



GEODETICKÝ a KARTOGRAFICKÝ

obzor

obzor

Český úřad zeměměřický a katastrální
Úrad geodézie, kartografie a katastra
Slovenskej republiky

7/2018

Praha, červenec 2018
Roč. 64 (106) ● Číslo 7 ● str. 137–160



Kartografická spoločnosť SR
Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta
Geografický ústav Slovenskej akadémie vied



Zvolen, 6. a 7. 10.



Lesnícka fakulta



GeoKARTO 2018

PROGRAM – tematické bloky

1. Mapovanie a zber dát pre GIS.
2. Geovizualizácia a publikovanie máp na internete.
3. Tvorba, vydávanie, používanie máp a atlasov, historické mapy.
4. Ďiaľkový prieskum Zeme a spracovanie obrazu.
5. Geopriestorové analýzy a modelovanie.
6. Mobilné aplikácie.

REGISTRÁCIA ÚČASTNÍKOV - elektronicky do 31. 8. 2018

<http://gis.tuzvo.sk/geokarto2018/>

Katedra hospodárskej úpravy lesov a geodézie, Lesnícka fakulta,
Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
tel.: +421-(0)45-5206 309, e-mail: xantalm1@tuzvo.sk

Obsah

Ing. Petr Bezděka, Ing. Jan Douša, Ph.D.
Evropský observační systém a zapojení geodetických dat a služeb z národní infrastruktury CzechGeo 137

Doc. RNDr. Jaromír Kolejka, CSc.,
RNDr. Hana Svobodová, Ph.D.
Kartografická kultura českého novinového tisku: příklad meteorologických předpovědních map 146

Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ 153

SPOLOČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST 155

MAPY A ATLASY 160

Evropský observační systém a zapojení geodetických dat a služeb z národní infrastruktury CzechGeo

Ing. Petr Bezděka, Ing. Jan Douša, Ph.D.,
Geodetická observatoř Pecný,
Výzkumný ústav geodetický,
topografický a kartografický, v. v. i.

Abstrakt

Přiblížení významu archivace a distribuce dat GNSS prostřednictvím výzkumných infrastruktur na národní a evropské úrovni a logika a návaznost obou infrastruktur. Zpřístupnění dat GNSS v rámci národní infrastruktury CzechGeo zajišťuje Geodetická observatoř Pecný spolu s jejich integrací do Evropského observačního systému (EPOS). Tato panevropská infrastruktura se nachází ve druhé polovině své implementační fáze podpořené z programu H2020 v letech 2016-2019. Nový koncept pro bezševý a plně virtuální přístup k datům GNSS v Evropě je vyvíjený EPOS tematickou službou GNSS a spočívá ve sdílení metadat a standardních nástrojů pro jejich tvorbu, správu, validaci a šíření v EPOS. V letech 2017-2018 probíhá testování a validace systému a v průběhu tohoto období bude zajištěno i napojení národního úložiště dat GNSS v CzechGeo do panevropské infrastruktury EPOS.

European Plate Observation System and Connection of Geodetic Data and Services from the National Infrastructure CzechGeo

Abstract

Description of the importance of archiving and distributing GNSS data through research infrastructures at national and European level and dealing with the logic and connectivity of both types of infrastructures. Access to GNSS data within the CzechGeo national infrastructure is ensured by the Geodetic Observatory of Pecný together with the integration into the European Plate Observation System (EPOS). This pan-European infrastructure is in the second half of its implementation phase supported by the H2020 program in 2016-2019. A new concept for a seamless virtual approach to GNSS data from Europe is being developed by the EPOS GNSS thematic service exploiting metadata and preparing standard tools for their creation, management, validation and dissemination in EPOS. Testing and validation of the system is taking place during 2017-2018 and during this period a link to the pan-European infrastructure of EPOS will be ensured for the national CzechGeo GNSS data repository too.

Keywords: GNSS data distribution, research infrastructure, EPOS

1. Úvod

V poslední době prochází technologie Globálních navigačních satelitních systémů (GNSS) velmi dynamickým rozvojem především v souvislosti s dokončováním nových globálních systémů – evropského Galileo a čínského BeiDou vedle již existujících, plně operativních a též postupně vylepšovaných systémů GPS NAVSTAR z USA a GLONASS z Ruska. Nové GNSS zavádějí signály na více frekvencích, s robustnějšími metodami modulování i příjmu signálů a jejich zpracování, s moderními charakteristikami vybavení družic (přesné družicové hodiny systému Galileo, různé dráhy družic systému BeiDou), přinášejí

nové regulované a komerční služby včetně přesných navigačních zpráv či regionálních korekcí apod. Možnost přijímat v jediném okamžiku a v jediné lokalitě signály až ze čtyř globálních systémů zvýší přesnost, dostupnost a robustnost určení polohy kdekoli na Zemi, zejména v urbanizovaných oblastech s problémy při příjmu signálu GNSS. Rozvoj technologie GNSS byl v poslední době též podpořen rychlým nárůstem digitalizace a automatizace v průmyslu i ve společnosti a je posilován rostoucím významem geolokačních technik v době internetu věcí (Internet of Things, IoT). Využití GNSS se rychle dostává do mnoha oborů a satelitní navigační systémy, které byly původně primárně zaměřeny pro vojenské účely, se dnes staly nedílné

nou součástí běžného civilního života – jsou standardem v osobních zařízeních jako mobilní telefony či navigační jednotky. Díky rostoucí přesnosti a klesajícím pořizovacím cenám se významnější rozvoj odehrává v oblastech průmyslu a komerčního využití GNSS – v letecké, pozemní a námořní dopravě (osobní i nákladní), v navigaci autonomních jednotek (roboti a drony), ve stavebnictví a geodézii, ale též při přesné synchronizaci času (včetně finančních transakcí), při přesném farmaření, při tvorbě geoinformačních systémů apod. Vedle výše uvedeného se čím dál více, ačkoliv nepřímo, setkáváme s GNSS i v oblastech jinak významných pro současnou společnost – při tvorbě předpovědí počasí, sledování klimatických změn, budování záchranných systémů či systémů včasného varování (před tsunami, následky v souvislostech se zemětřesením či sopečnou aktivitou) a v řadě dalších. Poslední zmiňované oblasti, které nenesou typicky komerční charakter, jsou v současné době zpravidla vázány na vědecké služby, přičemž těží z dat dlouhodobě sbíraných ve sféře výzkumných infrastruktur se zřetelem na nadnárodní spolupráci i využití dat, produktů a výsledků.

Význam výzkumných infrastruktur se dnes zvyšuje s rostoucími požadavky na výzkum orientovaný na řešení komplexních a čím dál více mezioborových a globálních problematik, ale také s potřebou efektivně propojovat výzkum s oblastmi vzdělávání a průmyslu. Výzkumné infrastruktury jsou definovány například v [1]:

„Jedinečné výzkumné zařízení, včetně jeho zařízení, souvisejících investic a zajištění jeho činnosti, které je nezbytné pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností a které je schvalováno vládou a zřizováno jednou výzkumnou organizací pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi.“ Výzkumné infrastruktury by tak měly garantovat především udržitelný rozvoj technologicky náročných a společensky významných vědeckých zařízení s mezioborovým zaměřením a výsledky poskytovat široké veřejnosti v maximálně otevřené míře. Z tohoto pohledu jsou data a produkty vznikající z výzkumných infrastruktur nejčastěji šířeny pod tzv. otevřenými licencemi. Mezi hlavní uživatele takto získaných dat a produktů počítáme především neziskové výzkumné a vzdělávací instituce, ale bývají jimi i státní správa či komerční sektor.

V České republice (ČR) je ústředním orgánem státní správy ČR zodpovědným za podporu a financování výzkumných infrastruktur Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Pro podporu a hodnocení infrastruktur připravuje a aktualizuje tzv. cestovní mapu prioritních směrů. ČR v tomto směru následuje strategii Evropské unie (EU), která v roce 2002 ustavila Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury (European Strategy Forum on Research Infrastructures – ESFRI), sdružující členské státy EU a definující priority i cestovní mapu

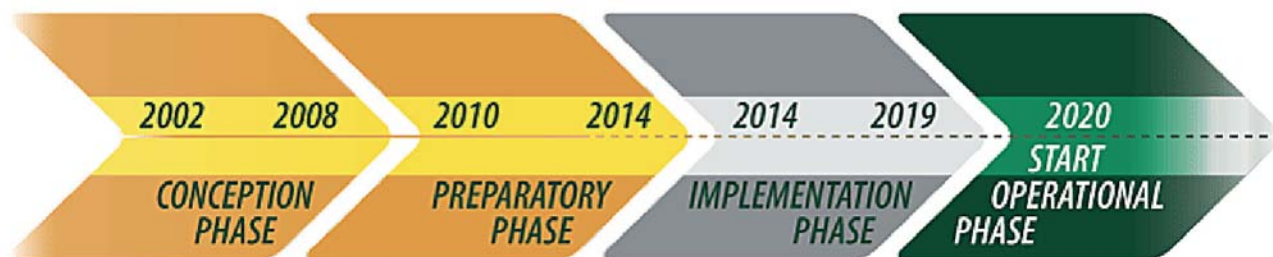
pro implementaci výzkumných infrastruktur panevropského charakteru a významu.

Geodetická observatoř Pecný (GOP), Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i. (VÚGTK), dlouhodobě přispívá do vědeckých služeb, jakými jsou například Mezinárodní Služba GNSS (IGS, <http://www.igs.org>), Permanentní síť stanic GNSS subkomise Mezinárodní Asociace Geodézie pro Evropské referenční rámce (<http://epncb.oma.be>), EIG EUMETNET GNSS Water Vapour Programme (E-GVAP, <http://egvap.dmi.dk>) či další. Jedná se o sběr dat a tvorbu produktů, jejich šíření a archivaci pro vědecké účely, tato data a produkty jsou často dále veřejně či dokonce komerčně využívány. Použití otevřených licencí na data, produkty, služby a software v rámci vědeckých infrastruktur cílí na maximální snahu o jejich přirozené a neomezené šíření ve prospěch široké veřejnosti. Data GNSS určená pro vědecké účely jsou kontinuálně sbírána v nejvyšší kvalitě odpovídající aktuálním technologickým možnostem, v současné době je dobrým příkladem široká podpora systémů Galileo a BeiDou včetně všech dostupných signálů, navigačních zpráv, formátů a modelů, která jsou dnes čím dál více realizována v prostředí výzkumných infrastruktur. Takto získaná a pečlivě archivovaná data mohou být snadněji využívána v dalších vědeckých projektech a podporovat tak rozvoj výzkumných aktivit v odlišných oborech. Jako příklady lze uvést zkoumání procesů spojených s dynamikou Země, probíhající na povrchu či pod povrchem, v atmosféře, sledování proměny trendů vybraných parametrů v dlouhém časovém horizontu a další.

Cílem příspěvku je obecně přiblížení aktivit spojených s budováním Evropského observačního systému (European Plate Observing System – EPOS), stručný popis národní infrastruktury CzechGeo a její napojení na evropský systém. Hlavní zaměření ovšem směřuje na geodetická data a služby využívající systémy GNSS. Článek vychází z diplomové práce prvního autora, která se věnovala problematice podrobně [2].

2. Evropský observační systém

EPOS (<https://epos-ip.org/>) patří mezi velké evropské výzkumné infrastruktury se zaměřením na podporu mezioborového výzkumu a pozorování procesů spojených s pevnou Zemí. Hlavním cílem je zajištění integrace existujících mezioborových výzkumných infrastruktur, a to zejména mezi úrovněmi jednotlivých států Evropy. Koncepční záměr EPOS spadá do počátků první dekády tohoto století, viz [obr. 1](#). V roce 2007 se EPOS dostal na cestovní mapu ESFRI, v letech 2010 až 2014 byly přípravné fáze rozvoje infrastruktury EPOS podpořeny projektem



Obr. 1 Minulé, probíhající a plánované fáze rozvoje EPOS

7. rámcového programu EU (EPOS Preparatory Phase, EPOS-PP). Po úspěšném ukončení přípravné fáze se podařilo přímo navázat dalším projektem (EPOS Implementation Phase, EPOS-IP) pro období 2015-2019, který již představuje implementační fázi panevropské infrastruktury. Integrovaný proces je spolufinancován Evropským programem Horizont 2020, ovšem spoléhá především na zajištění chodu a rozvoje dílčích přispívajících infrastruktur z národních zdrojů.

Hlavním iniciátorem návrhu a koordinace příprav EPOS je italský Národní institut pro geofyziku a vulkanologii (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – INGV). V roce 2017, již v rámci projektu EPOS-IP, získal pro Řím sídlo konsorcia EPOS, tzv. ERIC (Community legal framework for a European Research Infrastructure Consortium). Projektu EPOS-IP se účastní více než 60 institucí z většiny evropských zemí. Do projektu přispívají také dvě instituce z ČR – VÚGTK a Geofyzikální ústav Akademie věd ČR (GFÚ AV), které v projektu zároveň reprezentují národní konsorcium CzechGeo garantující infrastrukturu na národní úrovni.

2.1 Cíle a infrastruktura

Hlavním cílem EPOS je integrovat existující národní i nadnárodní infrastruktury pro efektivní rozvoj mezioborových aktivit a výzkumu zabývající se procesy spojených (nejen) s pevnou Zemí. V první řadě se jedná o data a produkty na rozhraní vědních disciplín, jejich efektivní sběr a šíření, udržitelnou archivaci i otevřenou distribuci spolu s garancí vysoké kvality a optimálního využití v rozličných oborech. Význam je kladen zejména na zajištění jednoduchého přístupu, standardizace a homogenizace metadat, monitorování vysoké kvality a dostupnosti, zajištění legislativních a finančních podmínek pro udržitelnost v dlouhodobém horizontu.

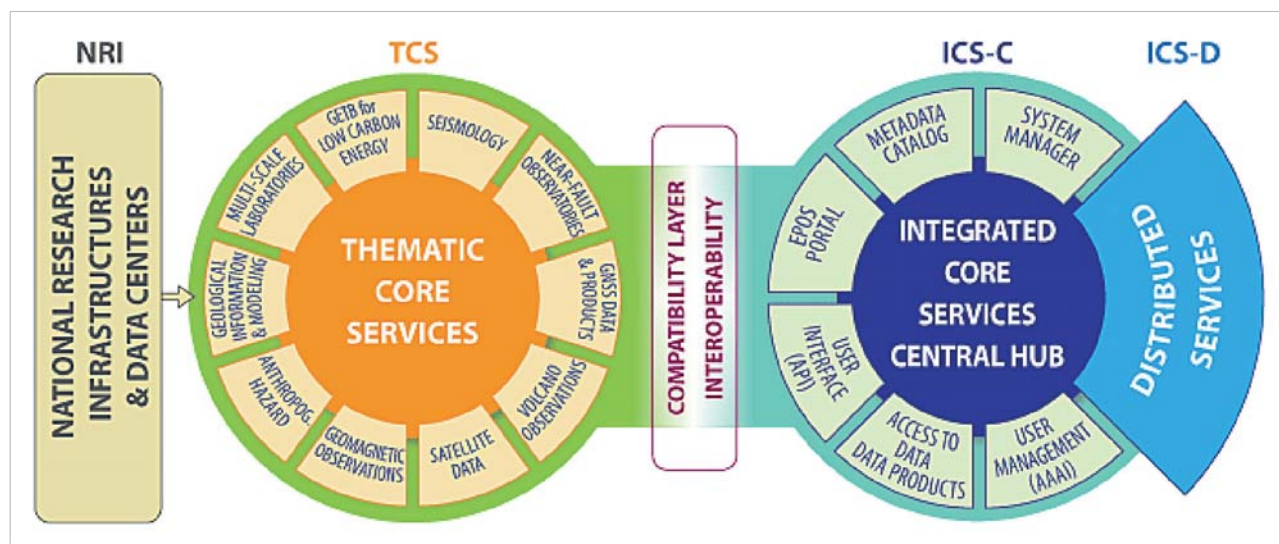
Schéma postupné integrace výzkumných infrastruktur do panevropských a interdisciplinárních služeb je znázorněno v obr. 2 (postupuje z levé strany k pravé). Národní infrastruktury jsou reprezentovány v levé části schématu označeném jako NRI (National Research Infrastructures) a jsou základním vstupem pro integraci v rámci oborově

tematických služeb, tzv. TCS (Thematic Core Services) zobrazených ve střední části obrázku. Implementační projekt počítá s deseti tematickými službami, které jsou uvedeny v jednotlivých sektorech mezikruží uprostřed obrázku. Každá ze služeb definuje a implementuje data, datové produkty, software a služby DDSS (data, data-products, software and services) pro jednotlivé vědní disciplíny. Nejvyšší úroveň integrace dat, datových produktů, softwaru a služeb napříč vědními obory bude zajišťována tzv. Integrovanými službami ICS (Integrated Core Services) znázorněné v pravé části obrázku. Tato služba bude reprezentovat hlavní portál pro přístup DDSS včetně centrálních služeb jako například jednotné registrace, autentifikace a autorizace uživatelů, sledování využívání služeb, zprostředkování výpočetní infrastruktury s využitím cloud technologií. Integrované služby budou provozovány v rámci Exekutivního a koordinačního úřadu ECO (Executive and Coordination Office) pod EPOS-ERIC konsorciem.

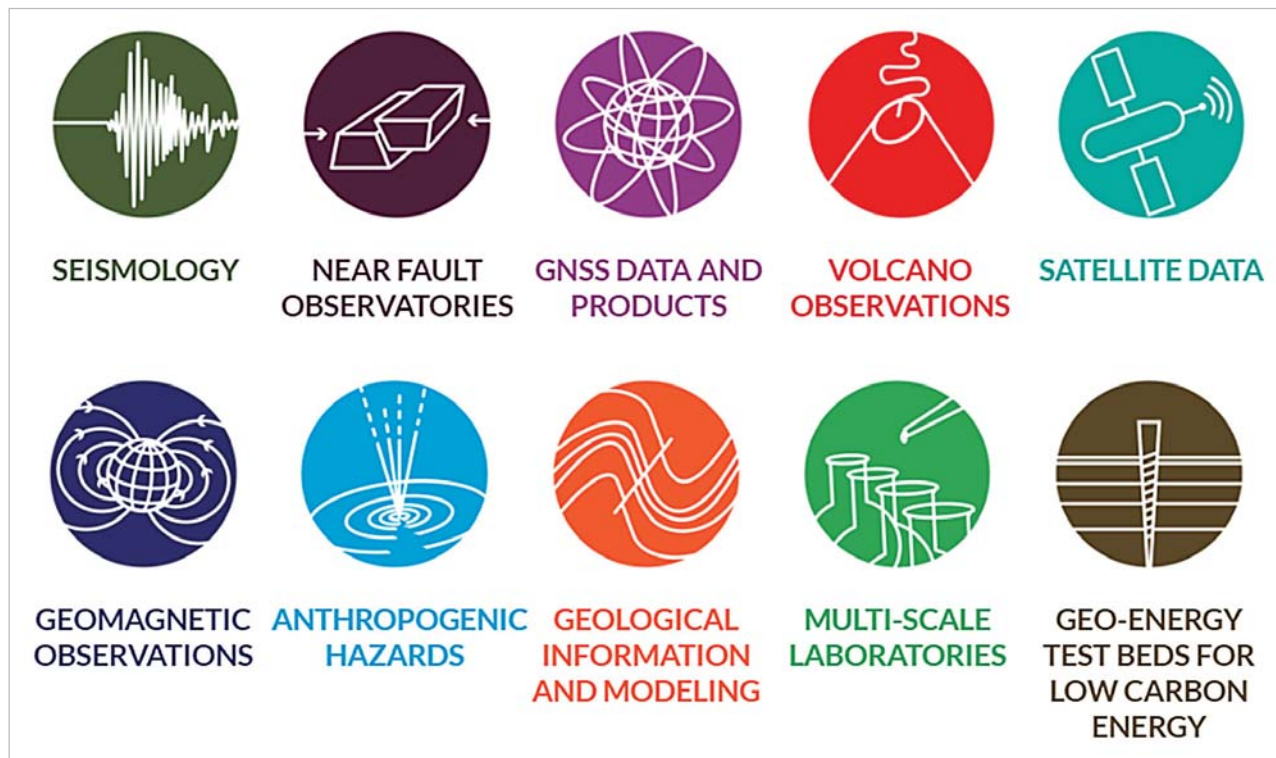
Geodetická data a produkty jsou v EPOS dnes reprezentovány jednou z deseti tematických služeb uvedených na obr. 3 (uprostřed nahoře) – Tematickou službou pro data a produkty GNSS [3]. V rámci projektu EPOS-IP definují tematické služby speciální pracovní skupiny současně odpovědné za implementaci a dlouhodobý provoz. Napříč tematickými skupinami je koordinována i spolupráce skrze homogenizační skupiny, které byly ad-hoc ustaveny pro společná data a metadata.

2.2 Tematická služba pro data a produkty GNSS

Cílem skupiny pro data a produkty GNSS je implementovat prvotní služby a programové systémy za účelem sběru a distribuce dat, tvorby a distribuce datových produktů využívajících pozorování GNSS. Vybrané služby by měly být připraveny pro integraci do EPOS. V projektu EPOS-IP je pracovní skupina pro GNSS tvořena deseti aktivně se účastnícími institucemi, a dále řadou spolupracujících partnerských institucí z Evropy i z celého světa. V EPOS představuje aktivní účast GOP v pracovní skupině GNSS vedle koordinace Geomagnetické tematické skupiny GFÚ AV ČR též druhý aktivní příspěvek z národní infrastruktury.



Obr. 2 Schéma úrovní integrace národních a nadnárodních výzkumných infrastruktur v EPOS



Obr. 3 Tematické služby EPOS podle vědních disciplín

V pracovní skupině GNSS koordinuje GOP vývoj zcela nového programového systému pro efektivní vyhledávání a distribuci GNSS dat z mnoha výzkumných infrastruktur na základě principu jednotného virtuálního přístupu ke všem datovým souborům. Systém GLASS (GNSS Linkage Advanced Software System) spočívá v jednotné tvorbě, správě a sdílení metadat pro datové soubory GNSS. Vedle koordinačních prací je hlavním příspěvkem GOP také příprava a modifikace vlastního softwaru G-Nut/Anubis [4] pro automatickou komplexní kontrolu kvality observací GNSS. GOP dále garantuje návaznost národních dat GNSS, metadat a služeb v nově budované evropské infrastruktuře a je zakládajícím členem konsorcia pro GNSS tematickou službu pro udržitelný rozvoj v rámci operační fáze EPOS.

V souvislosti se stručnou charakteristikou tematické služby GNSS EPOS bychom chtěli zmínit také roli EUREF, která představuje unikátní nadnárodní infrastrukturu stabilně fungující již od roku 1996. Panevropské aktivity EUREF, jakými jsou sběr a distribuce referenčních dat GNSS, tvorba kombinovaných produktů směřující k zajištění referenčních rámců či zhuštění pole rychlostí na evropském kontinentu. Řada individuálních příspěvků do EUREF, na kterých jsou panevropské aktivity bezpodmínečně založeny, mohou být implicitně považovány za nepřímé příspěvky do EPOS.

2.3 Distribuce dat GNSS

Implementační fáze projektu EPOS je zaměřena na návrh základních principů distribuce denních souborů měření GNSS, definici nezbytných metadat, příprava databázových struktur a programových nástrojů pro prvotní funkčnost systému. Z pohledu využití se jedná o standardní

data často používaná ve studiích dlouhodobého sledování dynamiky evropské tektonické desky, a tudíž nejlépe slouží k tvorbě prototypu sdílení dat v evropském měřítku.

Kromě sjednocení metadat pro efektivní vyhledávání datových souborů a zajištění ověřeného i monitorovaného přístupu k nim je cílem také podpořit sdílení odpovídajících produktů ze zpracování dat GNSS (časové řady souřadnic, změn souřadnic a diskontinuit, či tvorba odvozených produktů jako například deformační mapy, modely post-seismických deformací, apod.). V budoucnu bude observační systém potřeba rozšířit o další typy dat a produktů GNSS, zejména pro podporu distribuce dat a jejich zpracování v ultrarychlém hodinovém režimu, šíření a zpracování datových proudů v reálném čase pomocí distribuce datových souborů s vysokým časovým rozlišením (např. s frekvencí záznamu až 50 Hz) apod. Další rozšíření budou hrát důležitou roli především v časově a prostorově lokalizovaných studiích jako například monitorování zemětřesení a zemětřesných rojů, aktivních vulkánů, svaňových deformací, ale též pro vývoj systémů varovných zpráv a indikací dostupných s minimálním zpožděním.

Hlavním cílem nové efektivní distribuce dat v EPOS je zajištění jednotného unikátního portálu, který zprostředkuje jednoduché vyhledávání jednotlivých stanic GNSS, datových souborů, produktů a jejich metadat v rámci celé infrastruktury EPOS. To vše bude probíhat za podmínek, kdy vlastní data budou fyzicky kopírována pouze mezi odpovědným poskytovatelem a koncovým uživatelem, jejich využití bude monitorováno s možnou přímou referencí na poskytovatele, data budou průběžně kontrolována a metadata validována v centrální databázi. Pro tento účel je navržený systém založen na vhodně definovaných popisných datech, která jsou standardně generována v rámci infrastruktury, ukládána do databází a sdílána systémem pro další vyhledávání a vizualizaci. Celý proces

nazýváme virtualizací přístupu k datům, protože je založen čistě na katalogové práci s metadaty. K tomuto účelu je vyvíjen programový systém GLASS, který bude sloužit pro zřízení virtuálních uzlů obsahujících databázi SQL a přidružené nástroje pro zajištění tvorby, správy a sdílení metadat s dalšími uzly. Vytváří se tím vertikální hierarchie uzlů, které počínají u dílčích infrastruktur a dále jsou integrovány do vyšších uzlů tematické skupiny GNSS, integrovaných služeb a portálů EPOS.

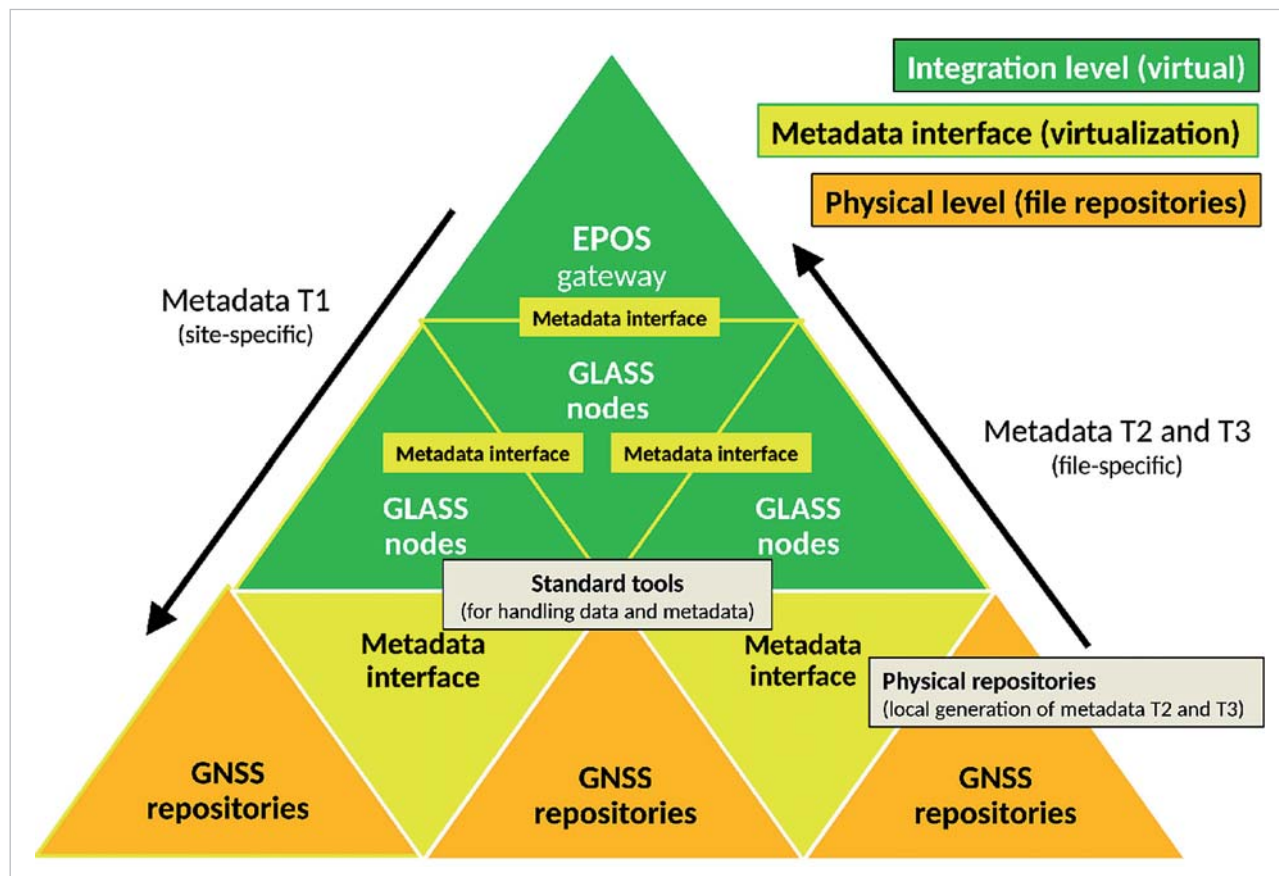
2.4 Proces virtualizace

Princip virtualizace dat GNSS je znázorněn na **obr. 4**. Data GNSS jsou fyzicky uložena ve standardních úložištích a datových centrech nejčastěji s přístupem pomocí klasického protokolu FTP (File Transfer Protocol). Úložiště dat jsou v obrázku označena oranžově a znázorňují základní vrstvu celého systému, do kterého není cílem zasahovat. Žlutá vrstva pak reprezentuje tvorbu metadat k souborům jednotlivých úložišť a slouží k podpoře virtualizace přístupu k nim zvenčí. Metadaty jsou uložena do databázových serverů na nejnižší virtuální úrovni (označeno zeleně, tzv. GLASS nodes) a dále sdílena s nadřazenými uzly až po vrcholný uzel reprezentující EPOS TCS datovou bránu (GNSS data gateway). Uzly mohou být ve více úrovních, přesněji každý uzel může zastřešovat libovolný počet uzlů. Většina operací podstatných pro nově budovanou virtualizaci se tak odehrává více či méně nezávisle na stávajících úložištích. V rámci infrastruktury se šíří pouze metadaty mezi jednotlivými uzly, a reálná data zůstávají fyzicky v pů-

vodních úložištích a neprobíhá s nimi žádná manipulace. Komunikace mezi uzly probíhá plně automaticky pomocí synchronizace ve vertikálním směru.

Metadaty a standardní nástroje sloužící k efektivní tvorbě, validaci, údržbě a sdílení jsou klíčovým elementem v procesu virtualizace. Podle jejich charakteru rozdělujeme metadaty na následující typy: 1) T1 metadaty popisující stanice GNSS, 2) T2 metadaty popisující jednotlivé datové soubory GNSS a 3) T3 metadaty charakterizující skutečný obsah a kvalitu dat v souborech. Kromě nich ještě systém pracuje s T0 metadaty popisujícími hierarchickou strukturu distribučního systému. Metadaty T1 se mění spíše výjimečně, například se změnou instrumentálního vybavení na stanici. Stanice a její identifikátor musí být unikátní v celém systému a z těchto důvodů jsou T1 metadaty vkládána přes speciální portál M3G (Metadata Management and distribution system for multiple GNSS networks, <https://gnss-metadata.eu>), kde jsou validována. Dále jsou spravována v centrální databázi u nejvyššího uzlu (datové brány EPOS) a jejich synchronizace probíhá pouze směrem shora dolů do jednotlivých nižších uzlů. Samozřejmě pouze oprávněný poskytovatel má přes portál M3G v ruce správu T1 metadat, k čemuž se používají nástroje centrálního systému. Pokud si poskytovatel přeje zařadit novou stanici GNSS do systému, musí nejdříve připravit a vložit T1 metadaty s pomocí M3G portálu do kořenového uzlu datové brány EPOS.

Metadaty T2 pomáhají indexovat každý jednotlivý soubor v systému a popisují zejména základní charakteristiky souboru, například typ a formát dat, datum vytvoření souboru, URL virtuálního přístupu, md5 kontrolní řetězec k sou-



Obr. 4 Základní schéma virtualizace přístupu k datovým službám GNSS v EPOS

boru, jeho vytvoření a poslední změnu. Těchto záznamů je stejné množství jako vlastních souborů, jejich správná údržba a synchronizace mezi uzly je proto zásadní pro správnou funkci celého systému. Metadata T3 jsou důležitá pro charakteristiku souboru s ohledem na skutečný obsah (nikoliv jen očekávaný). Z důvodu jejich velkého objemu nejsou synchronizována, přesto je jejich účel vícenásobný. Především slouží k monitorování kvality dat a včasné identifikaci problémů na stanici, tím poskytují důležitou zpětnou vazbu pro poskytovatele a případné označení problémových souborů. Dále poskytuje informace o skutečném obsahu a kvalitě, která je v některých případech rozhodujícím kritériem výběru dat pro konkrétní uživatele a analýzy. V poslední řadě poskytuje možnost validace skutečných dat vůči očekávaným (nominálním), které jsou součástí T1 metadat pro konkrétní stanici.

3. CzechGeo – národní infrastruktura

Jak bylo již zmíněno, CzechGeo (<http://www.czechgeo.cz>) je národní infrastruktura mimo jiné garantující české příspěvky do EPOS. V současné době je CzechGeo podpořeno účelovou podporou z programu MŠMT (LM2015079) pro udržení a rozvoj výzkumných infrastruktur v souladu s rozhodnutím č. 208 ze dne 15. března 2010 schváleným vládou ČR.

Na infrastrukturu se podílí následující pracoviště:

- Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,
- Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR,
- Ústav geodynamiky AV ČR, v. v. i.,
- Ústav fyziky Země Masarykovy univerzity,
- Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy,
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy,
- Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.,
- Česká geologická služba.

Infrastruktura je rozdělena do pěti sekcí podle oborů:

- 1) Seismologie,
- 2) GNSS a gravimetrie,
- 3) Geodynamika kůry,
- 4) Geomagnetismus,
- 5) Geologické a geofyzikální databáze.

V rámci daných oblastí byly již zprovozněny tři národní datové portály:

- a) seismických dat,
- b) GNSS dat,
- c) geologického mapového serveru.

Vzhledem k současnému vývoji služeb a portálů v rámci EPOS projdou některé portály další změnou, a to zejména portál GNSS, kterému je podrobněji věnována další sekce.

3.1 CzechGeo – datový portál dat GNSS

Vzhledem k zaměření článku zde stručně přiblížíme pouze portál GNSS, zajišťovaný GOP, v jeho stávající a připravované podobě. V datovém centru GOP jsou archivována data ze čtyř sítí stanic GNSS:

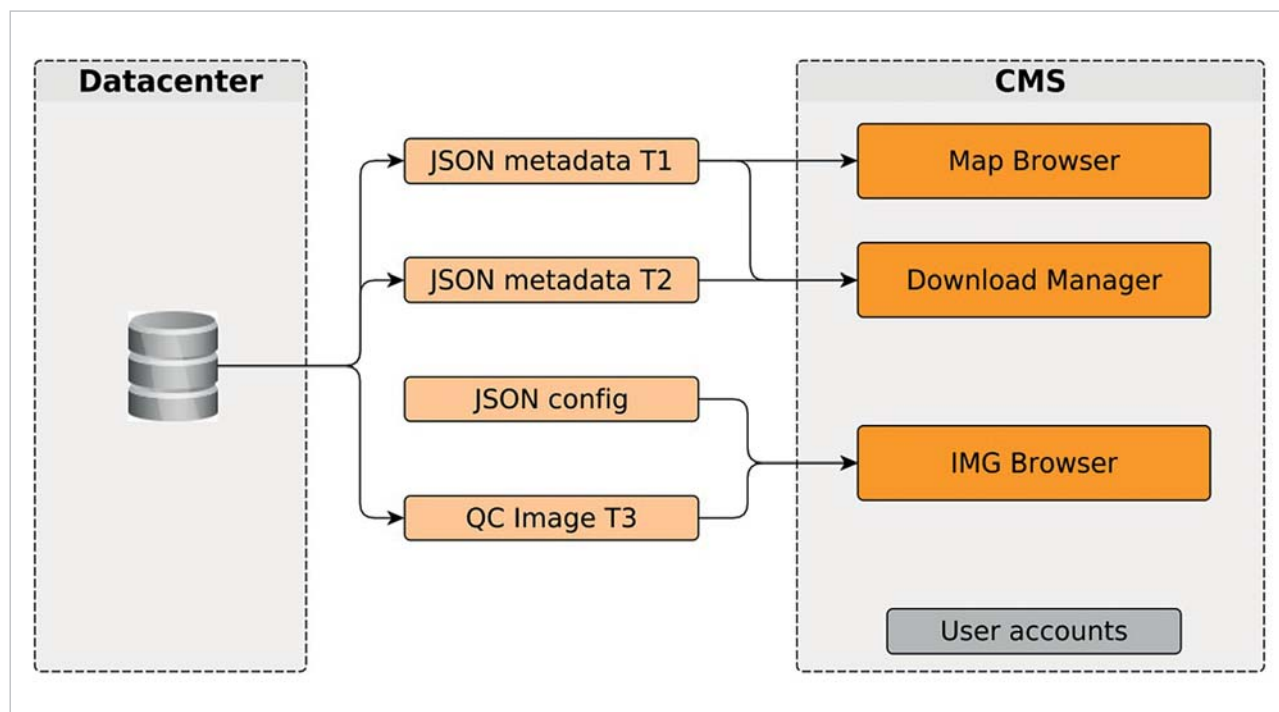
- GEONAS – geodynamická síť Akademie Věd, <http://cedr.irms.cas.cz/rinex>
- PPGNET – síť permanentních stanic GNSS v Řecku, <http://www.pecny.cz/CzechGeo/ppgnet>
- VESOG – výzkumná a experimentální síť GNSS, <http://www.pecny.cz/CzechGeo/vesog>

- CZEPOS – síť permanentních stanic GNSS České republiky.

<http://czepos.cuzk.cz>

První tři jsou provozovány pro CzechGeo přímo partnery infrastruktury, přičemž síť VESOG je navíc spoluprací řady akademických či univerzitních pracovišť přispívajících observacemi z jedné či dvou konkrétních stanic na základě zvláštní smlouvy. Poslední síť je operována Zeměměřickým úřadem a poskytuje data do vědecké infrastruktury v omezeném rozsahu a se zpožděním 18 měsíců. Standardní nástroje pro sdílení dat GNSS vznikají v tematické skupině GNSS EPOS pod koordinací GOP, což je jedním z našich příspěvků do projektu EPOS-IP H2020. Vyvinuté nástroje na GOP průběžně testujeme a připravujeme jejich nasazení pro budoucí národní uzel. Přesto některé další nástroje jsme v letech 2015–2016 vytvořili na GOP speciálně pro CzechGeo portál, a to z důvodu zvláštních potřeb pro archivaci a publikování dat, například s vysokou frekvencí záznamu apod. Vyvinuli jsme také vlastní uživatelské rozhraní pro publikování dat, které v současné době zajišťuje přehled o využití datových souborů. Cílem dočasného datového portálu CzechGeo GNSS bylo především zabezpečit hlavní funkčnost, distribuci dat GNSS nad existujícím datovým centrem, přičemž bylo třeba omezit paralelní vývoj nástrojů a současně umožnit pozdější integraci našeho portálu do EPOS reprezentujícího národní uzel systému GLASS. V době kdy nebyla k dispozici definice jednotných metadat pro GNSS, jsme zvolili přístup bez použití databázového systému a metadat na pozadí. Takto jsme připravili jednoduchou alternativu k evropskému webovému klientu EPOS GLASS GUI, který v budoucnu bude lépe reflektovat potřeby národních infrastruktur. Příkladem může být požadavek správy vlastních uživatelských účtů, jednotné sdílení dat v rámci i mimo EPOS apod.

Aktuální verze portálu GNSS CzechGeo (<http://www.pecny.cz/CzechGeo>) obsahuje v současné době tři hlavní nástroje, které jsou součástí CMS (Content Management System) v pravé části **obr. 5 – 1**) mapový prohlížeč (Map Browser), 2) modul pro výběr a stahování dat (Download Manager), a 3) prohlížeč parametrů kvality dat (IMG Browser). Mapová aplikace umožňuje zobrazovat T1 metadata o stanicích, která jsou v současné době uložena standardně ve formě souborů. V mapové aplikaci má uživatel možnost stanice interaktivně filtrovat podle jména a podle síti GNSS zobrazených v různé barvě. Navedení kurzoru na konkrétní stanici zobrazí všechna dostupná metadata o stanici GNSS. S využitím T2 metadat popisujících jednotlivé soubory pozorování GNSS byl připraven stahovací modul. Po úspěšné registraci a přihlášení mají uživatelé možnost stáhnout přímo z webového portálu libovolný soubor (či více souborů) dostupných v národní infrastruktuře. Pro stažení souboru nejdříve uživatel vybírá podle roku, sítě a stanice GNSS. Dostupnost denních souborů je poté vizualizována formou kalendáře rozděleného po měsících. Interaktivní výběr z jednotlivých dnů zapíše požadavky do uživatelského košíku a po jeho potvrzení stahovací modul realizuje na pozadí požadavek, který se zabývá přípravou vybraných dat GNSS z datového archivu přímo na webový portál. Každý proces je evidován unikátním identifikátorem, který je uložen do databáze, a díky tomu má uživatel i později přístup k požadovaným souborům v sekci přes svůj uživatelský účet. Systém je navržen tak, aby uživatel nepotřeboval informace o fyzickém místě a způsobu uložení dat, které se mohou v čase měnit.



Obr. 5 Základní schéma GNSS datového portálu pro CzechGeo

Poslední nástrojem datového portálu GNSS je prohlížeč grafů zobrazující metadata T3 o výsledcích provedené kontroly kvality souborů GNSS, která probíhá průběžně na pozadí systému. Oficiálním nástrojem v tematické službě EPOS GNSS je G-Nut/Anubis software vyvíjený na GOP od roku 2013 právě pro kontrolu kvality dat GNSS ze všech moderních systémů, signálů a formátů. Jde současně o klíčový příspěvek GOP (a národní infrastruktury) do tematické služby EPOS GNSS. V současné době jsou parametry kvality dat GNSS generovány pravidelně a časové řady klíčových parametrů vykreslovány do grafů, které může uživatel filtrovat podle typu parametru a dalších předdefinovaných konfigurací. V budoucím systému budou parametry obsahu souborů a kvality dat uloženy v databázi a bude možné podle nich soubory vyhledávat, filtrovat a graficky interaktivně zobrazovat různé kombinace parametrů. Jak je z obrázku patrné, všechny popisné informace použité u jednotlivých nástrojů získáváme z procesu monitorování datového centra, jejichž výstupy reprezentují metadata ve formátu JSON. Stejným mechanismem můžeme v budoucnu čerpat zdrojová metadata přímo z databáze EPOS za pomoci speciálního rozhraní, tzv. Application Programming Interface (API). V okamžiku, kdy budou k dispozici operativní verze nástrojů EPOS, přepneme portál do režimu s podporou EPOS SQL databáze. Podrobnějšímu popisu generování a monitorování klíčových indikátorů pro kontroly kvality dat GNSS se budeme v budoucnu věnovat ve zvláštním příspěvku.

4. Integrace dat GNSS CzechGeo v rámci EPOS

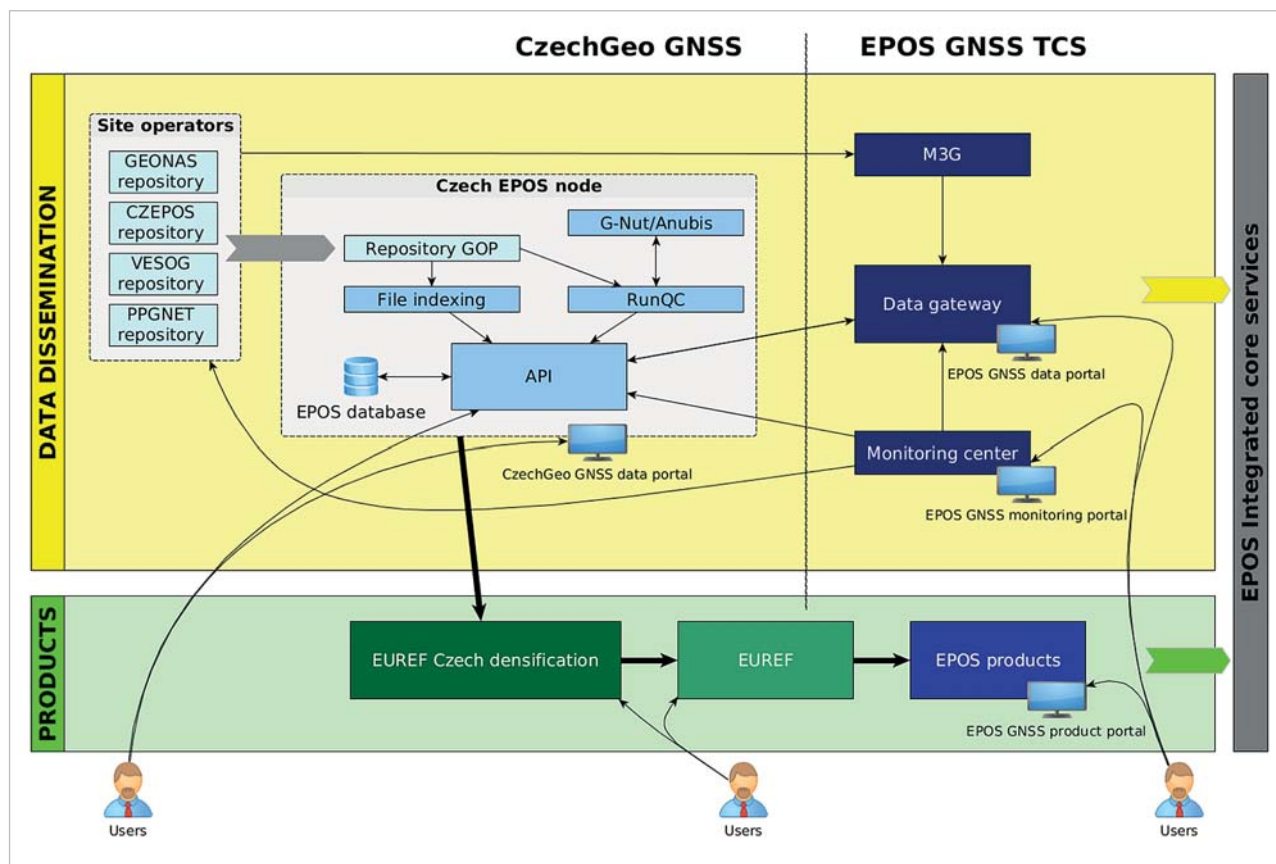
V předchozích částech jsme popsali vývoj nástrojů v národní i evropské výzkumné infrastruktuře. V roce 2018 se budeme intenzivně zabývat integrací dat GNSS z národní infrastruktury CzechGeo do EPOS, který bude spočívat:

- v optimálním využití nástrojů EPOS pro správu dat GNSS a metadat v národním uzlu,
- v poskytování všech metadat GNSS v rámci EPOS.

Jak bylo již uvedeno, distribuovaný systém je založen jak na fyzické vrstvě (stávajících úložištích datových souborů), tak na virtuální vrstvě (tvorbě metadat a jejich sdílení v systému). Virtuální vrstvu tvoří jednotlivé uzly, jedním z nich bude i nově vytvořený národní uzel nad stávajícím datovým centrem v GOP. Detailní proces vytvoření národního uzlu z komponent EPOS standardních nástrojů a jeho napojení do EPOS hierarchického systému je znázorněn v [obr. 6](#).

Pro účely distribuce a archivace dat GNSS je dnes vyhrazen server, na kterém běží procesy spravující datové úložiště GOP, přičemž příjem dat ze všech čtyř sítí probíhá ve většině případech prostřednictvím protokolu FTP. Kromě úložiště bude národní uzel navíc obsahovat i další nástroje pro realizaci virtuální vrstvy, tj. vyhledání a indexování nových souborů, automatická kontrola kvality dat, plnění metadat do databáze, synchronizace dat s nadřazenými uzly, realizace požadavků na databázi z nadřazených uzlů, poskytování vyžádaných dat apod. Komunikace s databází SQL, která je hlavním nástrojem virtualizace bude probíhat především prostřednictvím rozhraní API.

Informace o změnách na stanicích GNSS budou zadávány skrze centrální službu M3G poskytovanou v rámci tematické služby EPOS GNSS. Tato služba zajistí validaci metadat, unikátnost stanice v rámci EPOS a správné vyplnění centrální databáze. Tyto informace se prostřednictvím komunikace mezi bránou EPOS (centrální databází) a národním uzlem automaticky synchronizují. Staniční popisná data budou proto aktuální a mohou být odkazována ve všech dalších metadatach či použita pro validaci popisných informací v hlavičce archivovaných souborů. Indexace souborů musí podporovat jak vyhledání nejnovějších souborů či nově přepsaných souborů, tak ale i manuálně doplněných historických souborů.



Obr. 6 Vytvoření národního uzlu a jeho napojení do hierarchického systému EPOS

Metadata vytvořená o souborech v národním uzlu budou automaticky synchronizována do nadřazeného uzlu. Součástí národního uzlu je též nástroj RunQC, který umožňuje tvorbu tzv. kvalitativních metadat o souborech pomocí spuštění G-Nut/Anubis software a takto získané výsledky pošle prostřednictvím API do databáze národního uzlu. V rámci rozhraní API dochází k validaci všech popisných informací a bude nastaven odpovídající status pro každý takto kontrolovaný soubor.

Výsledkem integrace má být standardní, efektivní a snadný přístup uživatelů ke všem datům v rámci infrastruktury EPOS, a to jak pro koncové uživatele, tak pro další analýzy probíhající mimo jiné i v rámci tematické skupiny EPOS GNSS. Přístup bude uživatelům umožněn primárně s pomocí webových portálů umožňujících interaktivní práci s daty a produkty v intuitivním grafickém rozhraní. Pokročilejší uživatelé, kteří budou chtít distribuovaná data a produkty pravidelně využívat, budou navíc mít k dispozici otevřená rozhraní API pro neinteraktivní komunikaci.

5. Závěr

V příspěvku jsme přiblížili smysl a význam nově vznikající výzkumné e-infrastruktury nazvané EPOS připravované pro podporu geovědních disciplín na evropském kontinentu. Stručně jsme popsali obecné cíle a strukturu EPOS a dále se soustředili zejména na data GNSS a odpovídající tematickou službu EPOS. Uvedli jsme koncept virtuálního sdílení přístupu ke všem datům a příspěvky GOP ve vývoji zcela nového systému pro realizaci nového konceptu. Při-

blížili jsme i CzechGeo, národní infrastrukturu odpovědnou mimo jiné za návaznost dat GNSS a produktů v rámci EPOS. Popsali jsme existující portál GNSS a nově připravovaný národní uzel pro napojení dat GNSS CzechGeo do Evropského observačního systému.

Poděkování

Autoři děkují za národní podporu pro rozvoj velké infrastruktury CzechGeo/EPOS (MŠMT projekt LM2015079) a za podporu projektu EPOS-IP v evropském programu Horizont 2020 (676564).

LITERATURA:

- [1] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy: Cestovní mapa České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 až 2022. 2015. ISBN 978-80-87601-33-4.
- [2] BEZDĚKA, P.: Distribuce a kontrola kvality GNSS dat v rámci národní a evropské výzkumné infrastruktury, 2017.
- [3] FERNANDES, R. a členové EPOS GNSS tematické skupiny: EPOS – Improving infrastructure for GNSS data and products in Europe, FIG Proceedings, 29.5-2.6., 2017. ISBN 978-87-92853-61-5.
- [4] VÁCLAVOVIC, P.-DOUŠA, J.: G-Nut/Anubis – open-source tool for multi-GNSS data monitoring, In: IAG 150 Years, Rizos Ch., Willis P. (eds), IAG Symposia Series, Springer, Vol. 143, pp. 775-782, 2016, doi: 10.1007/1345_2015_97.

Do redakce došlo: 14. 11. 2017

Lektoroval:
RNDr. Pavel Hejda, CSc.,
Geofyzikální ústav Akademie věd ČR

KALENDÁŘ VYBRANÝCH DOMÁCÍCH ODBORNÝCH AKCÍ

červenec až prosinec 2018

11. a 12. 9.

HxGN LOCAL ČESKO A SLOVENSKO 2018

Hotel Zámek Valeč (okres Třebíč)

<https://hxgnlocal.com/cs-cz/2018/hxgn-local-czech-republic-and-slovakia-2018>

12. a 13. 9.

CADFÓRUM 2018 - CAD/CAM, PDM A BIM ŘEŠENÍ V PRAXI

Hotel Avanti, Brno

<http://konference.cadforum.cz/>

13. 9.

GIS V PLÁNOVÁNÍ MĚST A REGIONŮ 2018

Vysoká škola regionálního rozvoje, Praha

<http://www.cagi.cz/konference-gis-v-planovani-mest-a-regionu-2018>

20. 9.

SEMINÁŘ KATASTR NEMOVITOSTÍ XXIV

Hotel Atom, Třebíč

<http://www.spolekzememericubрно.cz/category/seminar-kn/>

20. a 21. 9.

KONFERENCE UŽIVATELŮ TRIMBLE 2018 A TRIMBLE RUN

Hotel SKI, Nové Město na Moravě

<http://geotronics.cz/konference-uzivatelu-trimble-2018/>

1. a 2. 10.

21. setkání uživatelů produktů a služeb společnosti T-MAPY

Hotel JEZERKA, Ústupky u Seče (okres Chrudim)

<http://www.tmapy.cz/setkani2018>

4. 10.

MĚŘENÍ V PRŮMYSLU

Kongresové centrum v Brně na výstavišti

<http://csgk.fce.vutbr.cz/public/aktualitaDetail.asp?id=322>

6. a 7. 10.

KONFERENCIA GEOKARTO

Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene

<http://gis.tuzvo.sk/geokarto2018/>

11. a 12. 10.

TRIMBLE GIS EXPRESS 2018

Noem Arch Brno (11. 10.)

KC Greenpoint Praha (12. 10.)

<http://geotronics.cz/gisexpress2018/>

24. a 25. 10.

SETKÁNÍ UŽIVATELŮ GEPRO & ATLAS

Hotel Olšanka, Praha

<http://www.gepro.cz>

24. – 26. 10.

XXV. KONFERENCE SPOLEČNOSTI DŮLNÍCH MĚŘIČŮ
A GEOLOGŮ, z. s.

Hotel PRIMAVERA, Plzeň

<http://www.sdmg.cz/news/xxv-konference-sdmg/>

7. a 8. 11.

GIS ESRI V ČR

Kongresové centrum Praha

<http://www.arcdata.cz/zpravy-a-akce/akce/konference>

8. a 9. 11.

26. SLOVENSKÉ GEODETICKÉ DNI

Hotel LUX, Banská Bystrica

<http://www.ssgk.sk/18plan.html>

28. 11.

XXXIX. SYMPOZIUM Z DĚJIN GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

Národní technické muzeum, Kostelní 42, Praha 7

<http://www.ntm.cz/>

Kartografická kultura českého novinového tisku: příklad meteorologických předpovědních map

Doc. RNDr. Jaromír Kolejka, CSc.,
RNDr. Hana Svobodová, Ph.D.,
Katedra geografie, Pedagogická fakulta MU

Abstrakt

Výsledky analýzy 40 různých tištěných novinových předpovědí počasí reprezentující šest českých denně vycházejících novin. Klasifikace byla zaměřena jak na charakteristiku geografického lokalizačního podkladu, tak na meteorologickou předpovědní nadstavbu. Výsledek přináší identifikaci osmi typů geografického lokalizačního podkladu a šesti typů prezentace meteorologické informace. Kartografická kvalita tisků, estetický vzhled i řazení map v periodiku byly také předmětem zájmu.

Cartographic Culture of the Czech Newspaper Press: an Example of Weather Forecast Maps

Abstract

Presentation of results of the analysis of 40 different printed newspaper weather forecasting maps, representing six Czech daily news periodicals. The classification focused both on the character of localizing background layer of analysed maps and on the meteorological thematic layer. The results present eight types of background localizing maps and six types of used presentations of meteorological forecast information. Cartographical quality of maps, aesthetic design or position in the newspapers were the subject of interest as well.

Keywords: newspapers, background map typology, meteorological information, map typology

1. Úvod

Meteorologické předpovědní mapy, denně tištěné v milionových nákladech v novinách prakticky po celém světě, reprezentují pravděpodobně příklad početně nejrozšířenějšího typu mapy. Současně představují zajímavý srovnávací materiál, protože svojí podstatou znázorňují stejnou tematiku, byť pro rozdílná území, region, státy či jejich skupiny a kontinenty. Početně jistě přesahují tisky ekonomických či politických map pojednávajících rozmanité dílčí otázky, ale jen málokdy poskytují možnost srovnávání, pokud stejnou věc publikují různé noviny. Nutno však také podotknout, že ne všechna významná (zpravidla celostátní) periodika (míněno noviny) takové mapy vůbec pro své čtenáře otiskují. Autoři provedli obsáhlou analýzu disponibilního souboru 153 různých příkladů ze světového tisku vycházejícího ve 32 zemích 4 světadílů. V souboru byly zastoupeny tištěné meteorologické předpovědní mapy jak od globálních vydavatelů, přes národní po regionální a lokální. Na základě rozboru tohoto souboru byla provedena typizace takových map podle (1) způsobu znázornění odborné meteorologické předpovědi (tzv. „nadstavby“) a (2) způsobu provedení lokalizační geografické mapy (tzv. „podkladu“). Do vybraných typů z globální klasifikace jsou pak zařazeny i obdobné mapy vycházející v denním tisku v České republice (ČR). Hodnocení tištěných novinových meteorologických předpovědních map vychází z dostupného souboru 40 map od 6 vydavatelů pokrývajících období let 2004 až 2017. Tento počet umožňuje postihnout jak postupné změny vzhledu vydávaných map u jednotlivých periodik, tak jejich řazení v periodiku, a nakonec i kartografickou kvalitu tisků, včetně jejich estetického vzhledu. Těmto aspektům zvolených tištěných novinových map je věnován předkládaný příspěvek.

2. Meteorologické předpovědní mapy jako produkty kartografické tvorby

Mapy předpovědi počasí se objevují dlouhá léta v novinách mnoha států světa. Zpracování předávaných informací o počasí se lze věnovat z několika hledisek. Prvním a nejdůležitějším, bez kterého by takovéto mapy, resp. jejich obsah, nemohly vzniknout, je hledisko meteorologické – tedy samotná předpověď počasí. Ta je v obdobné literatuře popisována velmi bohatě – od lidové meteorologie a historických meteorologických pozorování a záznamů [1], [2] až k sofistikovaným metodám předpovědi (např. [3]).

Meteorologie zajišťuje informace jak pro občanskou veřejnost, tak i speciální informace pro národní hospodářství, dopravu, zemědělství, sport i armádu. Nejdůležitější součástí popisu globálního stavu atmosféry jsou synoptické mapy. Synoptická mapa zobrazuje meteorologické údaje v daný časový okamžik. Obvykle se jedná o zjednodušenou geografickou mapu, na které je předtiskována poloha meteorologických stanic. Do této mapy jsou číslicemi a smluvenými symboly zaneseny výsledky pozorování v síti meteorologických stanic v daném termínu. Tyto údaje jsou však nepřehledné. Proto se provádí analýza map, jejímž výsledkem je zakreslení čar stejných hodnot analyzované fyzikální veličiny. Zakresluje se například spojnice stejného tlaku – izobary, stejné teploty – izotermy, stejných časových změn tlaku – izalobary. První přízemní synoptické mapy byly sestaveny německým meteorologem H. W. Brandesem v letech 1816–1820, ovšem z archivního materiálu. Aktuální synoptické mapy umožnil sestavit až vynález telegrafu. První aktuální přízemní synoptické mapy byly publikovány ve zprávách o počasí v novinách „Daily News“ v roce 1849 [4].

Neméně důležitým aspektem tvorby map předpovědi počasí je kartografické hledisko. Ve vztahu k novinám a žur-

nalistice lze hovořit o specifickém odvětví kartografie – žurnalistické kartografii (*journalistic cartography*) [5], [6], která nejčastěji zpracovává právě mapy předpovědi počasí ([5], s. 5). Z hlediska kartografie je možné na mapách předpovědi počasí sledovat barevnost, kontrast či volbu znakového klíče. Barva je považována za klíčový prostředek vyjádření prvků v mapě a také pro čitelnost a interpretaci map předpovědi počasí. Rovněž volba znakového klíče a počet znázorněných prvků je důležitým aspektem map předpovědi počasí, a to zejména s ohledem na to, že „čtenáři“ těchto map jsou laici. Žádné standardizované znaky pro předpověď počasí však neexistují. Přesto se lze domnívat, že lidé mají tyto znaky vžité a jejich významu spolehlivě rozumí, jelikož čtení mapy a prvků v mapě je jednou ze základních kartografických dovedností, kterou se žáci učí již na základní škole (např. [7], [8]).

Mapy předpovědi počasí rovněž velmi úzce souvisí s (regionální) geografii – v novinách totiž vždy zobrazují určitou oblast/region, která je daná místem vydání daných novin.

3. Mapový materiál

Autorům byl k dispozici soubor map z následujících periodik: Aha! (2013–2017), Blesk (2004–2017), Dnes (2004 až 2017), Expres (pouze 2006), Lidové noviny (2004–2017) a Právo (2004–2017). Vyjma novin Expres jsou i nyní tato periodika běžně k dostání v novinových stáncích na ulicích, nádražích a letištích, či jsou distribuována u některých dopravců na silnici a železnici jako pozornost firmy svým cestujícím. Pořízený soubor tištěných map představuje náhodný výběr, protože nebyl pořizován systematicky, ale pouze příležitostně. Autorům se nepodařilo zajistit exempláře předpovědních map od jiných vydavatelů novin v ČR. Z významných periodik např. Hospodářské noviny předpovědní meteorologické mapy neotiskují. S jistou opatrností lze tedy soubor disponibilních map považovat za dostatečně reprezentativní pro tuto kategorii map za ČR. Co se týče časového období, lze nepochybně dohledat i starší exempláře archivované mj. ve veřejných knihovnách a archivech, a rovněž v archivech jednotlivých vydavatelů. Cílem tohoto příspěvku však není postihnout vývoj této oblasti mapové tvorby od jejich počátků (na příkladu ČR), ale spíše prokázat její vývoj a stav v posledním milénium.

4. Kritéria hodnocení novinových předpovědních map

Hodnocení těchto map v žádném případě nemůže být zcela objektivní. Už jen výběr hodnotících kritérií podléhá subjektu autorů. Je však možné, že k podobným kritériím by dospěli i jiní hodnotitelé jak v ČR, tak jinde ve světě, pokud by měli k dispozici dostatečný srovnávací materiál obdobného rozsahu a kvality, jako měli autoři tohoto příspěvku.

Určitý problém působí i relativně nevelký rozsah území ČR. Nelze tedy očekávat, že při tvorbě těchto map byly využity všechny možnosti, které kartografie ve světě celkově nabízí (např. pro znaky některých meteorologických a „příbuzných“ jevů, jako jsou tropické cyklony, mořské dmuť, vlnobití, písečné bouře apod.). Pro území ČR je tak hodnocení těchto map ryze národní.

Hodnocení podléhá nezávisle na sobě: (1) meteorologická předpovědní „nadstavba“, (2) geografický lokalizační „podklad“.

Při hodnocení „nadstavby“ byla použita tato kritéria:

- Počet vyjádřených meteorologických a „příbuzných“ prvků.
- Počet použitých znaků nad „podkladem“ mapy.
- „Složitost“ vyjádření tematiky – na přechodu od jednoduché informace po maximální „podobnost“ s profesionální synoptickou mapou výčtem vyjádřených meteorologických prvků.
- Počet použitých barev („barevnost“ znázornění nadstavbových prvků).
- Trvalost či proměnlivost vzhledu map u vydavatele (počtem zjištěných změn za sledované časové období). Pro hodnocení „podkladu“ byla použita následující kritéria:
 - Počet lokalizačních prvků mapy celkem.
 - Počet grafických lokalizačních prvků.
 - Soubor použitých lokalizačních prvků (jmenovitý výčet).
 - „Barevnost“ lokalizačních prvků.

Zvláštními obecnými kritérii bylo:

- Umístění předpovědní mapy v periodiku – poloha ve vydání.
- Umístění na stránce tiskoviny – poloha na listu.
- Tematika okolí předpovědní mapy – v sousedství umístěné další informace vydavatele.

Dostupný soubor novinových meteorologických předpovědních map umožnil za použití výše uvedených kritérií k následujícím výsledkům (tab. 1). Výsledky hodnocení byly následně podrobeny zevrubnému komentáři.

5. Typizace tištěných předpovědních meteorologických map v českých novinách

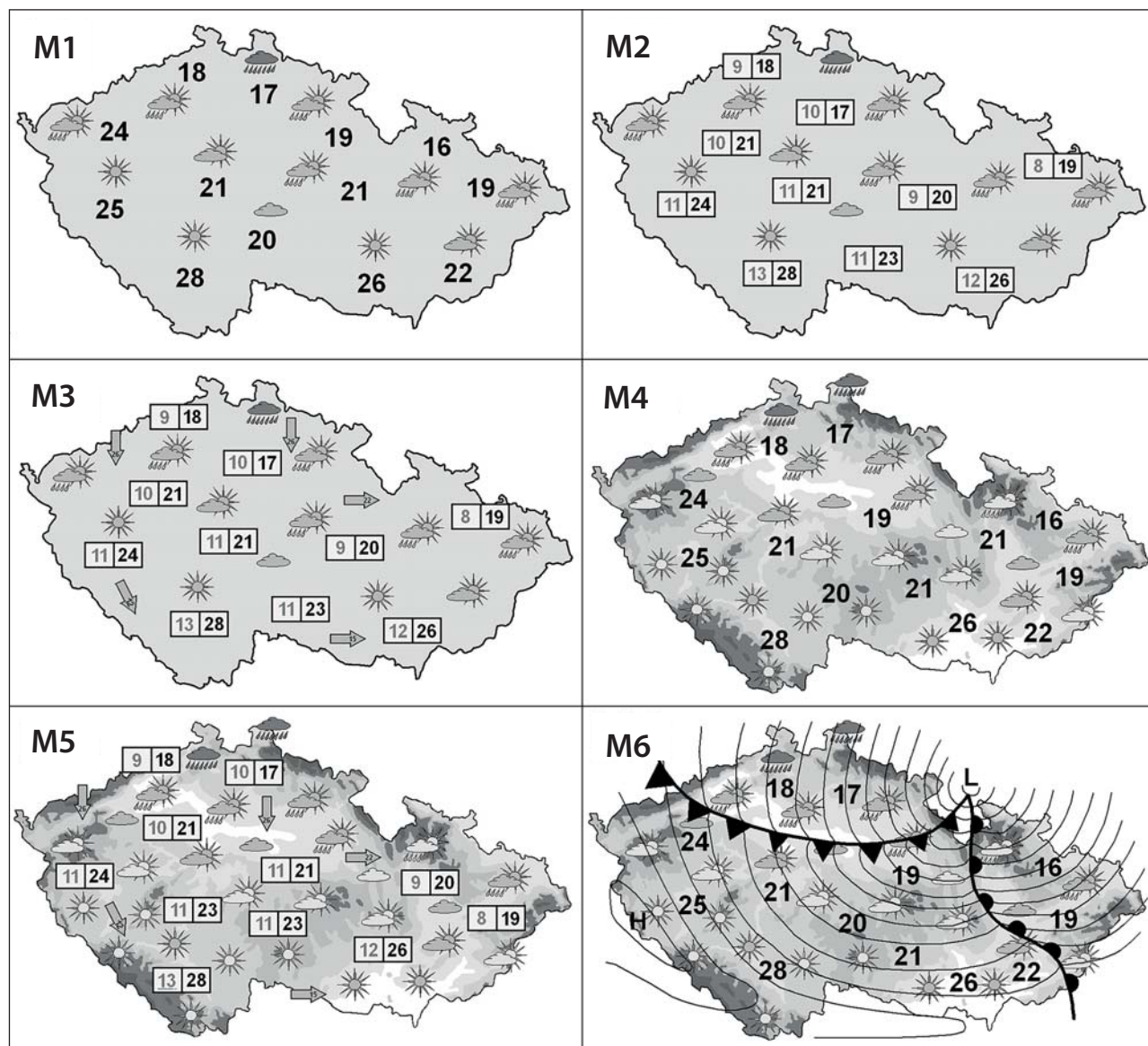
Dostupné mapy lze rozřadit do skupin podle meteorologické „nadstavby“ a geografického lokalizačního „podkladu“.

Meteorologická předpovědní „nadstavba“ je v českém denním tisku reprezentována vcelku početnou skupinou typů (obr. 1), které lze demonstrovat na modelu ČR.

Nejjednodušší prezentaci předpovídaných meteorologických údajů poskytuje kombinace piktogramů (ikon) počasí s maximálními teplotami vzduchu. Tento způsob uspořádání meteorologické „nadstavby“ uplatňují Právo pro regionální (krajskou) a celostátní předpovědní mapu počasí (M1 v obr. 1). Běžně používaná je kombinace ikon počasí v doprovodu minimálních a maximálních teplot vzduchu (M2). Vyskytuje se ve vydáních novin Aha! a Expres. Používaná je rovněž kombinace posledně uváděných meteorologických prvků doplněných o směr a rychlost větru (M3). Takové uspořádání používá deník Mladá Fronta Dnes pro národní předpověď, Lidové noviny pro území ČR a podobně starší vydání deníku Blesk. Stále častěji je meteorologická předpověď rozšiřovaná přidáním teplotního pole (M4) po celé ploše zájmového území. Běžně jsou tak upraveny evropské předpovědní mapy ve vydáních Mladé Fronty Dnes a evropské předpovědní mapy deníku Právo. Novější vydání deníku Blesk pro národní předpovědní mapu počasí rozšiřují výše uvedený soubor meteorologických prvků o směr a rychlost větru (M5). Nejsložitější, avšak nejvíce k profesionálním meteorologickým mapám se blíží evropské předpovědní mapy deníku Lidové noviny, prezentující nad teplotním polem ikony počasí, maximální teploty vzduchu, barické pole s hlavními útvary a frontální systémy (M6).

Tab. 1 Vlastnosti dostupných vytištěných novinových meteorologických předpovědních map v České republice

Zařazení mapy v periodiku	Okolní tématicky	inzerce, seznamka, dámský servis	počasí pro psy, horoskop, dámské služby, TV program	sportovní výsledky	sportovní výsledky	sportovní výsledky
	Na stránce	zcela nahoře	horní třetina stránky	zcela dole	zcela dole	zcela dole
	Ve vydání	předposlední stránky	2.–3. strana od konce	v poslední pětině vydání, obvykle z 24 stran	v poslední pětině vydání, obvykle z 24 stran	2.–3. strana od konce
Vlastnosti geografického „podkladu“	Počet zjištěných změn vzhledu v čase	žádné	žádné	5: (odstraněna barevná hypsometrie, vložen a odstraněn stínovaný reliéf, vložení hranice krajů, odstraněny lokalizační body měst)	2: do obrysu vložena barevná hypsometrie, tato mapa běžně netištěna	nezjištěny
	Počet barev lokalizačních prvků	2	2	3	> 10	> 10
	Seznam lokalizačních prvků	název krajského města, obrys ČR, stínovaný reliéf	název krajského města, obrys ČR	název krajského města, obrys ČR, stínovaný reliéf	obrys kontinentu, stínovaný reliéf, barevná hypsometrie, hranice států	název krajského města, poloha krajského města, obrys ČR, stínovaný reliéf, barevná
	Počet grafických lokalizačních prvků	2	1	2	4	5
	Počet lokalizačních prvků	3	2	3	4	6
Vlastnosti meteorologické „nadstavby“	Seznam meteoprvků	piktogramy počasí s min-max teplotami	piktogramy s min-max teplotami, teplotní pole, směr a rychlost větru	piktogramy s min-max teplotami, směr a rychlost větru	teplotní pole, piktogramy s max teplotami	piktogramy s min-max teplotami
	Počet zjištěných změn vzhledu v čase	žádné	5: změněn vzhled piktogramů, přidány min teploty, směr a rychlost větru, teplotní pole, mapa ztratila S-J orientaci	2: opakovaně měněn vzhled piktogramů	< 10	9
	Počet barev	3	> 10	> 10	< 10	9
	Počet znaků v mapě	13	12	13	12–17	7
	Počet prvků	2	2	4	2	2
Název periodika		Aha!	Blesk	Dnes ČR	Dnes Evropa	Expres

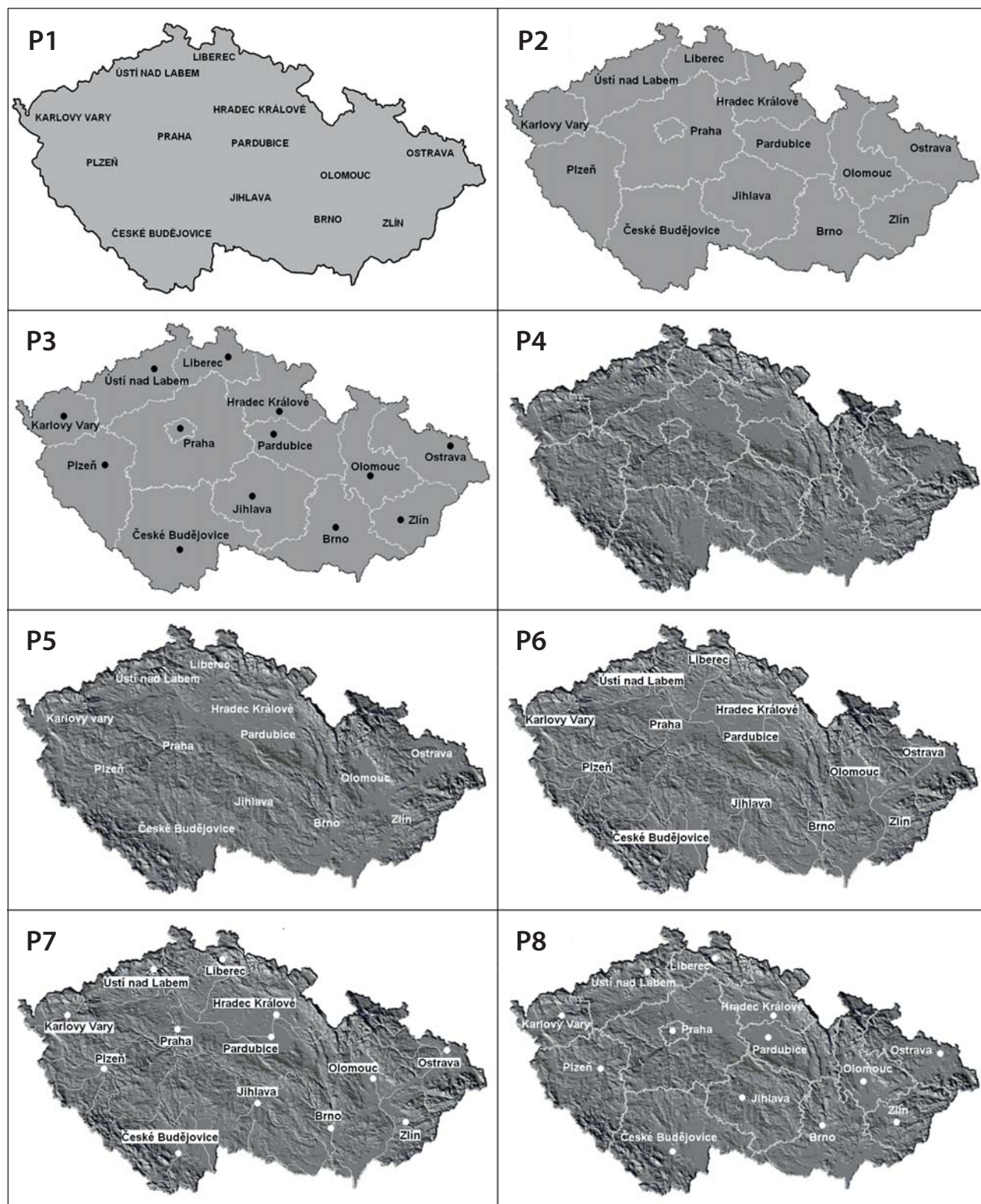


Obr. 1 Typy uspořádání meteorologické „nadstavby“ v českých tištěných předpovědních mapách (zdroj: vlastní zpracování)

O něco rozmanitější u českých novinových předpovědních map počasí je použití lokalizačních prvků v podkladové mapě. Ty slouží k odečítání teritoriálních souvislostí předpovídaného počasí a místa jeho výskytu (obr. 2). „Podklad“ meteorologické „nadstavby“ v řadě případů umožňuje zlepšit představu o charakteru předpovídaného počasí v místě.

Velmi jednoduchou lokalizační podkladovou mapu představuje model P1 (v obr. 2). Čtenáři meteorologické předpovědi umožňuje umístit očekávané počasí a případně další meteorologické prvky podle známého obrysu území republiky a názvů krajských měst rozmístěných však přibližně u jejich skutečné polohy. Toto uspořádání upřednostňuje deník Blesk. Upřesňující lokalizační význam má přidání hranic regionů (resp. států) k volně rozloženým názvům měst (P2). Takové lokalizační schéma používá deník Mladá Fronta Dnes v evropské předpovědní mapě. Další upřesňující význam poskytuje přesně umístěný znak (bod) pro polohu regionální (také okresu, státu) metropole. Tato úprava (P3) geografického podkladu se objevuje v regionálních (krajských) a evropských předpovědních mapách

Práva. Velmi instruktivní je použití stínovaného reliéfu k lokalizaci předpovídaných meteorologických prvků, obzvláště je-li vybaven hranicemi regionů (států). Čtenář si však musí umět představit, která místa (města) se v zobrazeném území vyskytují, aby k nim předpověď přiřadil, když jinak v mapě žádný název uveden není (P4). Deník Mladá Fronta Dnes takový „podklad“ používá pro evropskou předpovědní mapu (s doplněnou barevnou hypsometrií). Kombinace stínovaného reliéfu s názvy krajských měst již umožňuje jmenovité přiřazení meteorologické předpovědi (P5). Tento „podklad“ používá deník Aha! a deník Mladá Fronta Dnes pro národní předpověď. Další polohe upřesňovací význam má doplnění říční sítě (P6). Na čtenáře je pak kladen požadavek na zevrubnou znalost anonymního reliéfu a jmény toků neoznačené říční sítě. Volně rozmístěné názvy krajských měst umožňují jmenovitou lokalizaci meteorologických prvků. Takový „podklad“ používá deník Lidové noviny pro národní předpověď. Přesnější lokalizaci pak umožňují body označené polohy krajských měst (vedle stínovaného reliéfu, říční sítě a názvů krajských měst). Takový podklad (P7) spolu



Obr. 2 Typy uspořádání geografického „podkladu“ v českých tištěných předpovědních mapách
(zdroj: vlastní zpracování, DMT GEODIS BRNO)

s barevnou hypsometrií používá deník Právo pro národní předpověď. Výhody modelů P4 a P7 pak spojuje model P8, používaný deníkem Expres. Lokalizaci předpovídaného počasí umožňuje stínovaný reliéf s barevnou hypsometrií, hranice krajů a body polohy krajských měst opatřené jejich příslušnými názvy.

6. Hodnocení českých novinových meteorologických předpovědních map

Jiný pohled na tištěné novinové meteorologické předpovědní mapy nabízí komplexní posouzení vztahu mezi „nastavbou“ a „podkladem“ v mapě a umístění mapy ve vy-

dání novin. V současné době relativně nejskromnější obsah předpovědních map nabízejí noviny Aha! a Mladá Fronta Dnes. Aha! Pro lokalizaci piktogramů (ikon) počasí využívá potlačený dvoubarevný stínovaný reliéf a názvy krajských měst přibližně rozmístěné nad obrysem území ČR. Vlastní meteorologické údaje se omezují na ikonu počasí umístěnou přibližně v místě polohy krajského města, zatímco k jeho názvu jsou připojeny hodnoty očekávaných minimálních a maximálních teplot vzduchu. Vše je prezentováno v měřítku cca 1 : 4 000 000. Noviny tuto koncepci drží po celé sledované období. Předpovědní mapa s doprovodnými údaji mimo ni (čas východu a západu slunce, teploty vzduchu a vod v letoviscích v ČR a Evropě – v létě, bio předpověď, rychlost větru, výhled počasí na týden dopředu) je zpravidla umístěna zcela na konci vydání čísla novin, zpravidla na předposlední straně, a to pod horním okrajem stránky, tedy nejdále od zraku čtenáře (noviny mají ovšem malý formát A4). Sousedství na stránce tvoří pestrobarevná inzerce Seznamky, dámských služeb, na předcházející straně je program TV. Vlastní předpovědní informace se tak docela „ztrácí“ v okolních „informacích“. Na druhé straně novinám nelze upřít poměrně estetickou úpravu sektoru stránky věnovaného předpovědi počasí. Blesk nabízí odlišné možnosti lokalizace předpovědních údajů. V obrysu ČR jsou zakresleny hranice krajů a přibližně nad každým krajem je umístěna ikona počasí s uvedením minimálních a maximálních teplot vzduchu a pravděpodobností srážek (v %) u jména krajského města. Vše je rozmístěno na barevném teplotním poli s obtížně rozlišitelnými hodnotami teploty vzduchu. Měřítko mapy je kolem 1 : 4 000 000. Mapa není orientována správně k severu, zaujímá tím však méně plochy. Mimo mapu lze dohledat výhled počasí na týden dopředu, časy východu a západu slunce, směr a rychlost větru, bio předpověď. Připojena je graficky výrazná „předpověď počasí pro psy“ a „indexy“ mytí auta, chuti utrácet, sušení prádla, zalévání zahrady a dobrého usínání, které nevyžadují další komentář (od 1 do 9 stupňů, čím vyšší, tím lepší). Mapa je umístěna často na předposlední straně vydání (případně o stránku vpřed) v doprovodu horoskopu, nabídky dámských služeb a programu TV. Umístění zcela nahoře stránky (formátu A3) není pro čtenáře příznivé a celková úprava předpovědi je málo atraktivní a tyto informace ve srovnání s okolím zanikají. Nutno konstatovat, že starší úpravy meteorologické předpovědní mapy byly daleko atraktivnější, rozmanitější a podávaly více tematických informací (mapa byla správně orientovaná). Navíc byly v minulosti uváděny předpovědní údaje pro velká evropská města, rozptylové podmínky, ozón, popis synoptické situace a další.

Mladá Fronta Dnes v současnosti otiskuje obrysovou mapu ČR s vyznačenými hranicemi krajů (měřítko cca 1 : 3 000 000). Přibližně v místě krajské metropole je umístěna ikona počasí a vpravo od ní název krajského města doprovázený údaji o maximální a minimální teplotě vzduchu, směru a rychlosti větru. Mimo mapu je uveden slovně výhled počasí na dva následující dny, bio předpověď a teplota vody a vzduchu ve středomořských (a sinajských) letoviscích. SRG kód pak umožňuje načítání dalších údajů „chytrými“ telefony. Mapa je umístěna ke konci první části vydání (zpravidla v poslední čtvrtině), dole na stránce formátu A3+ a její sousedství tvoří obvykle sportovní zprávy a komentáře. Počátkem milénia byly meteorologické předpovědní mapy Mladé Fronty Dnes daleko propracovanější. Pro orientaci býval použit stínovaný reliéf opatřený barevnou hypsometrií. Krajská města byla polohově přesně vyznačena body. Počet ikon počasí se neměnil,

avšak prodělal do současnosti zásadní zjednodušení vzhledu. Zcela zmizely atraktivní 3D modely vzoru denního chodu počasí, údaje o Slunci a Měsíci, českých a mimo-evropských (a mimostředomořských a sinajských) letoviscích. Noviny již běžně neotiskují kdysi sice jednoduchou, ale esteticky zdařilou předpovědní mapu pro Evropu s teplotním polem a ikonami počasí nad obrysem kontinentu, hranicemi států se jmény opatřenými body vybraných velkých měst. V případě Mladé Fronty Dnes tak lze konstatovat všestranný ústup od mnohoparametrické a teritoriálně obsáhlejší předpovědní informace k relativně jednoduchému provedení pro nenáročného čtenáře. Mapa je umístěna pro čtenáře příznivě zcela dole zpravidla v poslední čtvrtině první části vydání v sousedství sportovních zpráv.

Expres je v současné době dostupný v internetové verzi. V minulosti jako tištěný deník sloužil (podobně jako nyní stále Metro) k bezplatné distribuci. Již ta okolnost, že publikoval předpovědní meteorologickou mapu, svědčí o značném respektu k potenciálním čtenářům. V novinách byla mapa zpravidla řazena ke konci vydání a obklopena horoskopy, zábavnou inzercí apod. Současný osud tištěného vydání není autorům znám.

Deník Lidové noviny umísťuje předpovědní mapy vždy ve dvojici ČR a Evropa na předposlední stránku první části vydání do sousedství programu TV či sportovních zpráv. Obě společně na dolní okraj stránky formátu A3+ zařazené mapy jsou doprovázeny grafickou předpovědí počasí na příštích pět dní, bio předpovědí, ozónovou předpovědí, slovním popisem předpovědi na daný den a na další dva dny. Nechybí teploty vody a vzduchu ve významných evropských městech a středomořských letoviscích (v létě). Obě mapy mají plnobarevné provedení a snesou velmi přísná kartografická a estetická hlediska. Předpovědní mapa pro ČR (cca 1 : 3 000 000) má v podkladu stínovaný reliéf s barevnou hypsometrií. K orientaci slouží volně rozmístěné štítky s názvy krajských měst opatřené maximálními a minimálními teplotami vzduchu. Vedle štítku je umístěna ikona s charakterem předpovídaného počasí. Při okraji mapy je šipka udávající směr a rychlost větru. Evropská předpovědní mapa (chybí severní 2/3 Skandinávie a Finska, území od 30. poledníku na východ) má pro potřeby lokalizace předpovědi pouze obrys vyplněný teplotním polem, nad kterým jsou umístěny štítky s názvy vybraných měst doplněné maximálními teplotami vzduchu. Zrcadlo mapy pokrývá síť izobar (s hodnotami tlaku vzduchu) se zvýrazněnými hlavními barickými útvary (tlakové výše a níže). Místy jsou rozmístěny šipky směru větru a atmosférické fronty. Nutno konstatovat, že toto provedení obou map představuje světovou špičku. V minulosti snad ještě atraktivněji vyznívaly 3D mapy ČR i Evropy. Navíc v podkladové mapě ČR byly tehdy zobrazeny i půdorysy měst nad 10 000 obyvatel (byť bez názvů). Současné provedení evropské předpovědní mapy starší verze výrazně překonává, co se týče náplně a obsahu.

Právo jako jediné z deníků uveřejňovalo rovněž předpovědní mapy pro jednotlivé kraje ve svých regionálních mutacích. V současnosti se omezuje na pokračující synchronní publikování národní a evropské předpovědní mapy. Na počátku milénia původní trojice map vycházela střídavě jak v černobíle, tak v plnobarevné podobě. Aktuální národní předpovědní mapa má v podkladu stínovaný reliéf s barevnou hypsometrií a vodní sítí a pro orientaci dále slouží k lokalizačně správně umístěným bodům také názvy krajských měst s přiřazenými maximálními teplotami vzduchu. Každému názvu města a bodu přísluší jedna ikona s předpovídaným počasím. Tato úprava národní předpo-

vědní mapy beze změn přetrvává již minimálně od roku 2004. K doprovodným údajům mimo mapu patří bio předpověď, časy východu a západu Slunce a Měsíce a slovní popis počasí v daný a následující dva dny (ty navíc doplněny jednou reprezentativní ikonou), stručně je popsáno počasí v evropských metropolích. Evropská předpovědní mapa (území na východ od Azovského moře chybí a severní polovina Skandinávie) disponuje hranicemi států nad jedno barevným podkladem s body vyznačenými a pojmenovanými vybranými hlavními městy států, mezi nimiž jsou rozmístěny ikony počasí téhož typu jak v národní mapě. V minulosti byla evropská předpovědní mapa opatřena teplotním polem, od jehož zveřejňování bylo později upuštěno. Současná zjednodušená verze kontinentální předpovědi společně s neměnnou národní mapou představují rovněž kvalitativně hodnotný kartografický výtvar odpovídající solidní světové úrovni. Celkově však deník Právo v průběhu sledovaného období snížil ve svých vydáních kartografické nároky na tento mapový produkt. Poloha map ve vydání i na stránce formátu A3+ není stabilní. Vždy tomu tak však je ve druhé polovině první části vydání, zpravidla uprostřed stránky v proměnlivém sousedství rozmanité tematiky (sport, sudoku, TV program). Nestálá poloha může zneklidňovat čtenáře, který právě vyhledává předpověď počasí.

7. Mapový materiál

Souhrnně lze konstatovat, že české deníky věnují publikování meteorologických předpovědních map diferencovanou pozornost. Tabloidy („bulvárny“ deníky) jednak umísťují tyto mapy relativně nejdále od zraku čtenáře a obklopují je „mělkou“ tematikou. Zavedené deníky s dlouhou ediční tradicí činí naopak. Mapy přibližují ke zraku čtenářů a v okolní tematické je jejich postavení „rovnocenné“. Také měřítko a barevnost těchto map je větší než u tabloidů. Rovněž u vydání deníků je jim poskytována ve většině případů poloha uvnitř ostatních tematik. Lze ovšem diskutovat o tom, zda běžné umístění meteorologických předpovědních map počasí na předposlední stránce je příznivé či dehonestující. Výhoda spočívá v tom, bez ohledu na cha-

rakter deníku, že čtenář tuto mapu snadno najde, protože díky její spolehlivé pravidelné poloze ví, kde ji hledat.

Technické provedení map je dosti rozdílné, nehledě na rozlišovací úroveň danou měřítkem. Obecně však pojednáváné zavedené české deníky mu věnují dostatečnou pozornost a ve srovnání se zahraničními tisky jde o velmi kvalitní provedení. Obsah i náplň českých novinových předpovědních map je tedy obecně podstatně lepší, než je světový průměr a řada z nich se může zařadit na světovou špičku. Ačkoliv této oblasti kartografie není v odborném tisku věnována významná pozornost, lze konstatovat, že české novinové meteorologické předpovědní mapy počasí publikované u zavedených deníků patří mezi to nejlepší, co kartografie ve světě nabízí čtenářům novin.

LITERATURA:

- [1] TOMEŠ, J.: Lidová meteorologie na Hornácku. Český lid, 49(1), 1962, 34–37.
- [2] BRÁZDIL, R.-KOTYZA, O.: Meteorologické záznamy děkana Bartoloměje Michala Zelenky z Čech z let 1680–1682, 1691–1694 a 1698–1704.
- [3] Meteorologické zprávy, 54, 2001, 145 s.
- [4] GNEITING, T.-RAFTERY, A. E.: Weather forecasting with ensemble methods. Science, 310(5746), 2005, s. 248–249.
- [5] MUNZAR, J. a kol.: Malý průvodce meteorologií. Mladá fronta Praha, 1989. In: Bařka, M.: Zpracování meteorologických informací – hlavní úkol současné meteorologie. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, 37(2), 1992, 8 095 s.
- [6] MONMONIER, M.: Maps with the news: The development of American journalistic cartography. University of Chicago Press, 1989.
- [7] GREEN, D. R.: Journalistic cartography: good or bad? A debatable point. The Cartographic Journal, 36(2), 1999, s. 141–153.
- [8] MRÁZKOVÁ, K.-HOFMANN, E.: The Level of Map Skills Development of Elementary school Pupils. Geography and Geoinformatics: Challenge for Practise and Education, 2011, s. 188–194.
- [9] PRESSON, C. C.: The development of map-reading skills. Child Development, 1982, s. 196–199.

Do redakce došlo: 2. 8. 2017

Lektoroval:
pplk. Ing. Vladimír Répal, Ph.D.,
VGHMÚř

ODBORNÁ SOUTĚŽ ČESKÉ KARTOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI SOUTĚŽ DĚTSKÉ KRESBY BARBARY PETCHENIK

Cena Barbary Petchenik byla založena Mezinárodní kartografickou asociací ICA v roce 1993 jako památka na Barbaru Petchenik, bývalou viceprezidentku ICA a kartografku, která se po celý život zabývala mapami ve vztahu k dětem.

Cena je udělována každé 2 roky na konferenci ICA jejími nejvyššími zástupci vždy alespoň jedné práci z každého kontinentu se zvláštním důrazem na věk zúčastněných dětí. Oceněné práce jsou navrženy k prezentaci UNICEF na pohlednicích.

Cílem soutěže je rozvinout tvůrčí vyjadřování dětí o světě pro zlepšení jejich grafického uvědomění a prohloubit jejich hlubšího vnímání o životním prostředí.

Národní kolo umělecko-kartografické soutěže Dětská mapa světa pořádá Česká kartografická společnost ve spolupráci s Katedrou geografie Technické univerzity v Liberci. Téma pro období 2018–2019 je *Milujeme mapy* (We love maps).

Uzávěrka kola je 31. 12. 2018 (je vhodné zasílat kresby průběžně).

Více informací o soutěži a výsledky minulých ročníků jsou k dispozici [ZDE](#).

KALENDÁŘ VYBRANÝCH ZAHRA NIČNÍCH ODBORNÝCH AKCÍ

červenec až prosinec
2018



9. – 13. 7.

Esri User Conference, GIS – Inspiring What's Next
San Diego, USA
<https://www.esri.com/en-us/about/events/uc/>



19. a 20. 8.

PRRS 2018 - Pattern Recognition in Remote Sensing
Beijing, Čína
<http://www.pf.bgu.tum.de/isprs/prrs18/>



3. – 7. 9.

Magmatism of the Earth and related strategic metal deposits
Moskva, Rusko
<http://magmas-and-metals.ru>



17. – 21. 9.

12th INSPIRE Conference 2018
Antverpy, Belgie
<http://inspire.ec.europa.eu/conference2018>



24. – 27. 9.

18th International Scientific and Technical Conference
FROM IMAGERY TO DIGITAL REALITY: ERS & Photogrammetry
Hersonissos, Řecko
<http://conf.racurs.ru/conf2018/eng/>



2. – 4. 10.

6th International FIG Workshop on 3D Cadastres
Delfty, Nizozemsko
<http://www.gdmc.nl/3DCadastres/workshop2018/>



16. – 18. 10.

InterGeo
Frankfurt nad Mohanem, Německo
<http://www.intergeo.de/>



16. – 18. 10.

11th European Forum for Geography and Statistics Conference
Helsinky, Finsko
<http://efgs2018.fi/>



29. a 30. 10.

GeoPreVi 2018
Bukurešť, Rumunsko
<http://geoprevi.xyz/>



5. – 7. 11.

Trimble Dimensions International User Conference
Las Vegas, USA
<https://trimbledimensions.com/>



Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ

Zástupci státních sítí permanentních stanic a jejich uživatelů jednali v Bruselu

Ve dnech 26. a 27. 4. pořádala iniciativa EuroGeographics v Bruselu jednání pracovní skupiny Positioning Knowledge Exchange Network (PosKEN). Cílem pracovní skupiny (obr. 1) je vzájemná informovanost a spolupráce v oblasti poskytování služeb globálních navigačních družicových systémů (GNSS), zejména pak služeb sítí permanentních stanic GNSS pro přesné určení polohy v Evropském terestrickém referenčním systému (ETRS89), a to z hlediska poskytovatelů těchto služeb i jejich uživatelů. Tématem letošního jednání PosKEN byla rekapitulace stavu a výměna zkušeností týkajících se poskytování služeb GNSS, implementace evropského navigačního satelitního systému Galileo, i souvisejících aktivit z oblasti geodézie a metrologie. Jednání společně řídili zástupci EuroGeographics Hansjoerg Kutterer a Mick Cory.

V úvodu jednání přivítali zástupci EuroGeographics účastníky pracovní skupiny a představili sdružení EuroGeographics, jeho současnou úlohu, akční plán a spravované celoevropské produkty, zejména EuroBoundaryMap, EuroRegionalMap a EuroGlobalMap. V současné době probíhá implementační fáze projektu European Location Services (ELS) navazujícího na projekt European Loca-

tion Framework (ELF). Vzájemná spolupráce při řešení projektů a vytváření produktů EuroGeographics probíhá prostřednictvím pracovních skupin knowledge exchange network (KEN), kterých je v současnosti 8. Skupina PosKEN není vázána na konkrétní produkt, avšak záměrem je zužitkovat zkušenosti získané v rámci této skupiny pro efektivní vedení projektů a vytváření produktů EuroGeographics.

V části věnované spolupracujícím organizacím představil Eric Bayers organizaci EuroSDR, neziskovou organizaci spojující národní mapové a katastrální agentury s výzkumnými ústavami a univerzitami v Evropě za účelem aplikovaného výzkumu v oblasti poskytování prostorových dat, jejich správy a distribuce. Radu evropských zeměměřičů (CLGE) představil Mairolt Kakko. CLGE nyní sdružuje 39 členských států. V pracovní skupině PosKEN reprezentuje CLGE uživatele služeb GNSS. Projekt Evropské sítě permanentních stanic (EUPOS) představil Branislav Droščák. EUPOS byla založena v roce 2002 původně s cílem vybudování sítě permanentních stanic GNSS na území členských států střední a východní Evropy z finančních prostředků projektů Evropské unie. Později se projekt EUPOS zaměřil na vydávání jednotných standardů v oblasti poskytování služeb sítí permanentních stanic GNSS a provádění jednotných kontrol kvality těchto sítí. EUPOS v současné době sdružuje 15 organizací. V rámci EUPOS nyní působí 3 pracovní skupiny (WG on System Quality, Integrity and Interference Monitoring, WG on Service Quality Monitoring, WG on EUPOS Combination Centre). Subkomisi Mezinárodní geodetické asociace pro evropské referenční rámce (EUREF) představila Carine Bruyninx. Hlavním posláním EUREF je definice a správa Evropského terestrického referenčního systému (ETRS89) a Evropského vertikálního referenčního systému (EVRS). Představila také celoevrop-



Obr. 1 Účastníci jednání pracovní skupiny PosKEN

skou Sítí permanentních stanic EUREF (EPN). V současné době již 56 % stanic EPN přijímá signály Galileo, mezi nimi i stanice Sítě permanentních stanic GNSS České republiky (CZEPOS) zahrnuté v EPN – Frýdek-Místek, Liberec, Pardubice, Rakovník a Tábor. Carine Bruyninx dále představila projekt EPOS (European Plate System) zaměřený na multidisciplinární výzkum fyzikálních a chemických procesů Země zejména v oblasti zemětřesné aktivity, tektoniky a povrchové dynamiky. Markku Poutanen představil iniciativu United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM), zejména pak její evropský regionální výbor (UN-GGIM: Europe) a jeho expertní pracovní skupinu pro Evropský geodetický referenční rámec (GRF-Europe).

V bloku národních zpráv představil Sebastien Saur z Fracie státní síť permanentních stanic Le réseau GNSS permanent (RGP), která zahrnuje 492 stanic na území Francie. Pierre Voet z Belgie představil belgickou síť permanentních stanic FLEmish POSitioning Service (FLEPOS). Zcela novou informací bylo, že služby a produkty této sítě jsou poskytovány uživatelům zcela zdarma, avšak s výjimkou uživatelů ze zemědělské sféry, kteří mají data zpлатněna. Z dalších národních zpráv lze zmínit např. prezentaci Karola Smolika z GKÚ Bratislava, který prezentoval koncept rozdělení geodetických základů Slovenska na aktivní, které reprezentuje síť permanentních stanic SKPOS®, a pasivní, které reprezentují bodová pole. Informoval o prováděných testech příjmu permanentních stanic v různých kombinacích přijímačů a antén (1 anténa + 2 přijímače, nebo 2 antény + 1 přijímač). Poměr uživatelů SKPOS® činí: 75 % geodeti, 25 % ostatní. Hannu Koivula z Finska představil finskou síť permanentních stanic FinnRef zahrnující v současné době 20 stanic. V roce 2018 probíhá měřické určení nadmořských výšek stanic připojením k nivelační síti. Jan Dostál z Německa představil síť permanentních stanic SAPOS®. Novinkou je, že ve třech spolkových zemích Německa (včetně sousedního Bavorska) poskytuje SAPOS® služby a produkty zdarma zemědělským uživatelům. Ve srovnání s prezentovaným belgickým modelem bezplatných dat se tak jedná o diametrálně odlišný přístup. Za Českou republiku podal zprávu Jan Řezníček. Po upgrade software začala síť CZEPOS poskytovat od roku 2018 služby zahrnující signály evropského GNSS Galileo i čínského BeiDou. Představeny byly dále činnosti týkající se definice přesných transformací mezi národními a mezinárodními referenčními systémy, zejména pak tvorba nových převodních tabulek pro transformaci mezi ETRS89 a Souřadnicovým systémem Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), či zhuštění národní realizace EVRS, za jejímž účelem byla v roce 2018 předána data obsahující výsledky přesných nivelačních měření v České státní nivelační síti (ČSNS) z let 2007–2017 do výpočetního

centra EUREF. V rámci prezentace byl podán také přehled činností Geodetické observatoře Pecný – pracoviště Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i., zejména pak participace v mezinárodních projektech z oblasti GNSS. Peter Wiklund ze Švédska představil síť permanentních stanic SWEPOS. Tato síť poskytuje data nejen geodetům, ale také např. švédskému meteorologickému institutu. Polskou síť permanentních stanic ASG EUPOS představil Szymon Wajda. Za účelem kompatibility stanic s navigačním systémem Galileo se předpokládá do roku 2020 provést upgrade 12 přijímačů.

Současný stav budování evropského navigačního družicového systému Galileo představila Alina Hrisca z European GNSS Agency (GSA), která zahájila prezentaci videem zachycujícím vypuštění 4 satelitů Galileo na oběžnou dráhu v roce 2017. Představila projekt EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) a službu EDAS (EGNOS Data Service), která poskytuje korekce EGNOS prostřednictvím internetu umožňující uživatelům GNSS submetrovou přesnost. Galileo má aktuálně na oběžné dráze 22 satelitů. Podpora Galileo je implementována do stále většího počtu mobilních zařízení s operačním systémem Android. Předpokládá se, že Galileo bude poskytovat 4 druhy služeb: bezplatnou základní službu OS, komerční službu CS, veřejně regulovanou službu PRS, určenou pro vládní organizace, zejména pro bezpečnostní složky státu a pátrací a záchrannou službu SAR zřízenou pro účely nouzové lokace. Zatímco základní služba bude poskytovat řádově metrovou přesnost, obdobně jako GPS NAVSTAR, ostatní služby Galileo budou zajišťovat přesnost submetrovou. Elmar Brockmann ze Švýcarska představil výsledky testování přesnosti určování polohy s využitím signálů různých GNSS. Bylo pozorováno, že výsledky se při užití různých GNSS vzájemně liší, a to zejména ve výškové složce.

V závěrečném bloku proběhla diskuse týkající se další činnosti pracovní skupiny PosKEN, kterou moderoval Saulius Urbanas z EuroGeographics. Bylo deklarováno, že záměrem PosKEN je zejména sdílení informací a zkušeností poskytování služeb GNSS a jejich využití, ale i souvisejících aktivit z oblasti souřadnicových referenčních systémů, geodézie, či metrologie. PosKEN naopak nemá zájem duplikovat činnost souvisejících projektů a organizací, jako jsou např. EUPOS, či EUREF. V dalším období předpokládá EuroGeographics aktivitu zejména v rámci vlastního internetového diskusního fóra a kromě jednání pracovní skupiny PosKEN plánuje i případné pořádání tematických webinářů.

Ing. Jan Řezníček, Ph.D.,
Zeměměřický úřad,
foto: Royal Observatory of Belgium



SPOLOČENSKO-ODBORNÁ ČINNOSŤ

Pri príležitosti osláv 100. výročia vzniku geografickej služby Armády České republiky (AČR) sa konalo v Dobruške niekoľko podujatí, z ktorých sme Vám, čitateľom Geodetického a kartografického obzoru (GaKO) pripravili 4 reportáže v rámci rubriky SPOLOČENSKO-ODBORNÁ ČINNOSŤ:

- redakčná rada sa stretla s riaditeľom Vojenského geografického a hydrometeorologického úradu generála Josefa Churavého (VGHMÚř),
- konalo sa slávnostné zhromaždenie,
- bola otvorená stála expozícia vojenskej geografie,
- prebiehala výstava na tému história vojenského mapovania a leteckého meračského snímkovania.



Stretnutie redakčnej rady GaKO s riaditeľom VGHMÚř J. Maršom

Pri príležitosti osláv 100. výročia vzniku geografickej služby AČR požiadala redakčná rada GaKO o rozhovor súčasného riaditeľa VGHMÚř plukovníka gšt. Ing. Jana Maršu, Ph.D. Dňa 22. 5. 2018 sa s ním rozprávala predsedníčka redakčnej rady GaKO Ing. Katarína Leitmannová.



K. Leitmannová a J. Marša pri rozhovore (foto: P. Mach)

Pán riaditeľ, môžete prosím predstaviť čitateľom časopisu GaKO VGHMÚř?

VGHMÚř je svého druhu jediné a jedinečné vojenské zariadenie se speciální vojensko-odbornou působností a zodpovědností zejména v oblastech geografického, ale také hydrometeorologického a polygrafického zabezpečení resortu Ministerstva obrany (MO), včetně zabezpečení v oblasti globálních navigačních družicových systémů (GNSS).

Úřad se podílí na výkonu státní správy v oblastech definovaných zákonem č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství, a příslušnými vyhláškami Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) v oblasti geografického zabezpečení, a zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, v oblasti poskytování leteckých meteorologických služeb letectvu AČR.

Hlavním dislokačním místem VGHMÚř je východočeská Dobruška. Odloučené součásti úřadu však sídlí na mnoha dalších místech Čech a Moravy, včetně Prahy a všech vojenských letišť, na nichž se úřad hydrometeorologickým zabezpečením spolupodílí na zabezpečení bezpečnosti a plynulosti letového provozu.

Ako si pripomínate 100. výročie založenia geografickej služby AČR?

I když je za oficiální datum vzniku tehdejší československé vojenské zeměpisné služby považován 27. 11. 1918, kdy byl vydán rozkaz o jejím zřízení, přenesli jsme těžiště oslav tohoto kulatého výročí do jarního období letošního roku.

Dne 23. 5. 2018 se v Dobrušce bude konat slavnostní shromáždění za účasti nejvyšších zástupců resortu MO, příslušníků AČR, zástupců geografických služeb států NATO, významných mimoresortních partnerů a představitelů města Dobrušky. Na něj naváže slavnostní otevření dlouho připravované stálé expozice Vojenská geografie Vlastivědného muzea v Dobrušce, vystoupení Vojenského uměleckého souboru Ondráš a o den později odborný seminář, který poutavou formou představí vybrané aktuální úkoly a projekty plněné úřadem.

Završením oslav v Dobrušce bude slavnostní odhalení památníku generála Josefa Churavého, po němž úřad nese čestný název, který mu byl v roce 2013 propůjčen prezidentem republiky. Navíc po téměř celý měsíc květen pořádáme výstavu dokumentující historii vojenského mapování a leteckého měřického snímkování na území českých zemí.

Pro úplnost dodávám, že 20. 9. letošního roku si v Praze připomeneme i 100. výročí založení dnešní hydrometeorologické služby AČR.

Aké súradnicové a výškové systémy používa AČR pre geografické zabezpečenie svojej činnosti a ako udrzuje ich realizácie VGHMÚř?

Od 1. 1. 2006 AČR pro geografické zabezpečení své činnosti používá Světový geodetický systém 1984 (World Geodetic System 1984). Tento souřadnicový systém je relativně jednoduše dostupný prostřednictvím navigačního systému GPS (Global Positioning System), který je funkční 24 hodin denně kdekoli na povrchu Země nebo v její blízkosti a za jakýchkoli povětrnostních podmínek.



Vypouštění meteorologického balónu s podvěšenou meteorologickou sondou a radiosondažní přijímač Digicora III

K určení souřadnic objektu v systému WGS84 prostřednictvím technologie GPS je potřeba pouze vhodný přijímač GNSS. Poloha uživatele s přesností několika metrů je potom zaměřena během několika málo sekund. Tato přesnost postačuje většině vojenských aplikací. Geografická služba AČR udržuje na území republiky realizaci G873 souřadnicového systému WGS84.

Jediným geodetickým výškovým systémem závazným v České republice (tudiž používaným i v AČR) je Výškový systém baltský – po vyrovnání (Bpv). Tento systém je používán i v dalších zemích. Jeho výchozím bodem (bodem s nulovou nadmořskou výškou) je nula stupnice vodočtu umístěného na břehu Baltského moře v Kronštadtu (nedaleko Petrohradu). Systém je dále definován souborem normálních výšek z mezinárodního vyrovnání nivelačních sítí. Výškové bodové pole tvoří Česká státní nivelační síť (ČSNS, následník bývalé Československé jednotné nivelační sítě – ČSJNS) a používá se normální výška (Molděnského). Výchozí nivelační bod české sítě – Lišov – má v tomto systému nadmořskou výšku 564,760 m.

Využívá AČR například služby CZEPOS v reálném čase?

Ano. Oddělení speciálního monitoringu Polom, jako jedno z odborných pracovišť VGHMÚř, provozuje mimo jiné i referenční stanici zapojenou do národní sítě CZEPOS. Tato stanice je součástí i výzkumné a experimentální sítě VESOG. Díky tomu máme zabezpečen přístup ke všem datům CZEPOS v reálném čase. Tyto služby jsou našimi geodetickými skupinami aktivně využívány.

Aké súradnicové a výškové systémy používa AČR pri zahraničných misiách? Používa sa napríklad konštanta W_0 ?

V zásadě stejně jako na českém území. To přirozeně vyplývá z nutnosti kompatibility a interoperability při realizaci geografického zabezpečení velitelů, štábů a vojsk doma i ve světě. Naši geodeti mají odbornou schopnost vybudovat svou vlastní geodetickou síť v systému WGS84 v aktuální realizaci a epoše měření. Používaná technologie autonomního měření používá poslední realizaci WGS84 (tedy G1762), přičemž epocha odpovídá datu měření. Konstanta W_0 , kterou bych osobně nazval spíše jako Buršovu, se v současně používaných úlohách v rámci geografického zabezpečení aktivně nepoužívá. Jistě má však svůj nezanedbatelný význam a řadu možností využití v jiných oblastech.

Čím sa VGHMÚř zaoberá v oblasti hydrometeorológie? Aký je rozdiel v činnosti VGHMÚř oproti Českému hydrometeorologickému ústavu?

VGHMÚř je v oblasti působnosti hydrometeorologické služby AČR nedílnou součástí systému poskytování hydrometeorologických informací a odborných služeb ve prospěch uživatelů resortu obrany a ve vymezeném rozsahu i ve prospěch jiných mimoresortních nebo aliančních uživatelů. Nejde však jen o „pouhou“ předpověď počasí v zájmových oblastech AČR, ale i o vyhodnocení

vlivu hydrometeorologických podmínek na činnost vojsk, letový provoz, bojové a další systémy, živou sílu, terén apod. V tom je snad největší rozdíl mezi vojenskými a civilními poskytovateli meteorologických služeb. Proto musíme pro zabezpečení činnosti našich jednotek nepřetržitě, systematicky a komplexně analyzovat a vyhodnocovat meteorologické podmínky.

Ako by ste opísali spoluprácu VGHMÚř a resortu ČÚŽK?

Český úřad zeměměřický a katastrální je náš nejvýznamnější mimoresortní partner v oblasti vojenské geografie. Vztahy představitelů obou resortů jsou nejen korektní, ale troufám si říci, že i přátelské. Kooperace našich resortů se řídí Rámcovou smlouvou o spolupráci v oblasti zeměměřictví, která byla podepsána v roce 2007 a která je založena na principu vzájemné výhodnosti a reciprocity. Oblastí spolupráce je celá řada, zmínit mohu zejména společné letecké snímkování území České republiky, tvorbu a obnovu přesných výškových modelů nové generace s využitím laserscaningu, ale i koordinovaný postup při skenování archivu leteckých snímků. Společně koordinujeme další postup resortů MO a ČÚŽK při další tvorbě státního mapového díla a do budoucna půjdeme cestou realizace vojenské geodatabáze Digitálního modelu území 25 (DMÚ 25) na bázi civilní Základní báze geografických dat (ZABAGED®).

Naši zástupci působí i na různých nadresortních platformách a komisích, kde se s civilním resortem snažíme vystupovat koordinovaně. V této oblasti zajisté stojí za zmínku, že se geografická služba AČR od roku 2013 nejen s ČÚŽK, ale i s ostatními orgány státní správy, územní samosprávy, komerční a akademickou sférou a profesními sdruženími aktivně podílí na zpracování a realizaci Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020.



Aktualizace Digitálního modelu území 25 na podkladě ortogonalizovaného leteckého měřického snímku

Aj ČÚŽK, aj VGHMÚř spravujú databázu topografických objektov. Aká je spolupráca v tejto oblasti?

Předně chci podtrhnout, že oba resorty primárně používají rozdílné souřadnicové systémy, nicméně existují transformace mezi vojenským WGS84 a civilním Souřadnicovým systémem Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK). Pokud jde o váš dotaz, za klíčové považuji, že jsme nedávno dokončili práce na společném koncepčním dokumentu *Projektový záměr tvorby a správy topografických map z území České republiky*. Pokud jde o geodatabáze, VGHMÚř již dnes využívá ZABAGED® pro aktualizaci svého DMÚ 25, který slouží jako základní vektorová databáze pro potřeby resortu MO a zejména pro tvorbu vojenských topografických map. Technicky jsou již dnes vytvořeny podmínky pro efektivní sdílení geografických dat mezi oběma organizacemi. V horizontu několika let bude ZABAGED® základem DMÚ 25, který bude navíc obsahovat i účelovou vojenskou nadstavbu. Budeme tedy v maximální míře přebírat to, co vytvoří civilní partner, a sami se budeme věnovat sběru a zpracování geo-



Měřické práce při mapování kosovské vojenské základny Šajkovac v rámci mise KFOR (2007)

prostorových informací požadovaných vojenským uživatelem, tedy např. dat z vojenských prostorů, ze zahraničního území, atd.

Je v súčasnej dobe stále aktuálne utajovanie niektorých informácií?

Základní geografické podklady a informace, vytvářené ve VGHMÚř pro potřeby armády, jsou pro služební potřebu a jejich využívání je v některých případech usměrňováno licenčními podmínkami. Některé specifické produkty například mapa průchodnosti terénu, mapa geodetických údajů a mapové přílohy vojenského geografického vyhodnocení ČR jsou zpracovávány jako produkty utajované. V rámci tzv. přímého geografického zabezpečení mohou být vzneseny požadavky na zpracování celé škály geografických podkladů, včetně informací mající utajovaný charakter.

Obecně lze říci, že existuje mnoho dobrých důvodů pro i proti utajování vybraných informací strategického významu. Můj osobní postoj je ten, že například maskování vybraných objektů spíše přitahuje pozornost a ve svém důsledku tak může působit kontraproduktivně. Finální rozhodnutí však není na nás, odbornících.

Čo spája a čo rozdeluje vojenskú a civilnú geodéziu, kartografiu a geoinformatiku?

Spojujících elementů je celá řada. Dnes jsou to zejména společné technologické platformy, na kterých obě komunity pracují. Hovořím o průmyslových standardech, jako je software ESRI, stejné či obdobné přístrojové vybavení, apod. Armáda dnes nemá zásadně jiné požadavky na hardwarové a programové vybavení, než naši civilní kolegové. Navíc je spousta mapových služeb běžně přístupná v internetovém prostředí. Velký důraz v rámci Severoatlantické aliance je kladen na kompatibilitu a interoperabilitu, která je dosahována implementací standardů NATO.

Nejzásadnějším rozdílem je zřejmě to, že my nejsme jen specialisté, ale i vojáci ve služebním poměru. Kdykoli a kdekoli nasaditelní. Jsme primárně předurčení ke geografickému zabezpečení obrany vlasti, k zabezpečení její územní celistvosti a svrchovanosti. Věřte, že to není fráze. Stále více si uvědomujeme, že příprava, výcvik, pracovní postupy, míra mezinárodní standardizace, jazyková a fyzická připravenost personálu a další specifické podmínky, včetně schopnosti práce v utajovaných systémech, to vše musí být podřízeno tomuto strategickému cíli.

Ďakujem za rozhovor.

Ing. Katarína Leitmannová,
ÚGKK SR,
foto: VGHMÚř

Slavnostní shromáždění k 100. výročí založení geografické služby Armády České republiky

Oficiálním zahajovacím aktem 100. výročí založení geografické služby AČR bylo slavnostní shromáždění, které se konalo dne 23. 5. 2018 v prostorách Kina 70 Dobruška. Shromáždění zahájil a po celou dobu moderoval ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) generála Josefa Churavého Jan Marša. Po přinesení státní vlajky za doprovodu slavnostních fanfár Smetanovy opery Libuše přivítal čestné hosty: Vladimíra Langa (ředitel Odboru vojenského průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany), Marka Vaňka (náčelník geografické služby AČR), Zoltána Bubeníka (ředitel Agentury vojenského zdravotnictví AČR), Karla Večeře (předseda Českého úřadu zeměměřického a katastrálního – ČÚZK) a Petra Lžičáře (starosta města Dobruška).

Ve svém projevu zdůraznil Vladimír Lang (**obr. 1**) význam geografické služby AČR, která prakticky ihned po svém založení (pozn. tehdy Vojenská zeměpisná



Obr. 1 V. Lang při úvodním projevu

služba na území Československa) zahájila mapování našeho území, které bylo přerušeno pouze po dobu trvání druhé světové války. Ocenil transformaci geografické služby AČR, která se po vstupu ČR do Severoatlantické aliance (NATO) úspěšně orientovala na užití standardů NATO. Vyzdvihl význam geografické služby AČR, který je v současné době zásadní, neboť dnes užívané moderní zbraňové systémy se již prakticky neobejdou bez kvalitní geografické podpory.

Marek Vaněk připomenul historii VGHMÚř, který se od svého vzniku (pozn. tehdy Vojenský topografický ústav) zabýval nejen mapováním, ale také geofyzikou, leteckým měřickým snímkováním (LMS), fotogrammetrií a dříve také zeměměřickými činnostmi na státních hranicích. S nástupem technologií globálních navigačních družicových systémů (GNSS) zajistil VGHMÚř s jejich využitím zavedení realizace Světového geodetického systému 1984 (WGS84) na území ČR. Rovněž zdůraznil úlohu VGHMÚř při zavedení standardů NATO. Ocenil úspěšnou spolupráci s resortem ČÚZK v rámci projektu LMS a leteckého laserového skenování (LLS), a dále v rámci projektu digitálního archivu LMS.

Historii vojenské geografie vzpomenul také Zoltán Bubeník. Mimo jiné připomněl, že mapové podklady vojenských geografů posloužily na Pařížské mírové konferenci v roce 1919 pro stanovení hranic Československa.

Úspěšnou spolupráci geografické služby AČR a ČÚZK ocenil ve svém projevu Karel Večeře. Vzpomenul i na své působení v Dobrušce v osmdesátých letech v rámci základní vojenské služby na pozici velitele čety. Ocenil zejména současnou spolupráci na projektech LMS a LLS, která je efektivní s ohledem na optimalizaci nákladů mezi jednotlivými resorty, a je oceňována i na mezinárodní úrovni během spolupráce a výměny zkušeností národních mapovacích agentur Evropské unie. Připomenul také spolupráci obou resortů v rámci měřických kampaní při zavádění Evropského terestrického referenčního systému (ETRS89) a WGS84 na území ČR.

Petr Lžičář ve svém projevu ocenil spolupráci VGHMÚř a města Dobruška a mimo jiné vyzdvihl, že v Dobrušce zapustilo své kořeny již několik generací vojenských topografů.

Pozdravné projevy účastníkům shromáždění (**obr. 2**) přednesli také mezinárodní hosté – vedoucí delegace geografické služby Armády Slovenské republiky Maroš Miškoľci (**obr. 3**) a vedoucí delegace geografické služby Polské armády Sławomir Jakubiuk, kteří rovněž ocenili dlouholetou spolupráci s českými vojenskými geografy.



Obr. 2 Účastníci shromáždění



Obr. 3 M. Miškolci předává plaketu M. Vaňkovi (vpravo)

Slavnostní shromáždění vyvrcholilo udělováním medailí a pamětních mincí vybraným zástupcům vojenské geografie:

- záslužný kříž ministryně obrany ČR obdrželi: Karel Vítek, Luděk Broušek a Radek Wildmann,
- čestný odznak AČR za zásluhy obdrželi: Otakar Růžička, Pavel Portyš, Jaroslav Pokorný a Václav Světlík (in memoriam),
- pamětní mince ředitele Odboru vojskového průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany k 100. výročí Geografické služby AČR obdrželi: Karel Vykoukal, Miroslav Plaček, Libor Laža, Egon Schubert, Cyril Mikulec, Bohuslav Haltmar a Jakub Pacina.

Slavnostní shromáždění probíhalo po celou dobu ve velmi přátelské atmosféře a bylo důstojným zahájením oslav 100. výročí založení geografické služby AČR. Na shromáždění navazoval další program dvoudenních oslav, zejména slavnostní otevření stálé expozice Vojenské geografie Vlastivědného muzea v Dobrušce (viz samostatný článek v GaKO), odborný seminář ve VGHMÚř, či den otevřených dveří ve VGHMÚř. Oslavy byly slavnostně ukončeny dne 24. 5. 2018 slavnostním odhalením památníku generála Josefa Churavého, kterého se zúčastnili nejen čelní představitelé geografické služby AČR, ale i rodina generála Churavého, či akademická sochařka Paolina Skálová, která památník vytvořila. Hrdinství Josefa Churavého připomněl při slavnostním aktu Jan Marša. Josef Churavý za II. světové války zorganizoval odvoz přístrojů a geografických podkladů a jejich ukrytí před německými okupanty. Na jeho počest propůjčil v roce 2013 prezident republiky VGHMÚř čestný název „generála Josefa Churavého“.

Ing. Jan Řezníček, Ph.D.,
foto: Petr Mach,
Zeměměřický úřad

Expozice Vojenská geografie byla slavnostně otevřena v Dobrušce

Dne 23. 5. 2018 byla v Dobrušce, u příležitosti oslav 100. výročí vzniku geografické služby AČR, otevřena expozice Vojenské geografie (obr. 1). Tato stálá expozice byla připravena ve spolupráci města Dobrušky, Vojenského historického ústavu Praha, geografické služby AČR, VGHMÚř a Sdružení přátel vojenské zeměpisné a povětrnostní služby.

Vojenská geografie má v českých zemích hlubokou tradici sahající až do období rakousko-uherské monarchie. Po vzniku samostatného Československa v roce 1918 navázala vojenská geografie na výsledky práce k.u.k. Militärgeographisches Institut ve Vídni, jehož podklady a dokumenty se staly ve všech směrech, tedy i pro zajištění jeho obrany základními podklady, na kterých rozvíjela činnost nově vzniklá vojenská zeměpisná služba. Ta se hned od počátku státu aktivně podílela na budování geodetických a kartografických základů a měla i významný přínos na vědeckém i praktickém rozvoji zeměměřictví. Dnešní vojenskou geografii zastupuje VGHMÚř, který od roku 1951 sídlí v Dobrušce a je hlavním zařízením odpovědným za plnění úkolů vojenské geografie. Jeho metody v současnosti zahrnují také informační technologie, globální navigační a družicové systémy, seismiku, polygrafii apod. Kromě zabezpečení úkolů obrany státního území získává a zpracovává informační podklady o území z jakékoliv oblasti světa.

Expozice Vlastivědného muzea v Dobrušce je umístěna v 1. patře budovy v Novoměstské ulici a je ukázkou podstaty práce vojenské geografie, již je zajišťování informačních podkladů geografických a s nimi souvisejících poměrů na zájmovém území, jejich vyhodnocení, zpracování a poskytování uživatelům. Expozice představuje vývoj základních oblastí oboru, je samozřejmě doplněna množstvím přístrojů a pomůcek a také produkty a dokumenty, které byly a jsou v rámci vojenské geografie využívány či zpracovávány.

Z centrální vstupní místnosti muzea, kde je umístěna přehledná mapa Československé republiky a kde se návštěvník seznámí se základy a vývojem vojenské geografie lze vstupovat do dalších místností. V nich se lze seznámit např. s osobnostmi oboru (J. Churavý, J. Petřík, B. Kašpar), jejich životem a prací. Část Mapová tvorba představuje historii vojenského mapování naší země a jsou zde ukázky mapových děl (obr. 2, str. 159) a dalších geografických produktů a ukázka zobrazování vývoje města Dobruška a jejího okolí na vojenských mapách a leteckých snímcích. Část Měřické práce nabízí pohled na práci zeměměřiče, a tak jsou zde ukázky historických měřických pomůcek a přístrojů (obr. 3, str. 159). V části Zabezpečení vojsk je představen průřez vykonávanými činnostmi a geografickými produkty zpracovávány pro potřebu vojsk při zabezpečení jejich běžného života, přípravy a výcviku a při vedení bojové činnosti.

Celá expozice na poměrně malém prostoru představuje, především množstvím přístrojů, pomůcek, map a ukázek, uceleně a přehledně obor vojenské geografie. Podrobnosti o muzeu lze nalézt na <http://www.kulturadobruska.cz/vlastivedne-muzeum>.



Obr. 1 Slavnostní otevření muzea, zleva: P. Lžičar, P. Poláček, J. Marša, V. Lang a M. Vaněk



Obr. 2 Ukázka vývoje mapových děl



Obr. 2 Panelové expozice



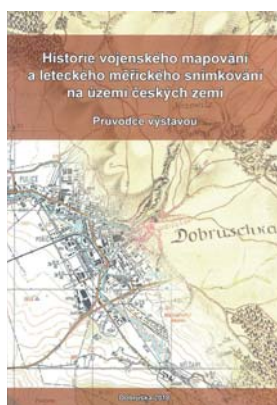
Obr. 3 Expozice Měřické práce

Petr Mach,
Zeměměřický úřad

Výstava Historie vojenského mapování a leteckého měřického snímkování v Dobrušce

Ve Společenském centru – Kině 70 v Dobrušce proběhla od 9. do 31. 5. 2018 výstava Historie vojenského mapování a leteckého měřického snímkování, kterou připravili pracovníci Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu generála Josefa Churavého v Dobrušce při příležitosti oslav 100. výročí geografické služby Armády České republiky, jenž představila historii a vývoj vojenského mapování a leteckého měřického snímkování v českých zemích.

Výstava, ke které vydal VGHMÚř Průvodce výstavou s podrobným popisem a ukázkami map (obr. 1), byla rozdělena do několika částí. Úvodní část – Počátky mapování českých zemí – patřila reprodukcím historických map, Klauďánova mapa Čech z roku 1518 a Müllerova mapa Čech z roku 1720, a to jak ukázka z 25 dílné části, tak i přehledný list. Na tyto navázaly ukázky vojenských map z období I., II. a III. vojenského mapování Čech.



Obr. 1 Průvodce výstavou



Obr. 3 Vojenské atlasy (vzadu) a plány měst (vpředu)

Hlavní část expozice byla věnována vojenským mapám vydaných vojenskou zeměpisnou službou (1918 až 1950, Topografická sekce 1 : 25 000, Speciální mapy 1 : 75 000, Speciální mapy 1 : 75 000 z období II. světové války, Generální mapy 1 : 200 000, Definitivní vojenské mapování a jiné), obr. 2 (vpravo), vojenskou topografickou službou a topografickou službou Československé armády (1950 až 1992, Prozatímní topografické mapy 1 : 50 000, Prozatímní topografické mapy odvozené 1 : 100 000 a 1 : 200 000, Celostátní topografické mapování v měřítku 1 : 25 000, Topografické mapy odvozené 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000, Topografické mapování v měřítku 1 : 10 000, 1., 2., 3. a 4. obnova topografických map), topografickou službou Armády České republiky (1993 až 2000, pokračující 4. obnova topografických map) a geografickou službou Armády České republiky (2000 až 2018, 1. a 2. edice topografických map podle standardů NATO).

Mapy byly doplněny ukázkou vojenských atlasů z roku 1935, 1965 a 1975 a ve vitrinách byly představeny vojenské automapy určené pro plánování a přesuny vojsk (obr. 3, vpravo). Na stěnách pak byla expozice doplněna ukázkou leteckých měřických snímků (1937 až 2016) a také reliéfními mapami (1950 až 2017).

Střední část expozice byla na stolech doplněna vojenskými speciálními mapami (1957 až 2017, účelová mapa Dobrušsko) a plány měst (orientační plán města Dobrušky, fotomapa Dobrušky, Dobruška – plán města s popisnými čísly).

Přehledně koncipovaná výstava s množstvím map se zaměřením především na lokalitu města Dobrušky a okolí, ukázala návštěvníkům nejen proměnu regionu a krajiny v jednotlivých etapách, ale také vývoj kartografického zpracování mapové tvorby.

*Petr Mach,
Zeměměřický úřad*



MAPY A ATLASY

Výstava Zajímavá místa České republiky v Dobrušce

Ve dnech 16. až 30. 4. 2018 proběhla v malém sále Společenského centra – Kina 70 v Dobrušce výstava „Zajímavá místa České republiky na produktech Zeměměřického úřadu a Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu“. Výstava byla součástí doprovodných akcí k oslavám 100. výročí vzniku geografické služby Armády České republiky.

Akci pořádal Zeměměřický úřad Praha (ZÚ) ve spolupráci se Sdružením přátel vojenské zeměpisné a povětrnostní služby (Sdružení), Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem Josefa Churavého v Dobrušce (VGHMÚř) a za podpory starosty města Dobrušky. Dne 16. 4. 2018 proběhlo slavnostní zahájení výstavy s projevy: hlavní organizátor výstavy Ing. Karel Vítek (Sdružení), starosta města Dobruška Ing. Petr Lžičar, ředitel ZÚ Ing. Karel Brázdil, CSc., ředitel VGHMÚř plk. gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D. (obr. 1), místostarosta města Dobruška Ing. Petr Poláček a předseda Sdružení plk. v. v. Ing. Bohuslav Haltmar. V projevech zaznělo kladné hodnocení spolupráce civilního sektoru s vojenským a byly připomenuty i předcházející výstavy. Zahájení výstavy se zúčastnilo na čtyři desítky bývalých a současných příslušníků VGHMÚř a dobrušských občanů.

Výstava představila mapové podklady z produkce ZÚ (výřezy Základní mapy České republiky 1 : 10 000, Ortofoto ČR a výškopisné modely ČR) a VGHMÚř (výřezy Topografické mapy 1 : 25 000). Na připravených panelech (obr. 2) se mohli návštěvníci seznámit se zajímavými místy České republiky, jako např. lom Velká Amerika, vodní nádrž Dlouhé stráně, hrad Kašperk, Baťův kanál a spoustu dalších, mimo jiné i ve zpracování, které nebývá běžné.

O výstavu byl v Dobrušce poměrně velký zájem, v dopoledních hodinách byla navštěvována především žáky 6. až 9. tříd dobrušských škol (obr. 3), kte-



Obr. 1 Zleva: K. Vítek, K. Brázdil, P. Lžičar a J. Marša zahajují výstavu



Obr. 2 Ukázka expozice



Obr. 3 Žáci Základní školy Františka Kupky v Dobrušce (foto: Mgr. Martin Koblása)



Obr. 4 Tematická soutěž zajímala všechny návštěvníky

rých se zúčastnilo cca 200. Výstava byla doplněna tematickou soutěží „Poznáte zajímavá místa Královéhradeckého kraje z ptačího pohledu?“ (obr. 4). Ta byla určena především pro děti základních škol, které tak mohly využít poznatky z výstavy v zeměpise a hravou formou poznat svůj rodný kraj. Soutěže se zúčastnili i návštěvníci z řad veřejnosti, kterých bylo více než 100. Všichni tak měli možnost vyhrát zajímavé ceny z produkce ZÚ a mnozí z nich také ohodnotili výstavu v návštěvní knize.

*Mgr. Barbora Jeřábková,
foto: Petr Mach,
Zeměměřický úřad*

GEODETIČKÝ A KARTOGRAFIČKÝ OBZOR
recenzovaný odborný a vědecký časopis
Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
a Úřadu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Redakce:

Ing. Jan Řezníček, Ph.D. – vedoucí redaktor
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8
tel.: 00420 284 041 530

Ing. Darina Keblůšková – zástupce vedoucího redaktora
Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky,
Chlumeckého 2, P.O. Box 57, 820 12 Bratislava 212
tel.: 00421 220 816 053

Petr Mach – technický redaktor
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8
tel.: 00420 284 041 656

e-mail redakce: gako@egako.eu

Redakční rada:

Ing. Katarína Leitmannová (předsedkyně)
Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Ing. Karel Raděj, CSc. (místopředseda)
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

Ing. Svatava Dokoupilová
Český úřad zeměměřický a katastrální

Ing. Robert Geisse, PhD.
Stavebná fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.
Fakulta stavební Českého vysokého učení technického v Praze

Ing. Michal Leitman
Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Vydavatelé:

Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8
Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Chlumeckého 2, P. O. Box 57, 820 12 Bratislava 212

Inzerce:

e-mail: gako@egako.eu, tel.: 00420 284 041 656 (P. Mach)

Sazba:

Petr Mach



Vychází dvanáctkrát ročně, zdarma.

Toto číslo vyšlo v červenci 2018, do sazby v červnu 2018.
Otisk povolen jen s udáním pramene a zachováním autorských práv.

ISSN 1805-7446

<http://www.egako.eu>
<http://archivnimapy.cuzk.cz>
<http://www.geobibline.cz/cs>



Český úřad zeměměřický a katastrální



Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky