modelu území a jeho využívání v ČSLA. VTO, 29, 1984, zvl. č., s. 6–10, obr. Předneseno na semináři DMÚ pro potřeby ČSLA, Brno 18. 12. 1984.

[10] Příspěvek k problematice perspektivy výuky předmětu topografické zabezpečení na VAAZ. VTO, 30,

1985, zvl. č., s. 44. Předneseno na konferenci Topograficko-geodetické zabezpečení soudobých frontových a armádních operací, Dobruška 25. 9. 1985.

[11] (a Talhofer, Václav): Současný stav a nejbližší perspektivy rozvoje digitálního modelu území pro potřeby ČSLA. VTO, 31, 1986, č. 1, s. 17–21, tab.

[12] Význam a úkoly vojenské kartografie v topograficko-geodetickém zabezpečení vojsk. VTO, 32, 1987, zvl. č., s. 10–11. Předneseno na semináři Rozvoj vojenské kartografie v TS ČSLA, Brno 3. 12. 1986.

[13] (a Talhofer, Václav): K otázkám tvorby datových bází informací o území v TS ČSLA. VTO, 32, 1987, zvl. č., s. 26–28, lit. Předneseno na semináři Rozvoj vojenské kartografie v TS ČSLA, Brno 3. 12. 1986.

[14] Čtyřicet let existence katedry geodézie a kartografie Vojenské akademie v Brně. VTO, 36, 1991, č. 1, s. 3–9, lit., sezn. členů katedry, dis. a habil. prací.

[15] Digitální modely terénu a geografické informační systémy jako nové produkty v oboru vojenské kartografie. VTO, 36, 1991, č. 1, s. 53–54, lit.

[16] Nástin 75 let historie vzdělávání, výchovy a všestranné přípravy příslušníků topografické služby. VTO, 38, 1993, č. 1 (věnované 75. výročí VTS), s. 46–49, lit.

[17] (a Chmelík, Miloš): Některé názory na současné požadavky přípravy tvůrců a uživatelů digitálních informací o terénu. VTO, 38, 1993, č. 2, s. 56–57.

[18] (a Miklošík, František): Přesnost výškových modelů území České republiky. VGO, 44, 2001, č. 3, s. 17–21, tab., 13 lit. (DIV)

# Učni posledního ročníku Vojenského výcvikového střediska při Vojenském zeměpisném ústavu Praha slaví letos dvojí výročí

**pplk. v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc.**

Učni posledního ročníku Vojenského výcvikového střediska při Vojenském zeměpisném ústavu Praha slaví letos dvojí výročí

V září roku 1951, tedy před padesáti pěti léty, nastoupilo do Vojenského výcvikového střediska při Vojenském zeměpisném ústavu Praha padesát jedna většinou patnáctiletých hochů, aby se v ústavu vyučili v kartografických a polygrafických profesích a po vyučení se podle osobního rozhodnutí stali jako vojáci z povolání odborními pracovníky ústavu, nebo odešli mimo armádu. Jak ten čas uběhl, ukazuje skutečnost, že většina z bývalých učňů letos oslavila krásné životní jubileum – sedmdesátiny.

Poslední ročník učňů nastupoval ve složitém, ne vždy příznivém období. Ústav byl v reorganizaci rozdělen na tři nové ústavy – v Praze, Dobrušce a Banské Bystrici, v armádě byl zrušen sbor rotmistřů (rotmistři tvořili ve Vojenském zeměpisném ústavu podstatnou část odborných výkonných pracovníků v kartografických a polygrafických profesích) a místo něho zavedena kategorie poddůstojníků z povolání. To vše se odrazilo jak v podmínkách učebního procesu, tak později v nižším zájmu učňů o setrvání v ústavu jako vojáci z povolání. Přes tyto peripetie značná část z nich, celkem 21, po vyučení zůstala věrná topografické službě i ústavu a stala se kmenovými pracovníky, specialisty v oborech, v nichž se dále zdokonalovali.

Je třeba ocenit, že většina z bývalých učňů projevila dobré předpoklady a zájem o zvyšování kvalifikace, a proto je velení Topografické služby ČSLA povolalo ke studiu topografického směru Ženíšně-technického učiliště v Litoměřicích, po jehož absolvování byli vyřazeni jako poručíci a ustanoveni do výkonných funkcí v ústavech a útvech služby. Ti, kteří se v praxi osvědčili a projevili zájem o další studium, byli vysíláni ke studiu zeměměřického inženýrství na Vojenskou akademii v Brně. (Pozn. red.: Název brněnské vysoké vojenské školy se od jejího založení v r. 1951 čtyřikrát změnil. Pro účely tohoto příspěvku jej uvádíme zjednodušeně jako Vojenská akademie v Brně.) Díky prokázaným schopnostem a kvalifikaci se značná část z nich později uplatnila v řídicích funkcích v topografické službě, ve vojenském školství, ve výzkumu i ve speciálních službách.

Někteří učni zůstali po vyučení v ústavu jako poddůstojníci z povolání. Při reorganizaci v roce 1958 byly v ústavu funkce poddůstojníků zrušeny, a tak se někteří z nich stali občanskými pracovníky, někteří z armády odešli. Těm, kteří zůstali, bylo v případě zájmu umožněno dálkové nebo večerní studium civilních odborných škol nebo absolvování závodní školy práce.

Ve stručném výčtu si v abecedním pořádku připomeneme jména a životní dráhu těch, kteří se stali vojáky z povolání nebo občanskými pracovníky Topografické služby Československé armády:

František ČERNÝ, pplk. v. v., vynikající grafik a malíř, po absolvování učiliště a praxe zakotvil u 5. geodetického odřadu v Opavě. Po r. 1968 byl za svůj nesouhlas s okupací Československa z armády propuštěn, po r. 1989 rehabilitován.

RNDr. Vladimír DOLNÍČEK, kpt. v. v., po absolvování učiliště nastoupil jako topograf do VTOPÚ. Nedoostatek bytů ho však vedl k rozhodnutí (stejně jako řadu dalších mladých důstojníků) odejít z armády. Po odchodu z armády vystudoval univerzitu v Brně a stal se kapacitou ve vědním oboru geografie.

Hugo FOLTÝN, pplk. v. v., po absolvování učiliště pracoval až do důchodu ve VTOPÚ. Vždy byl hodnocen jako příkladně pečlivý a odpovědný geodet a topograf. Službu v armádě ukončil ve funkci náčelníka oddělení.

Jaroslav HOLČAPEK působil jako poddůstojník z povolání v různých funkcích v rámci topografických oddělení ve VTOPÚ. Po r. 1958 odešel na vlastní žádost do civilu.

Jan HOTĚK, kpt. v. v., po absolvování učiliště působil jako topograf ve VTOPÚ, pro nedostatek bytů v posádce odešel z armády.

Václav HUŇÁČEK jako poddůstojník a po r. 1958 jako občanský pracovník trvale pracoval ve VZÚ. Prosadil se jako zkušený technolog. Postupně se stal řídicím specialistou-technologem a technickým redaktorem. Naposledy pracoval jako vedoucí plánovacího a technologického oddělení ústavu.

František LORENC působil jako kartograf ve Vojenském kartografickém ústavu v Banské Bystrici.

Ing. Zdeněk MAREK, plk. v. v., po absolvování učiliště a praxe ve VZÚ a VTOPÚ vystudoval Vojenskou akademii v Brně a odešel mimo topografickou službu. V armádě až do důchodu zastával náročné a odpovědné funkce ve speciálních službách.

Ing. Pavel MAŠEK, plk. v. v., po absolvování učiliště a po praxi ve VTOPÚ absolvoval Vojenskou akademii v Brně, kde již jako student projevil zájem o problematiku geofyziky a gravimetrie. Ve VTOPÚ se významně zasloužil o rozpracování problematiky využití seismické detekce pro kontrolu jaderných výbuchů a o výstavbu seismické kontrolní stanice. V tomto oboru zpracovával kandidátskou disertační práci a připravoval se k její obhajobě. Po r. 1969 byl v důsledku intrik okolo jeho osoby propuštěn z armády a pracoval v uranovém průmyslu. Po r. 1989 byl rehabilitován a vedl práce při kontrole bezpečnosti, odstraňování střeliva a výbušnin v prostorech opuštěných sovětskou armádou.

Milan NECHVÍLE pracoval jako poddůstojník a po r. 1958 jako občanský pracovník trvale ve VZÚ až do jeho zrušení, a to jako kartolitograf. Patřil k vedoucím zkušeným pracovníkům reprodukčního odboru.

Jaroslav PÁLEK, pplk. v. v., po absolvování učiliště působil určitou dobu v učilišti jako velitel čtyry, později se vrátil ke své oblíbené profesi – kartopolygrafii – a patřil k uznávaným odborníkům s bohatou osobní praxí. Vešel 1. armádnímu kartoreprodukčnímu odřadu, později dalším vojenským tiskárnám, naposledy v Praze-Kbelích. Vychoval řadu následovníků. Po odchodu z armády podniká jako spolujednatel tiskárny.

Ing. Martin PISÁR, plk. v. v., působil po absolvování učiliště jako geodet a topograf ve VTOPÚ, odkud nastoupil na Vojenskou akademii v Brně. Po absolutoriu pracoval ve výpočetním středisku VTOPÚ, kde se věnoval programování tehdy prvního, ještě reléového počítače ZUSE Z11. Jako perspektivní důstojník byl ustanoven k topografickému oddělení GŠ, kde působil ve skupině MTZ, naposledy jako její náčelník. Po r. 1989 přešel do funkce náčelníka oddělení Hlavního týlu, kterou zastával až do odchodu do důchodu.

Václav RADA po vyučení trvale pracoval ve VZÚ. Jeho základní profesí i koníčkem byla reprodukční fotografie, ve které se stal uznávaným odborníkem. Ovládal i další kartopolygrafické profese. Jako fotograf-amatér se úspěšně účastnil řady výstav a soutěží. Až do odchodu do důchodu, posledních více než 20 let, řídil ve VZÚ oddělení fotoreprodukce, kde zaváděl nové pracovní postupy a technologie.

Jan SEDLÁČEK, pplk. v. v., po vyučení nejprve jako poddůstojník, později po složení důstojnických zkoušek jako důstojník pracoval ve VTOPÚ, naposledy až do odchodu do důchodu jako náčelník kartografického oddělení.

Ing. Josef SPURNÝ, plk. v. v., působil po absolvování učiliště jako geodet a topograf převážně ve VTOPÚ. Po absolutoriu Vojenské akademie v Brně a následující praxi byl ustanoven náčelníkem Topografické služby velitelství PVOS. V dalším období, až do odchodu do důchodu, byl náčelníkem Ústřední topografické základny Praha.

Ing. Jaroslav TROJAN, pplk. v. v., působil po absolvování učiliště jako kartograf ve Vojenském kartografickém ústavu v Banské Bystrici. Po studiu na Vojenské akademii v Brně pracoval ve VKÚ jako redaktor mapové tvorby až do odchodu do důchodu.

Ing. Václav TVRDEK, plk. v. v., pracoval po absolvování učiliště ve VTOPÚ jako geodet a topograf. Po absolvování Vojenské akademie v Brně přešel do VZÚ, kde postupně zastával různé řídicí funkce v reprodukčním odboru a středisku automatizované tvorby map. Službu v armádě ukončil jako zástupce náčelníka VZÚ-hlavní inženýr.

Vojtěch VETEŠNÍK, pplk. v. v., po absolvování učiliště a po praxi u VTOPÚ byl ustanoven na funkci náčelníka Topografické služby brigády potrubní dopravy, kterou zastával až do odchodu z armády.

Doc. Ing. Dalibor VONDRA, CSc., plk. v. v., po absolvování učiliště a po krátké praxi u VTOPÚ absolvoval Vojenskou akademii v Brně. Určitý čas působil v Topografickém oddělení GŠ. Poté pracoval jako výzkumný pracovník ve Výzkumném a zkušebním středisku 032 Brno, kde pro potřeby protivzdušné obrany vypracoval první digitální model území státu a metodiku jeho využití. Po reorganizaci pokračoval ve výzkumné práci jako zástupce náčelníka Výzkumného střediska 090, odkud přešel na pedagogickou funkci ve Vojenské akademii v Brně, kde ukončil službu v armádě jako náčelník katedry geodézie a kartografie.

Jiří ZÁTORSKÝ, pplk. v. v., po absolutoriu učiliště působil určitou dobu jako velitel čtyry právě v učilišti. Krátký čas pracoval ve VTOPÚ jako topograf a geodet. Odtud přešel k topografickému oddělení velitelství ZVO v Táboře, kde zastával různé funkce, naposledy funkci náčelníka okružového skladu map.

Jiří ZVÁRA po vyučení trvale pracoval ve VZÚ, do r. 1958 jako poddůstojník z povolání, poté jako občanský pracovník, tiskař – strojmistr oddělení ofsetového tisku. Po r. 1989 až do odchodu do důchodu byl vedoucím – mistrem – oddělení ofsetového tisku reprodukčního odboru ústavu.

## Stalo se...

### *Připomínka 55. výročí příchodu vojenské geografie do Dobrušky*

Jak jsme uvedli v předchozím čísle sborníku, v letošním roce se život ve VGHMÚř nesl mj. ve znamení 55. výročí příchodu vojenské geografie do Dobrušky. V rámci připomínky tohoto výročí byla v průběhu roku uskutečněna řada akcí, shromáždění a návštěv úřadu.

Vrchol oslav byl soustředěn do dvou dnů v polovině června. Dne 15. června se konalo slavnostní shromáždění úřadu, při němž vedle výročí vzniku dobrušského zařízení byl současně připomenut každoročně slavený Den armády (30. 6.).

V rámci shromáždění obdrželi vyznamenání vojáci z povolání a občanskí zaměstnanci jako výraz ocenění své práce pro úřad a geografickou službu z rukou jeho náčelníka plk. Ing. Jiřího Osičky pamětní odznaky a medaile. Pamětní odznak VGHMÚř obdrželi pplk. Ing. Luděk Broušek, pplk. Ing. Jan Svoboda, pplk. Ing. Zdeněk Moravec, pplk. Ing. Petr Janus, pplk. Ing. Jaromír Duda, mjr. Ing. Otakar Růžička, mjr. Ing. Zdeněk Led-



vinka, mjr. Ing. Antonín Hruška, mjr. Ing. Ladislav Pliska, kpt. Ing. Pavel Šimeček, prap. Miloš Petr a prap. Jiří Kotršál.

Pamětní medaili N GeoSI AČR obdrželi o.z. Iva Buncová, o.z. Marie Hájková, o.z. Ing. František Kalina, o.z. Josef Kalkant, o.z. Ing. Jana Peichlová, o.z. Jitka Schejbalová, o.z. Ing. Egon Schubert, o.z. Ing. Viliam Vatrt, DrSc., a o.z. Helena Vondřejcová.

Po ukončení shromáždění pokračoval program sportovním dnem. Sportovalo se a soutěžilo v mnoha disciplínách jako střelba ze vzduchovky, hod granátem na cíl, slalom na chůdách, hod šípkami, stolní tenis, badminton apod. Jako nesoutěžní část sportovního dne byly zorganizovány i cyklistické a turistické výlety do okolí Dobrušky. Na závěr sportovního dne proběhlo vyhlášení výsledků a nejúspěšnějším sportovcům byly předány ceny a diplomy

Následujícího dne, 16. června, byl pro základní a střední školy působící v regionu a rodinné příslušníky zaměstnanců úřadu zorganizován den otevřených dveří, kdy byli žáci, studenti, pedagogičtí pracovníci a ostatní hosté seznámeni s působností úřadu, s vyráběnými produkty a některými technickými prostředky používanými v oblastech geografie i hydrometeorologie.

V průběhu roku poctili úřad návštěvou i vzácní hosté, převážně bývalí zaměstnanci dobrušského zařízení. Dne 13. května to byla skupina zakladatelů 2. VZÚ, kteří nastoupili do ústavu dne 15. května 1951 a začali pracovat na mapách měřítko 1 : 25 000. V této skupině úřad navštívili pan Jiří Balcar, pan Josef Bráblík, paní Irena Bráblíková, pan Zdeněk Gottwald, paní Libuše Gottwaldová, pan Zdeněk Indrák, pan Vlastimil Köhler, pan Vlastimír Lankaš, paní Ludmila Martincová, pan Josef Lichý, paní Helena Lichá, paní Stanislava Svobodová, pan Jaroslav Souček, pan Miroslav Smrčka, pan Josef Ševčík a paní Věra Ševčíková.



Dne 31. srpna úřad navštívila skupina posledních elévů VZÚ, bývalých zaměstnanců ústavu. Návštěvy se zúčastnili panové Jaroslav Kerhart, Zdeněk Marek, Pavel Mašek, Jaroslav Pávek, Martin Pisár, Jan Sedláček, Josef Spurný, Zdeněk Škoda, Václav Vlček a Dalibor Vondra...



...a nakonec dne 15. září skupina bývalých spolužáků z Ženíšně-technického učiliště v Litoměřicích, kteří úřad navštívili při příležitosti 50. výročí jejich nástupu do této školy. V této skupině byli pánové Josef Benedikt, František Koloušek, Stanislav König, Jan Leiner, Jiří Lón, Ota Mládek, Jiří Trávníček a František Trecha.

Vedle milého přijetí a upomínkových předmětů dostali hosté podrobné informace o úřadu, jeho úkolech a působnosti a zejména o změnách, kterých doznal za poslední léta. Během návštěv mohli navštívit některé provozy úřadu, shlédnout moderní techniku i technologie a zavzpomínat na léta strávená na navštívených pracovištích. Všechna tato setkání se současnými představiteli a pracovníky úřadu se nesla ve velice milém duchu a hosté, ač vyššího věku, projevovali živý zájem o současnost úřadu a bylo na nich vidět, že na svoje bývalé působení v něm vzpomínají s láskou a v dobrém.



(Bř)



### ***První oficiální setkání představitelů geografických služeb OS ČR a Ukrajiny***

Ve dnech 6.–8. června 2006 proběhlo první oficiální setkání představitelů geografických služeb OS ČR a Ukrajiny. Za ukrajinskou stranu se jednání zúčastnil náčelník ukrajinské geografické služby plk. Oleksandr Volodymyrovyč Kravčuk a jeho zástupce zodpovědný za řízení výroby geografických produktů pplk. Mykolajovyč Sofienko. Delegaci za českou stranu přivítal náčelník Geografické služby AČR plk. Ing. Pavel Skála a při návštěvě Dobrušky také zástupce náčelníka VGHMÚř pplk. gšt. Ing. Marek Vaněk. Ukrajínští představitelé byli při návštěvě VGHMÚř informováni o struktuře a produkci GeoSI AČR, prohlédli si jednotlivá oddělení a se-

známili se s užívanými technologiemi. Hosté se zajímali především o kroky, které musela GeoSI AČR učinit při přechodu své produkce na standardy NATO. Rovněž byla zahájena jednání o Dohodě o spolupráci v oblasti

vojenské geografie, která umožní výměnu geografických produktů, dat a informací. Delegace byla také přijata starostou města Dobrušky.

(Tem)

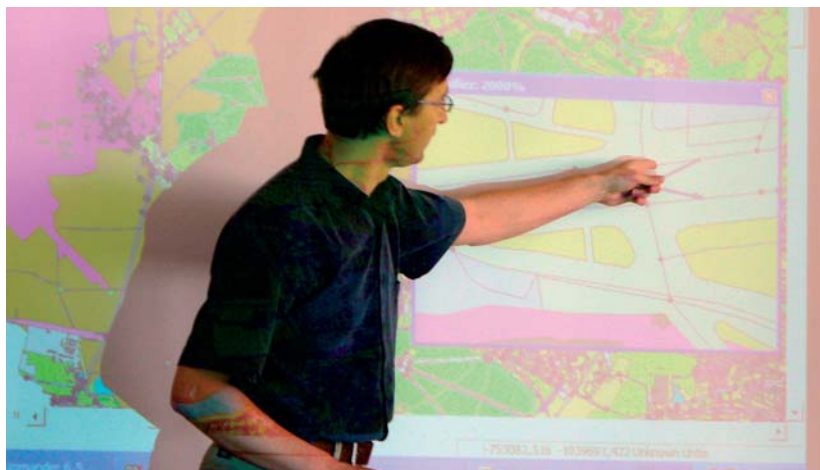


### ***Seminář společnosti ARCDATA***

Ve VGHMÚř proběhl 19. května 2006 tematický seminář seznamující s aktuálním stavem a s trendy ve vývoji programových systémů pro GIS, dodávaných firmou ESRI.

Zatímco vedoucí obou institucí se sešli na samostatném jednání ke strategii další spolupráce, v přednáškovém sále prezentovali zaměstnanci firmy ARCDATA vývojovým a výzkumným pracovníkům VGHMÚř technickou problematiku.

V první části semináře vysvětlili a v některých případech i prakticky



předvedli nové principy a funkce, jejichž realizace je avizována na rok 2006.

Ve druhé části semináře se pracovníci ARCDATA věnovali odpovědím na předem zasláné dotazy z praxe VGHMÚř, na což navázala diskuse k těmto i k dalším tématům.

Neformální analýzy možností další spolupráce a soutěž posterů pak pokračovaly na setkání pracovních označeném „Konference Miškov 2006“.

(Tichý)

### ***Návštěva delegace Geografické služby Srbska***

Na přelomu května a června (31. 5. až 2. 6. 2006) proběhlo třetí bilaterální jednání mezi představiteli geografických služeb AČR a ASČH, jehož se za srbskou stranu zúčastnil náčelník Vojenského geografického institutu ASČH plk. Borisov a dva specialisté – plk. Jevtić a kpt. Stanojević. Za českou stranu delegaci přivítal náčelník GeoSI AČR plk. Skála a náčelník VGHMÚř plk. Osička. Stěžejní jednání probíhala v přednáškových prostorách Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce, kde si také srbská strana prohlédla jednotlivá produkční oddělení. Návštěva měla spíše informativní charakter a srbské straně pomohla v orientaci, kterou techniku a technologie zvolit při mo-

dernizaci geografické služby. Jednání o další spolupráci budou pokračovat, až Srbsko vyřeší vnitřní problémy (v době konání návštěvy například

došlo k vyhlášení nezávislosti Černé Hory na Srbsku) a bude se moci připojit k programu NATO Partnerství pro mír (PfP). (Tem)



### ***Návštěva ze Zeměměřického úřadu ve VGHMÚř***

Dne 19. června 2006 navštívili Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce (VGHMÚř)

nejvyšší představitelé partnerské civilní organizace, Zeměměřického úřadu Praha (ZÚ) – ředitel ZÚ Ing. Jiří Černohorský a jeho zástup-

kyně Ing. Danuše Svobodová. Ve VGHMÚř byli přijati náčelníkem úřadu plk. Ing. Jiřím Osičkou. Setkání se v zastoupení náčelníka Geografické služby AČR zúčastnil



mjr. Ing. Luděk Šesták a dále pak za VGHMÚř pplk. Ing. Luděk Broušek a pplk. Ing. Radek Wildmann.

Jednání bylo vedeno ve velice přátelském a srdečném prostředí. Zástupci VGHMÚř hostům představili úřad, seznámili je se změnami, které nastaly za poslední období, a ukázali některá pracoviště. Účelem akce

bylo zahájit jednání o možné budoucí spolupráci a projednat, kterých problematik – jichž je řada – by se spolupráce týkala. Platformou případně vzájemně výhodné spolupráce je hledání maximálních kapacitních a finančních úspor v obou resortech a odstraňování duplicit při provádění zeměměřických činností.

Zástupci obou stran se shodli na účelnosti a nezbytnosti spolupráce a dohodli se na některých konkrétních počínech pro nejbližší období. Současně se ztotožnili s myšlenkou konat podobná setkání pravidelně, a to dvakrát do roka, vždy v jednom z resortů.

(Bř)

### ***Návštěva nového ředitele OVPzEB ve VGHMÚř***

Dne 14. srpna 2006 navštívil Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce nový ředitel nadřízeného Odboru vojskového průzkumu a elektronického boje plk. gšt. Ing. Miroslav Žížka, který

ve své funkci dne 1. 8. 2006 nahradil dosavadního ředitele plk. Ing. Romana Krejčího, MS.

V doprovodu svého zástupce plk. Ing. Jaroslava Procházky a náčelníka Geografické služby AČR plk. Ing. Pavla Skály se setkal s nejvyššími představiteli úřadu

a navštívil některá pracoviště. V odpoledních hodinách se nový ředitel zúčastnil shromáždění úřadu organizovaného při příležitosti nástupu nových vojáků z povolání k úřadu. Ve svém krátkém vystoupení pozdravil všechny přítomné a stručně je seznámil s průběhem své vojenské kariéry.

(Bř)

### ***Návštěva delegace Geografické služby Řecka***

Ve dnech 18.–20. září 2006 navštívili Geografickou službu AČR vedoucí představitelé Geografické služby OS Řecka – brigádní generál Stavros Kalogerakis (náčelník GeoSI Řecka)

a plukovník Ioannis Kolovos (vedoucí odboru geografické politiky GeoSI Řecka). Návštěvy se zúčastnily také manželky obou delegátů. Jednání byla zaměřena na rozvoj bilaterální spolupráce mezi službami (jednání k přílohám k dvoustranné smlouvě podepsané v roce 2001, geografické

zabezpečení mezinárodního cvičení „Spartan Trial Hammer 2006“ atd.). Hosté si prohlédli pracoviště VGHMÚř Dobruška a byli seznámeni se strukturou, úkoly a produkty GeoSI AČR. Součástí návštěvy bylo také přijetí starostou města Dobrušky na místní radnici.

(Tem)





## Branný orientační závod hlídek 2006

Opět po roce se do areálu autokrosového závodiště v Dobřanech v Orlických horách vrátil branný orientační závod dvoučlenných hlídek. Soutěžilo se v orientačním běhu podle vojenské topografické mapy 1 : 25 000, střelbě ze vzduchovky a v hodu granátem na cíl. Soutěž se konala v pátek 6. října 2006 za příjemného slunečního pozdně babího léta.

Organizátoři v lesích a lukách v okolí Dobřan připravili dvě tratě, jednu dlouhou cca 10 km pro muže a druhou cca 6 km pro ženy. V rámci závodu byla vypsána i nová kategorie pod názvem „Šance“, určená méně zkušeným, ale neméně nadšeným borcům. Kratší trati mohly probíhat bez střelby a hodu granátu i hlídky smíšené.

Závodu se zúčastnilo 22 dvojic, z toho 13 v mužské, 6 v ženské kategorii a 3 v kategorii Šance. V kategorii žen zvítězily Iva Čevelová a Vladimíra Ledvinková, na druhém místě se umístily Iva Jakubská a Hana Cvejnová a na třetím Ivana Hradecká a Irena Kultová. V kategorii mužů zvítězili bratři Lubomír a Tomáš Leštínští, druhé místo obsadili Jan Svoboda a Mario Vejvoda a třetí byli Boris Tichý a Jiří Ugorný. V kategorii Šance se na prvním místě umístili manželé Lenka a Egon Schubertovi, na druhém místě Marie Hejdrová a Roman Hanuš a na třetím místě Jana Ješinová a Petr Jaroš.

Důkazem, že nešlo o pouhý závod „pro zábavu“, je, že jury musela ještě během závodu a po něm řešit protesty některých závodníků proti vysoké náročnosti tratě. Všechny protesty však byly oprávněně zamítnuty. Oceněným blahopřejeme, závodníkům děkujeme za účast a sportovní přístup a organizátorům za přípravu a bezproblémový průběh závodu.



(Bř)

## ***Vojenští geografové a hydrometeorologové opět cvičili***

Stalo se již tradicí, že každoročně ve druhé polovině roku proběhne ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadě v Dobrušce štábní cvičení na některé z témat nevojenských ohrožení republiky. Cílem takových cvičení je soustavně zvyšovat schopnost personálu úřadu plnit úkoly z oblasti krizového řízení a integrovaného záchranného systému, zkvalitňovat součinnost mezi jednotlivými pracovišti úřadu a prohlubovat spolupráci mezi geografickou a meteorologickou odborností.

Nejinak tomu bylo i v roce 2006. Ve dnech 12.–13. září se v úřadu uskutečnilo štábní cvičení v podstatě s jediným tématem – povodně. Tato živelní pohroma je na našem území pravděpodobně nejčastěji se vyskytujícím jevem a proto je mu v úřadu po zásluze věnována maximální pozornost.

Cvičení bylo koncipováno do tří samostatných námětů. V prvním námětu „Prognóza záplav“ měli cvičící za úkol zpracovat geografické dokumenty a informace týkající se případných záplav na řekách Vltavě, Lužnici, Nežárce, Malši a Stropnici

v Jižních Čechách při stoleté a dvousetleté vodě.

Cílem bylo zanést do map v analogové formě předpokládané hranice rozlivu řek, hranice digitalizovat a přenést do digitálních aplikací na veřejných počítačových sítích (IZGARD). Dílčím úkolem bylo zpracování vojenskogeografického vyhodnocení postiženého teritoria s vyhodnocením významných objektů, které se v lokalitě nacházejí a které by mohly být obdobnou povodní postiženy.

Druhý námět byl orientován do oblasti hydrometeorologického zabezpečení a nesl název „Hydrologické vyhodnocení oblasti záplav“. První podúkol se vázal k námětu č. 1 a jeho cílem bylo provést vyhodnocení hydrometeorologické situace na celém území České republiky s prognózou vývoje v zájmové oblasti a zpracovat hydrometeorologickou dokumentaci pro rozhodovací proces náčelníka úřadu k nasazení sil a prostředků geografické služby k plnění úkolů v daných lokalitách.

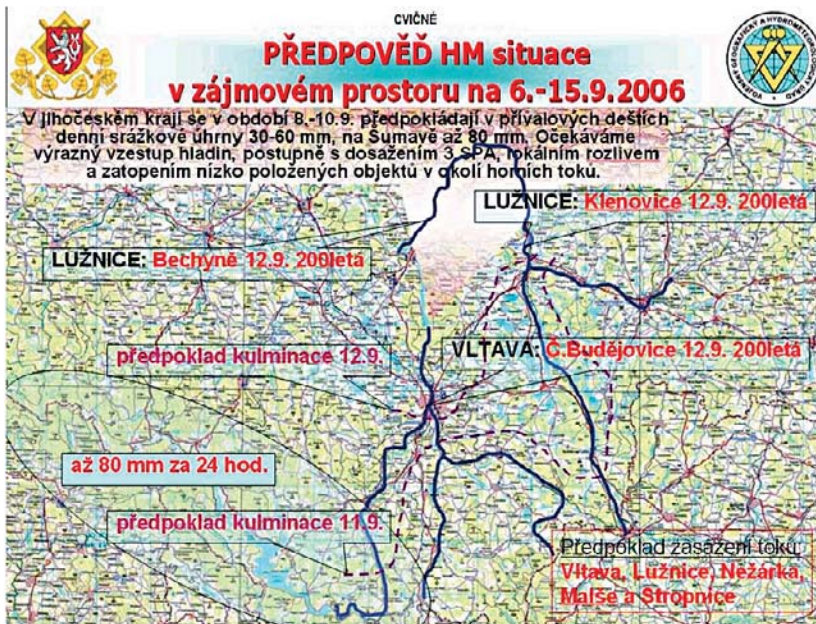
V rámci druhého podúkolu měli cvičící A) provést měření a grafické zpracování profilu dna, výšky hladiny a rychlosti průtoku vody pro sta-

### **Lužnice – 12. 9. 2006**



**Legenda**  
100letá voda  
200letá voda





novení mapování prostoru přechodu vodní překážky (brodu) bojovou technikou; B) provést měření a grafické zpracování profilu dna, výšky hladiny a rychlosti průtoku vody pro potřeby mapování prostoru náhradního přemostění vodní překážky.

Třetí námět byl nejrozsáhlejší. Šlo o nácvik plnění úkolů při samotném ohrožení teritoria záplavami. Jednotlivými podúkoly bylo A) provedení aktuálního vyhodnocení hydrometeorologické situace na území ČR s prognózou vývoje v zájmové oblasti; B) zpracování vojenskoge-

ografického vyhodnocení zájmové oblasti; C) geodetické zabezpečení výstavby mostních provizorií. Toto jsou tři typické úkoly, které úřad plní při skutečných záplavách (jak se ukázalo v roce 2002 a zejména v roce 2006).

Cílem námětu bylo procvičit součinnost a plnění úkolů při zpracování různorodých geografických a hydrometeorologických podkladů, od pořízení a prvotního zpracování leteckých snímků, přes jejich digitalizaci a ortogonalizaci, až po zpracování požadovaných mapových kompozic

**Projekt**

**Navržený most:**  
TMS Z2p2s – 42m  
Zatížitelnost 40t  
Vysouvání přes pomocné pilíře PIŽMO

Bechyně - Zálčel

Prostor pro stavbu výhledové dráhy

Plánek pro PIŽMO

Plánek z mostu na levý břeh, směr Sudoměřice

Částečný pohled na mostu stavby z jihu

Katedra žemních a technologií

a jejich předání v analogové podobě zadavateli (SOC MO) či zveřejnění k všeobecnému využití na počítačových sítích (Internet MO, [http://gedos.vghur.acr/soubory/cviceni/htm/cv\\_main.html](http://gedos.vghur.acr/soubory/cviceni/htm/cv_main.html))

V případě geodetické podpory při výstavbě náhradních mostních provizorií šlo o ověření komplexního technologického postupu od prvotního zaměření postižené oblasti, přes zaslání výsledků měření k vyprojektování způsobu výstavby přemostění, až po zpracování kompletního projektu.

V rámci třetího námětu šlo o sladění součinnosti nejen mezi pracovišti úřadu a odbornostmi geo a meteo, ale i s ostatními složkami armády – vojenským letectvem, které letounem L-410 FG provedlo snímkování postižených oblastí, zpravodajskou skupinou VÚ 4236 Pardubice, která pořízené snímky vyvolala a předala k dalšímu zpracování do úřadu, a Katedrou žemních technologií Univerzity obrany v Brně, která spolupracovala na plnění úkolu geodetického zabezpečení výstavby mostních provizorií.

Úkolem opticky „nad plán“, nicméně předem řídicím cvičení připraveným, byla simulace poruchy vojenské techniky, která se přesouvala na plnění úkolů geodetických měření v postižené lokalitě. Cílem úkolu bylo k nepojízdnému vozidlu vyslat pojízdnou opravnu a posléze zabezpečit odtah vozidla zpět do kasáren.

Všechny úkoly se podařilo úspěšně splnit a nutno konstatovat, že – po všech doposud provedených cvičeních, ale i „ostrých“ akcích – rutinním způsobem. Pochvalně se k průběhu a výsledkům cvičení vyjádřili i náčelník Geografické služby AČR plk. Ing. Pavel Skála a zahraniční host mjr. Andy Swain z britské armády, který návštěvu na štábním cvičení využil k prezentaci na téma „Místo a úloha Geografické služby Velké Británie v krizovém řízení“.

(Bř)

## 11. zasedání technické skupiny projektu MGCP

Geografická služba Armády České republiky prostřednictvím VGHMÚř Dobruška pořádala 17.–19. října 2006 jedenácté zasedání technické skupiny projektu MGCP. Zasedání se zúčastnilo 52 delegátů z 19 zemí a zástupci firem

ESRI a INTERGRAPH. Zasedání, které se konalo v prostorách Posádkového domu armády v Olomouci, proběhlo po několikátýdenních přípravách bez jakýchkoli problémů a za spokojenosti francouzské předsedkyně technické skupiny i všech delegátů. Zasedání se účastnili jako pořadatelé a zároveň delegáti tito příslušníci úřadu: mjr. Ing. Kárník,

Ing. Kotlář, Ing. Bělka, Ing. Petr, npor. Ing. Krásná a npor. Ing. Kropáček. Dík také patří M. Prudičovi za zajišťování dopravy a pomoc při přípravě jednacích prostorů a dále pracovním olomouckého skladu map pí Kopecké a pí Šeré za výpomoc při zajišťování občerstvení účastníkům zasedání. (Kárník)



## Baltická vojenská geografická konference

Ve dnech 24.–26. října 2006 probíhala v litevském Vilniusu 11. Baltická vojenská geografická konference za účasti 59 specialistů z armádních geografických služeb devíti zemí. Delegace z České republiky (pplk. gšt. Ing. Marek Vaněk a mjr. Ing. Luboš Kárník) se konference účastnila na pozvání litevských organizátorů.

Konference se vedla v duchu spolupráce pobaltských zemí na tvorbě mapových děl, digitální produkce a předvedení národních produktů Lotyšska, Estonska a Litvy. Mezi velmi zajímavé prezentace patřilo předvedení prohlížeče geografických dat EMIL, který si dala estonská geografická služba vyrobit na zakázku, a dále prezentace zabezpečení summitu NATO v Rize (prostorové fotografie v systému IPEX a prostorové videoscény Geospatial Media

Viewer – 6 objektivů). Německý delegát prezentoval tvorbu Image City Maps. Zástupce SHAPE představil strukturu NATO v Evropě, přičemž se zmínil o nedostatku odborníků z oboru geografie a apeloval na zúčastněné země, aby volná místa naplnily svými specialisty.

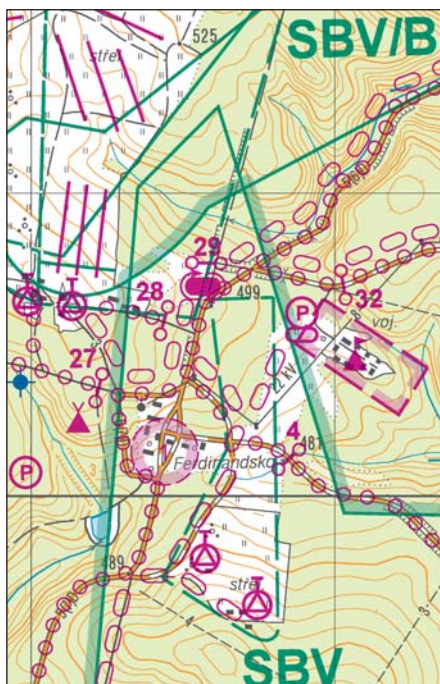
Dvanáctá regionální baltická konference se bude konat příští rok v lotyšské Rize.

(Vaněk)



# PRODUKTY A SLUŽBY PRO

## Mapy vojenských újezdů 1 : 25 000 a 1 : 50 000



Účelem map vojenských újezdů (VÚ) je poskytovat základní informace o celkovém charakteru a vybavenosti jednotlivých výcvikových prostorů. Mapy jsou určeny pro plánování, součinnost a řízení výcviku a zabezpečení interoperability mezi jednotkami AČR a NATO ve vojenských výcvikových prostorech (VVP) v rámci VÚ Hradiště, Brdy, Boletice, Libavá a Březina.

Mapy VÚ měřítek 1 : 25 000 a 1 : 50 000 (MVÚ 25TR, MVÚ 50TR) se vydávají ve formě sdružených listů topografických map příslušných měřítek. Speciální mapa VÚ měřítka 1 : 25 000 (MVÚ 25TRZ) je navíc doplněna o speciální nadstavbu podle standardů NATO. Mapy se liší rozměrem mapového pole a formátem listu a podle územního rozsahu příslušného VÚ jsou sdružené mapové listy vyhotoveny z více částí.

Topografický obsah map tvoří standardní topografické mapy v rozsahu, formě a grafické úpravě značkového klíče Topo-4-4. Speciální obsah MVÚ 25TRZ tvoří jednoduché značky jejichž symbolizace vychází ze specifikace STANAG 3833 IGEO – „Symbols for Use on Maps of Training Areas for Land Forces“. Nadstavbu tvoří informace o střelních a cvičišťích, pozorovatelnách a cílových objektech, vymezených prostorech, silnicích a cestách, zabezpečovacích a spojovacích zařízeních, ubytovacích a zásobovacích objektech a letecké údaje.

## Ortofotomapa 1 : 10 000



Ortofotomapy jsou speciálním mapovým produktem, který je určen k zabezpečení obrany země a plnění úkolů krizového řízení. Jsou využívány zejména tehdy, jestliže podrobnost ostatních mapových produktů není dostatečná. Ortofotomapy slouží k podrobnému studiu, analýze a vyhodnocení terénu nebo k určování polohy v pravoúhlých rovinných a zeměpisných souřadnicích WGS84 nebo pravoúhlých rovinných souřadnicích JTSK. Ortofotomapy se nevyrábějí z celého prostoru republiky, ale ze zájmových prostorů, jako jsou vojenské újezdy, příhraniční prostory, vybrané vodní toky a města.

Vzhled (vnitřní členění) mapového listu, jakož i označování ortofotomap vychází z měřítkové řady topografických map. Obsah ortofotomap tvoří barevný ortogonalizovaný letecký měřický snímek, nadstavba (grafické vyjádření terénních objektů), popis a rámové a mimorámové údaje. Nadstavba slouží ke zlepšení identifikace topografických objektů a zahrnuje vybrané topografické objekty, státní hranice, komunikace, potrubní a energetické trasy, vodstvo a vrstevnice.

Rámové údaje zahrnují zeměpisnou a pravoúhlou rovinnou souřadnicovou síť WGS84. Na vnější straně rámu mapy se (modrou barvou) zobrazují rysy sítě (pravoúhlé rovinné souřadnice) v souřadnicovém systému S-JTSK. V mimorámových údajích je uvedeno označení mapového listu, měřítko, lokalizační schéma, hypsometrie, značkový klíč nebo směry výstupů pozemních a drážních komunikací.

# GEOGRAFICKÉ ZABEZPEČENÍ

## *Rastrové ekvivalenty*

Rastrové ekvivalenty (RE) jsou digitální soubory geografických dat zobrazující vybrané mapové produkty, produkované a zabezpečované GeoSI AČR. Rozhodující vlastností RE je bezešvost mapového obrazu v rámci vymezeného území a georeference dat v souřadnicovém systému WGS84 (příp. S-JTSK). RE jsou určeny k použití jako rastrové geografické pozadí a jednotný lokalizační podklad pro automatizované systémy řízení a velení, výcvikové a zbraňové systémy a k terénní analýze.

RE se zpracovávají a vydávají v měřítku shodném s měřítkem zdrojového pokladu, jsou vydávány v jednotně stanoveném souřadnicovém a výškovém systému a mají přesně stanovenou soustavu kladu a označování datových souborů, která vylučuje duplicitu názvů souborů v různých měřítkách a z různých prostorů. RE s ohledem na měřítko úplně a jednoznačně zobrazují obsah zdrojového podkladu, umožňují určení pravoúhlých rovinných nebo zeměpisných souřadnic a svou grafickou a barevnou úpravou se maximálně blíží zdrojovým podkladům.

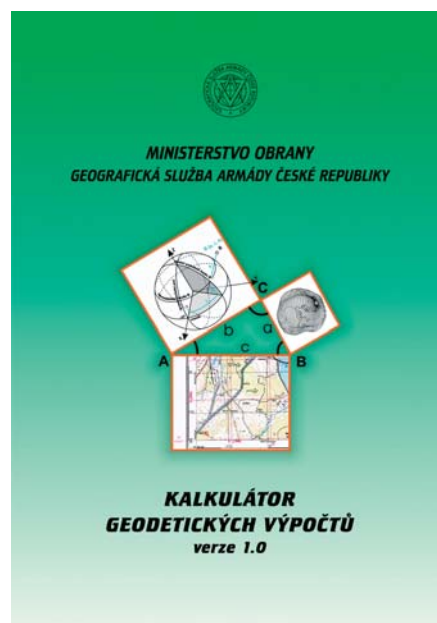
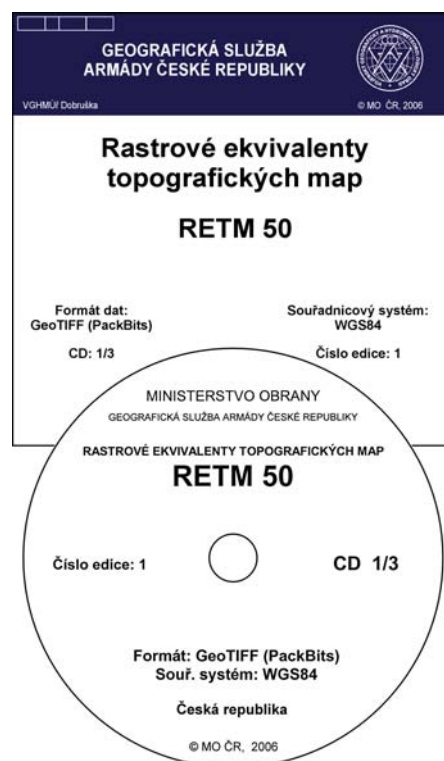
RE jsou ukládány v datových souborech – segmentech, které jsou tvořeny čtvercovou oblastí dat zobrazující plochu  $10 \times 10$  cm zdrojového podkladu a mají jednotnou velikost  $1182 \times 1182$  pixelů. Jednotlivé segmenty ve formátu GeoTIFF nemají žádný překryt a mezi segmenty se nevyskytují mezery.

## *CalGeo 1.0*

Softwarový produkt CalGeo 1.0 je určen zejména jednotkám plnicím úkoly přímé geodetické a geografické podpory AČR. Slouží k přepočtu souřadnic mezi souřadnicovými a hlásnými systémy používanými v AČR a v NATO. Dále zabezpečuje převod geodetických a pravoúhlých rovinných souřadnic v příslušném kartografickém zobrazení.

Software umožňuje práci v geodetických systémech WGS84 (G873), ETRS89 a S-JTSK a v hlásných systémech GEOREF a MGRS. V oblasti výšek je možné pracovat s elipsoidickými nebo nadmořskými výškami. Základní verze programu obsahuje dva moduly – Transformace souřadnic a Převody souřadnic a úlohy. Modul Transformace souřadnic řeší transformace mezi geodetickými a hlásnými systémy. V systému WGS84 zároveň umožňuje převod elipsoidických výšek na výšky nadmořské a naopak. Pomocí modulu Převody souřadnic a úlohy provádí výpočty vzdáleností mezi body, výpočty azimutů, směrů a převody úhlů. Pro příslušné rovinné kartografické zobrazení lze počítat meridiánovou konvergenci a délková zkreslení.

Aplikace má modulární strukturu, která umožňuje dodatečnou aktualizaci a rozšiřování. Informace o nových verzích modulů úloh lze získat ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř). Jednoduché ovládání zachovává filozofii ostatních programových aplikací produkovaných VGHMÚř jako je Digitální katalog geodetických údajů, Kvazigeoid AČR nebo Magnetický model ČR.



Dvoustranu zpracoval Ing. Libor Laža

## Anotovaná bibliografie článků otištěných v tomto čísle

BŘOUŠEK, Luděk: Když meteorologové varují... *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 4–10.

Živelní pohromy všeho druhu stále častěji sužují obyvatelstvo naší planety. Nejčastějším druhem živelní katastrofy na území České republiky jsou povodně. Součástí krizového řízení a integrovaného záchranného systému je i jejich geografická podpora. Vyžaduje kvalitní a standardizované geografické podklady, které mj. slouží k zajištění interoperability složek působících v období krizí. V roce 2006 Geografická služba AČR plnila konkrétní úkoly geografické podpory velení resortu a Ústředního krizového štábu při jarních povodních.

KREJČA, Bohumír – MAŠÍN, Oldřich: Geografický informační systém na oddělení krizového řízení kanceláře hejtmána Pardubického kraje. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 11–17.

V závěru roku 2005 byl Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem Dobruška dokončen nový soubor topografických map v analogové i digitální podobě. Toto nové kvalitní státní mapové dílo v geodetickém systému WGS84 bylo zvoleno za základ geografického informačního systému krizového řízení v Pardubickém kraji. Vizualizace těchto dat dle Značkového klíče pro tvorbu topografických map (TOPO 4-4) v prostředí ArcGIS 9.x a ArcView 3.x. Využití při mimořádných událostech. Metodická pomoc obcím při zpracování, vizualizaci a aktualizaci dat.

MARŠA, Jan: K pedagogické působnosti VGHMÚř. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 18–22.

Článek se zabývá pedagogickými aktivitami Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v oblastech geografie i hydrometeorologie. Stručně popisuje diplomové a bakalářské práce zpracované ve spolupráci se specialisty úřadu. Navíc je zmíněn zvyšující se podíl úřadu na vzdělávání univerzitního i vojskového charakteru.

JANUS, Petr – LAŽA, Libor: Projekt tvorby výcvikových pomůcek pro geografickou přípravu. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 23–28.

Příprava a výcvik vojenského personálu v oblasti vojenské geografie je jedním z důležitých úkolů Geografické služby AČR pro nadcházející období. Součástí procesu je rovněž vývoj vhodných výcvikových pomůcek. Záměr jejich tvorby předpokládá pokrýt veškeré důležité oblasti vojenské geografie formou encyklopedie s modulárním provedením. Důležitým aspektem řešení úkolu je přímá vazba na celarmádní projekty přípravy a výcviku.

DUŠÁTKO, Drahomír – BŘOUŠEK, Luděk: Bitva u Hradce Králové a vojenská kartografie. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 29–33.

V roce 2006 uplynulo 140 let od rozhodující bitvy prusko-rakouské války, bitvy u Hradce Králové. Příčiny porážky rakouské armády jsou předmětem a obsahem řady historických studií a publikací. Mnohé z nich dokazují, že na výsledek střetů a bitvy u Sadové měla mj. negativní dopad úroveň tehdejšího vojenského mapového díla, jeho využívání a nízká úroveň topografické přípravy v tehdejší rakouské armádě.

ROZHONĚ, Vladimír: První mapa Teheránu. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 34–36.

V letech 1851–1859 působila v Persii rakouská vojenská mise, v jejímž čele stál dělostřelecký důstojník Karel August Kříž, rodák z Tábora. Kříž měl zásadní podíl na založení první vojenské akademie v Persii a také na výcviku dělostřeleckých odborníků. Kromě toho zmapoval okolí Teheránu a zhotovil první podrobný plán perské metropole.

KUČERA, Jiří: Družicové navigační systémy při řízení železniční dopravy. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 37–44.

Článek shrnuje nové poznatky v oblasti určení polohy vlaku na principu družicové navigace s využitím v železniční zabezpečovací technice. Jsou zde vysvětleny základní principy činnosti družicových navigačních systémů, jejich porovnání a dále seznámení se službami, které budou poskytovány evropským družicovým navigačním systémem GALILEO. Dále je nastíněno využití navigačních systémů v součinnosti se zabezpečovacími a komunikačními systémy na železnici. Stručně jsou analyzovány hlavní bezpečnostní aspekty, se kterými je nutno při realizaci počítat.

TYDLITÁT, René: Nová vojenská meteorologická stanice Polom v Orl. horách. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2, s. 45–46.

Článek stručně informuje o vzniku a významu nové vojenské meteorologické stanice Polom. Popisuje stav od začátků meteorologických aktivit na stanici až po její profesionalizaci. Seznamuje čtenáře s její polohou, činností a technickým vybavením. Zdůrazňuje zapojení stanice do národní sítě meteorologických stanic.

KOZÁK, Jan T. – NIKONOV, Andrei A.: První seismické mapy zpracované pro oblast střední Evropy a pro území Ruské říše. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2. Příloha 1. 30 s.

Nástin vývoje evropských seismických map od dob první mapy zemětřesení zobrazující rozsah zemětřesení v Nice v roce 1564 až do dob moderních map seismicity. Zvláštní pozornost je věnována seismickým mapám nesoucím makroseismické informace, které byly sestavovány pro oblast střední Evropy a pro území ruské říše v přechodovém období 1855–1905. Je ukázáno, že obě oblasti – spolu se seismickými mapami tam vzniklými – představovaly důležitá střediska vývoje a pokroku světových makroseismických studií v uvažovaném období.

NOVOTNÝ, Josef: Atmosférická cirkulace a procesy pohledem koncepčního modelu přenosových pásů. *Vojenský geografický obzor*, 2006, č. 2. Příloha 2. 14 s.

Začátkem minulého století byl W. Bjerknesem publikován koncept polární fronty, který s ostatními pracemi tohoto období položil základ synoptické meteorologie a tvoří s malými modifikacemi základní kámen zejména operativní předpovědi počasí. Od té doby se spolu s nově profilovanou specializací – dynamickou meteorologií – úroveň znalostí a zákonitosti cyklogeneze významně posunuly kupředu. K tomu přispěl zejména nový koncepční model, který stojí na základech isentropického proudění a systému relativního proudění, na jejichž kombinaci vlastní koncept přenosových pásů stojí.

## Summaries

BŘOUŠEK, Luděk: When Meteorologists Premonish... *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 4–10.

Environmental disasters of all kinds more and more often harass the population of our planet. The most frequent catastrophes on the territory of the Czech Republic are floods. One component of the crisis management and integrated rescue system is also their geographic support. It requires superior and standardized geographic background that are among others used to provide interoperability among components acting in the period of the crisis. In 2006 the Geographic Service of Czech Armed Forces supported its department headquarters and the Central crisis staff with geographic information during the spring floods.

KREJČA, Bohumír – MAŠÍN, Oldřich: Geographic Information System on Pardubice Region Governor's Crisis Management Department. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 11–17.

At the end of 2005 the Military Geographic and Hydrometeorologic Office in Dobruška finalized a new collection of topographic maps in both analogue and digital versions. This new high quality state map product that uses geodetic system WGS 84 has been chosen as the bases for geographic information system for Pardubice region crisis management. Visualization of the data uses topographic maps symbols (TOPO 4-4) in the environment of ArcGIS 9.x and ArcView 3.3. Utilization during extraordinary events. Methodical help to municipalities for processing, visualization and updating the data.

MARŠA, Jan: Military Geogr. and Hydromet. Office Pedagogic Activities. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 18–22.

The article deals with pedagogic activities of Military Geographic and Hydrometeorologic Office in the field of geography and hydrometeorology branches. It briefly describes Diploma and Bachelor works written as a result of co-operation with our specialists. Moreover, there is also mentioned office's increasing contribution to university and military education process.

JANUS, Petr – LAŽA, Libor: Designing Training Materials for Geographic Education. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 23–28.

Preparation and training of military in the area of military geography is one of important tasks of the Geographic service for the upcoming period. Integral part of this process is as well development of suitable training aids. The intention of their production supposes to cover all important areas of military geography in an encyclopedic form with modular design. The important aspect of this solution is direct relation to all-army preparation and training projects.

DUŠÁTKO, Drahomír – BŘOUŠEK, Luděk: Battle of Hradec Králové and Military Cartography. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 29–33.

In 2006 140 years have passed from the Prussian-Austrian decisive battle - Hradec Králové Battle. Reasons of Austrian army defeat are subject to many historical studies and publications. Many of them show that the result was negatively influenced among others by the level of then cartographic materials, their exploitation and low level of topographic education in that time Austrian corps.

ROZHONĚ, Vladimír: The First Map of Teheran. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 34–36.

In the years 1851 to 1859 the Austrian army mission worked in Persia. Its leader was artillery officer Karel August Kříž, born in Tábor (Bohemia). Kříž essentially contributed to foundation of the first military academy in Persia and also to training of artillery experts. Besides it he undertook mapping of the area around Teheran and made the first detailed map of the town Teheran.

KUČERA, Jiří: Satellite Navigation Systems for Railway Transportation Control. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 37–44.

The article summarizes new knowledge in the branch of determination of the train position on principle satellite navigation with using railway interlocking plant. Explained are basic principles of satellite navigation systems functionality, their confrontation and identification with services, which will be provided by European satellite navigation system GALILEO. In the next part satellite navigation systems usage is outlined in cooperation with interlocking plant and communication systems on the railway. There are briefly analyzed all the main safety aspects necessary to reckon with during realization.

TYDLITÁT, René: New Military Meteorologic Observatory Polom in Orlické hory. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, p. 45–46.

The article gives brief information on the rise and importance of the new military meteorologic observatory Polom. Describes the development of meteorologic activities at the observatory up to becoming professional. The reader is acquainted with observatory location, functionality, and technical equipment. Stressed is the incorporation of this observatory into the international network of meteorologic observatories.

KOZÁK, Jan T. – NIKONOV, Andrei A.: The First Seismic Maps Created for the Central European Region and Russian Imperium Territory. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, Appendix no. 1. 30 p.

Time advancement of European seismic map production since the 1564 Nice earthquake map up to the times of the first modern maps of seismicity is outlined. Special attention is paid to development of seismic maps with macroseismic information which appeared in Central Europe and in Imperial Russia in the transition period of 1855–1905. It is demonstrated that both these regions – together with seismic maps prepared there – belonged among important nuclei of world macroseismic studies in the period in question.

NOVOTNÝ, Josef: Atmospheric Circulation and Processes in the View of Conceptual Model of Conveyor Belts. *Vojenský geografický obzor*, 2006, no. 2, Appendix no. 2. 14 p.

At the beginning of the last century W. Bjerknes published the concept of polar front which hand in hand with the works of the other meteorologists found the synoptic meteorology. This framework has been effective so far with little modifications only – especially in an operational weather forecasting. However, along with a newly profiled specialization – dynamic meteorology – a level of knowledge of cyclogenesis has significantly risen. Particularly a new conceptual model of conveyor belts based on isentropic flow and system relative flow and their combination has contributed to the better understanding of atmospheric processes.



## **VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR – Sborník Geografické služby AČR**

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

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

Tiskne Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška  
Neprodejné.

Šéfredaktor: pplk. Ing. Luděk Břoušek  
Zástupce šéfredaktora: mjr. Ing. Jan Marša, Ph.D.  
Členové redakční rady:  
mjr. Ing. Petr Stehlík  
Ing. Libor Laža  
PhDr. Jaroslava Divišová  
Ing. Boris Tichý

Adresa redakce:  
VGHMÚř, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška  
tel. 973257611, 973257671, fax 973257620  
CADS: vgo@vghur.acr  
e-mail: vgo@vghur.army.cz

Vojenský geografický obzor, rok 2006, číslo 2  
Vydáno 30. 11. 2006.