

VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR

2/2014



Sborník geografické služby AČR

Úvodník.....	3
Téma.....	4
Čtyři dekády na stanici Polom	
Ing. Libor Laža.....	4
Seismická stanice Dobruška/Polom	
RNDr. Jan Zedník.....	33
Aktivity VÚGTK v oblasti gravimetrie a GNSS na stanici Polom	
Ing. Jakub Kostecký, Ph.D., Ing. Vojtěch Pálinkáš, Ph.D.	34
Meteorologická stanice H2Polo	
Ing. Ivan Kain, Ing. Libuše Kulvaitová.....	37
Monitorování kvality ovzduší na stanici Polom	
Ing. Martina Černá	38
Využívání seismických a geografických informací pro činnost složek integrovaného záchranného systému a potřeby vysílání humanitární pomoci	
plk. Ing. Zdeněk Merta.....	39
Devět let fotografování bolidů na stanici Polom v rámci mezinárodního projektu Evropské bolidové sítě	
RNDr. Pavel Spurný, CSc.	40
Společenská rubrika	45
Z archivu.....	54
Krajina v zrcadle času – Dobruška.....	54
Události	56
Anotace.....	63

Foreword.....	3
Theme.....	4
Four Decades of the Polom Station	
Ing. Libor Laža.....	4
Seismic Station Dobruška/Polom	
RNDr. Jan Zedník.....	33
Gravimetry and GNSS Activities by the VÚGTK at the Polom Station	
Ing. Jakub Kostelecký, Ph.D., Ing. Vojtěch Pálinkáš, Ph.D.	34
Meteorological Station H2Polo	
Ing. Ivan Kain, Ing. Libuše Kulvaitová.....	37
Monitoring of the Quality of the Atmosphere at the Polom Station	
Ing. Martina Černá	38
Use of the Seismic and Geographic Informations within the Integrated Rescue System in the Support of Deployment of the Humanitarian Aid	
Col. Ing. Zdeněk Merta	39
Nine Years of the Photographing of the Bolids at the Polom Station as Part of the International Project of the European Bolid Framework	
RNDr. Pavel Spurný, CSc.	40
Social section.....	45
From archive	54
Landscape in the Mirror of Time – Dobruška	54
Events	56
Summaries	63

Vážení přátelé,

již po čtyři desetiletí je – vedle provádění zeměměřických a dalších odborných prací v oblasti geografického zabezpečení – nedílnou součástí působnosti geografické služby naší armády i monitoring speciálních jevů, ať jsou přírodního (přirozeného) nebo lidského (umělého) původu.

V období probíhající „studené války“ mezi zeměmi východního a západního bloku bylo na přelomu šedesátých a sedmdesátých let minulého století rozhodnuto zařadit do působnosti tehdejší topografické služby Československé armády i sledování pokusných jaderných výbuchů prováděných „západními“ jadernými mocnostmi, Spojenými státy americkými, Francií a dalšími. K tomuto účelu byla na počátku sedmdesátých let zahájena výstavba a v roce 1974, jako nedílná součást tehdejšího Vojenského topografického úřadu Dobruška, byla uvedena do provozu specializovaná stanice s názvem Polom, umístěná v Orlických horách a určená k monitorování již zmíněných jaderných výbuchů, ale i přirozených seismických jevů a provádění dalších geofyzikálních měření.

Za čtyřicet let svého fungování prošla stanice Polom celou řadou změn: od technicko-technologických, přes postupné úpravy (víceméně rozšiřování) působnosti až po začlenění stanice do sítí národních a mezinárodních odborných pracovišť obdobného zaměření. Významným způsobem se stanice zapsala zejména do historie budování českých (dříve československých) geodetických a geofyzikálních základů. Stejně tak sehrává nepřehlédnutelnou roli v jednotném systému varování a vyzoomění České republiky.

Dnes se stanice Polom může pyšnit moderním technickým a technologickým vybavením, širokou působností v řadě přírodních věd (geodézie, geofyzika, astronomie, meteorologie) a zejména kvalitním a vycvičeným personálem, což je základní deviza tohoto pracoviště od jeho vzniku až do dnešních dnů. Práci na stanici Polom a jejímu rozvoji se za celou dobu její existence věnovala řada špičkových specialistů naší služby a partnerských organizací, zejména Akademie věd České republiky, rezortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a Českého hydrometeorologického ústavu. Výsledky dosahované tímto pracovištěm a jeho místo mezi obdobnými stanicemi v naší zemi a Evropě jsou důkazem, že se jejich společným úsilím podařilo vybudovat a udržet unikátní a špičkové pracoviště, které dělá čest geografické službě, rezortu obrany a České republice.

Vážení přátelé,

dovolte mi, abych při příležitosti 40. výročí zahájení provozu na stanici Polom touto cestou jménem svým a jménem vedení rezortu Ministerstva obrany poděkoval všem bývalým a současným pracovníkům stanice a také všem mimo-rezortním specialistům a organizacím za práci odvedenou pro naplnění působnosti a rozvoje pracoviště. Současně mi dovoluete, abych stanici Polom popřál mnoho dalších úspěšných let, aby se jí nadále dařilo rozvíjet v jednotlivých oborech působnosti v souladu s nejnovějšími technicko-technologickými a vědeckými poznatky a aby nadále zůstávala platnou součástí bezpečnostního systému České republiky a geografického zabezpečení.

Plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk

Čtyři dekády na stanici Polom

Ing. Libor Laža

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Úvod

Geodetická, geofyzikální a hydrometeorologická měření a jejich výstupy jsou nezbytné pro zabezpečení činnosti ozbrojených sil při obraně státního území i při plnění úkolů krizového řízení. Geografická služba Armády České republiky již 40 let disponuje unikátním pracovištěm, které v sobě všechny tyto aktivity integruje.

Pracoviště vzniklo v roce 1974 jako součást Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ). Impulsem pro jeho vybudování byla dohoda socialistických států začleněných do vojenského paktu známého jako Varšavská smlouva. Záměrem této dohody bylo vybudovat na území tehdejší Československé socialistické republiky geofyzikální centrum, které by zabezpečovalo vojenské požadavky v této oblasti.

Základním úkolem nového pracoviště měl být monitoring seismických jevů, který by, v souladu s uzavřenými koaličními smlouvami a rezolucemi Organizace spojených národů, zabezpečoval kontrolu pokusných jaderných výbuchů v celosvětovém měřítku. Z pohledu velení Varšavské smlouvy se jednalo zejména o monitoring aktivit na jaderných střelnicích Spojených států amerických (USA), Francie a v menší míře i Číny.

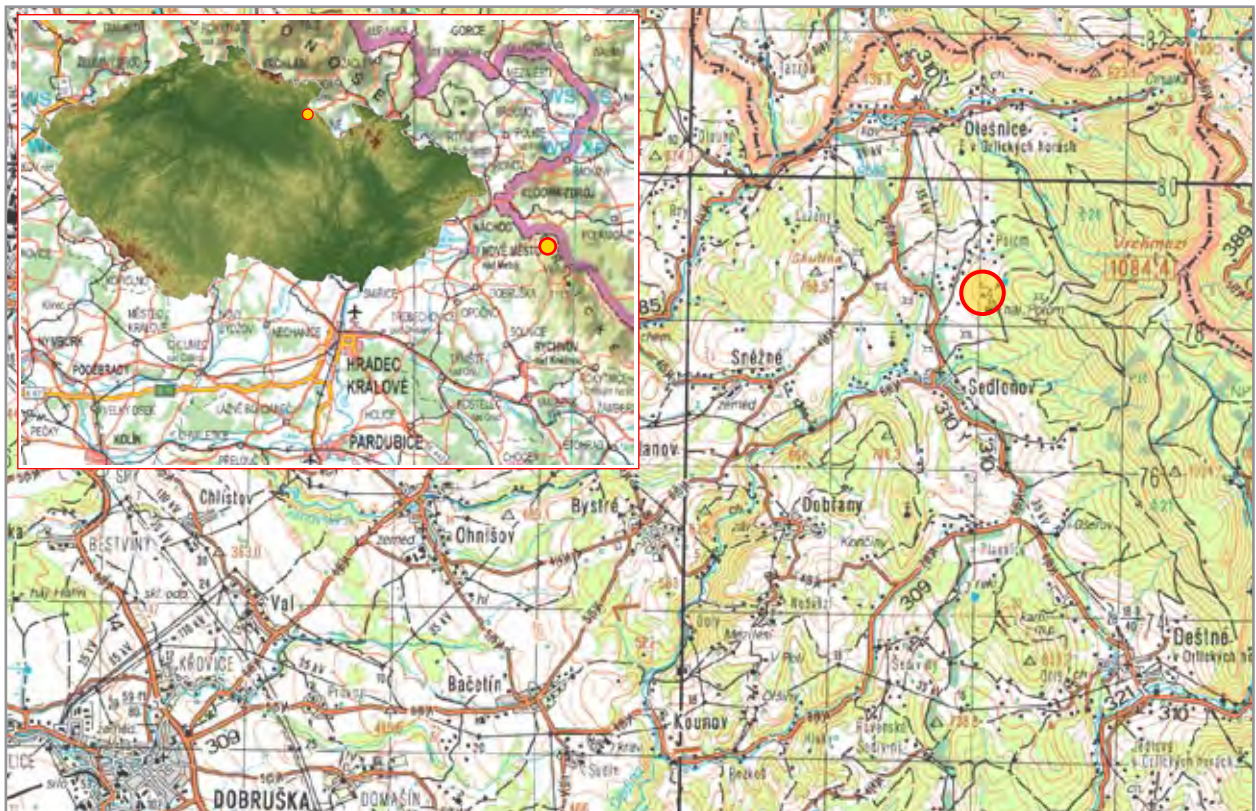
V průběhu let byly odborné úkoly plněné na stanici Polom postupně modifikovány, a to v souladu s technickým rozvojem a aktuálními požadavky armády. Důležitým znakem pracoviště vždy byla vysoká odborná připravenost jeho příslušníků. Díky ní pracoviště včas a flexibilně poskytovalo kvalitní informace, což umožnilo velení topografické služby a následně i geogra-

fické služby obhájit jeho existenci v průběhu všech reforem armády.

Dnes stanice Polom plní ve prospěch součástí rezortu Ministerstva obrany (MO) a dalších mimorezortních uživatelů širokou škálu úkolů geografického a hydrometeorologického zabezpečení ve struktuře Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř).

70. léta – výstavba a zahájení provozu

První obrysy budoucí stanice Polom se začaly rýsovat již na konci šedesátých let minulého století a definitivní podobu projekt stanice dostal na počátku let sedmdesátých. V tomto období byly prováděny rekognoskační práce, jejichž provedení bylo nezbytné pro zahájení projekčních prací a následnou vlastní výstavbu objektu.



Obr. 1 Lokalizace stanice Polom



Obr. 2 Lokalita Polom před zahájením výstavby stanice na leteckém měřickém snímku z roku 1962

Protože srdcem nového pracoviště měla být seismická stanice, jejíž provoz vyžaduje specifické podmínky, musela výběru vhodné lokality předcházet důkladná rekonoscace, na které se podílela řada odborníků, včetně mimorezortních specialistů z Geofyzikálního ústavu Československé Akademie věd (GFÚ ČSAV). Jejím cílem bylo vybrat pro výstavbu stanice takovou lokalitu, která by vykazovala co nejnižší seismický neklid způsobený denním ruchem, zejména silniční a železniční dopravou nebo chodem velkých průmyslových strojů.

Na základě výsledků rekonoscace bylo přijato rozhodnutí vybudovat toto pracoviště v lokalitě Sedloňov-Polom, nacházející se na jižním úbočí Orlických hor pod vrcholem Vrchmezi v nadmořské výšce 750 m. Areál stanice Polom se nachází cca 14 km vzdušnou čarou severovýchodně od Dobrušky, ve které byl dislokován tehdejší VTOPÚ.

Pro umístění seismické aparatury byl vybrán objekt pohraničního opevnění vybudovaný v letech 1936 až 1938.

Základním faktorem pro výběr této lokality byly ideální geologické podmínky podloží, na kterém byl tento objekt postaven, a minimální rušení okolními vlivy v této lokalitě.

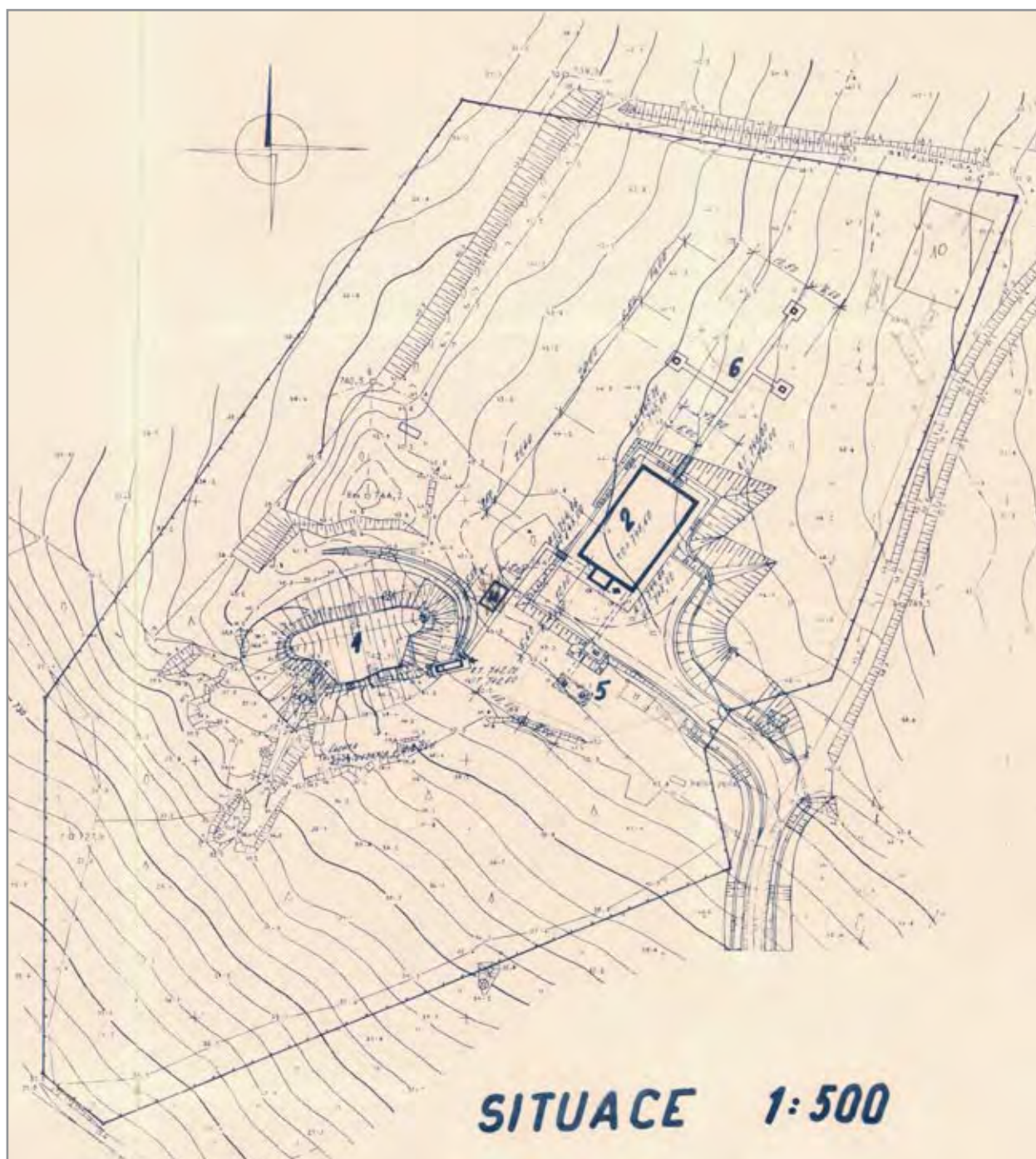
Projekčními pracemi výstavby stanice Polom byl pověřen Vojenský projektový ústav Praha (VPÚ), který na základě požadavků stanovených speciality tehdejší topografické služby Československé armády (TS ČSA), respektive VTOPÚ, zpracoval na přelomu šedesátých a sedmdesátých let komplexní projektovou dokumentaci.

Nedílnou součástí přípravné etapy výstavby stanice byly rovněž konzultace příslušníků TS ČSA, VTOPÚ a VPÚ se specialisty Institutu fyziky Země Akademie věd Sovětského svazu; jejich obsahem byla zejména problematika výběru technického vybavení seismické stanice, zpracování projektové dokumentace a posouzení teoretických aspektů metod seismické detekce jaderných výbuchů.

Vlastní stavební práce ve vybrané lokalitě, které byly zahájeny v roce 1972, zahrnovaly úpravu objektu

pohraničního opevnění a vybudování dalších nových objektů, mezi které patřily provozní budova, záložní zdroj napájení, observační stanoviště, inženýrské sítě a další objekty nezbytné pro zabezpečení chodu stanice. Stanice byla zásobována vodou z vlastního zdroje a pro přívod elektrické energie byla zřízena vlastní transformační stanice. Areál stanice o celkové rozloze 1 750 m² byl oplocen. S okolním světem byla stanice spojena telefonní a dálnopisnou linkou.

Řada náročných stavebních úprav byla provedena na objektu pohraničního opevnění, který musel být přizpůsoben svému novému poslání – instalaci seismické aparatury. Enormní úsilí si vyžádalo zejména vybudování mohutného betonového pilíře v suterénu objektu, na kterém měla být umístěna seismická čidla. Otvor v železobetonové podlaze, vytvořený již v rámci rekonoscakních prací, musel být podstatně rozšířen, aby umožnil vybudování rozměrného betonového bloku, který musel být umístěn na rostlé skále a od tělesa objektu byl oddělen gumovou izolací.



Obr. 3 Ukázka projektové dokumentace výstavby stanice Polom

V objektu byly připraveny další místnosti určené pro umístění registračních přístrojů a byly vybudovány potřebné rozvody elektrické energie. V jedné z místností byla vybudována akumulátorovna, která zabezpečovala nepřerušovanou dodávku energie všem přístrojům do okamžiku nastartování naftového agregátu záložního zdroje.

Konstantní teplota a vlhkost vzduchu ve vybraných místnostech byly udržovány klimatizačním zařízením

s automatickou regulací. Do objektu byla vybudována nová přístupová chodba. Odhlučnění bylo realizováno odstraněním všech potenciálních zdrojů hluku a kompletním zavezením celého objektu vrstvou zeminy a následným zatravněním.

V blízkosti objektu pohraničního opevnění byla postavena nová provozní budova, která plnila tři základní funkce. První část prostorů byla vyčleněna pro technická pracoviště, která zabezpečovala

geofyzikální a seismická měření, a pomocné provozy – pracoviště operátorů, místnost pro cejchování gravimetrů, fotokomora, archiv, akumulátorovna atd. Ve druhé části bylo umístěno energetické centrum stanice zahrnující zejména rozvodnu elektrického napětí, kotelnu, strojovnu vzduchotechniky a telefonní ústřednu. Třetí část byla vyčleněna pro zabezpečení pobytu obsluhy stanice a její součástí byly ubytovací prostory, sociální zařízení a kuchyňka.



Obr. 4 Lokalita Polom po ukončení první etapy výstavby stanice na leteckém měřicím snímku z roku 1976

Mimo oplocený areál stanice byl z technických důvodů (hluk a otřesy) umístěn objekt, ve kterém byl umístěn naftový agregát sloužící jako náhradní zdroj v případě přerušení dodávky elektrické energie ze sítě. Nerušený provoz stanice byl dále zabezpečen stanovením ochranných pásem, v nichž byla omezena stavební činnost, která by mohla negativně ovlivňovat provoz seismické stanice.

Severně od provozní budovy byla v areálu stanice vybudována tři observační stanoviště, která byla určena pro provádění různých geodetických a geofyzikálních měření. Observační stanoviště byla s provozní budovou propojena dlážděnými chodníčky.

Z důvodu náročnosti stavebních prací a opakovaně se vyskytujících závad se předání objektu do užívání stále opožďovalo. Proto byla uzavřena dohoda mezi investorem stavby (Vojenské stavby) a VTOPÚ, na základě níž mohla být již na konci roku 1973 na stanici nainstalována seismická aparatura a mohlo být zahájeno její ověřování.

Konečná kolaudace celého objektu proběhla úspěšně 12. května 1974



Obr. 5 Budování objektu „Na Skále“

a od 1. června téhož roku mohl být na stanici Polom zahájen plnohodnotný zkušební provoz.

V průběhu výstavby stanice byl v areálu vybudován další objekt, který původně sloužil stavební firmě jako přístřeší pro pracovníky a bylo v něm uloženo nářadí a materiál. Ve druhé polovině sedmdesátých let byl tento objekt přestavěn do podoby rekreačního a školicího střediska VTOPÚ. Budování tohoto objektu, který byl pojmenován „Na Skále“, probíhalo formou tzv. „Akce Z“ (označení pro neplacenou pracovní činnost obyvatel v dobách

kunimistického režimu), do které se dobrovolně zapojila řada pracovníků dobrušského ústavu.

Organizačně byla stanice Polom v tomto období pod označením *seismická stanice* součástí *střediska kosmické geodézie a geofyziky* VTOPÚ. Personálně její činnost zabezpečovali tři vojáci z povolání v důstojnických hodnostech a čtyři vojáci základní služby. Kromě plnění odborných úkolů muselo osazenstvo stanice zabezpečit rovněž její běžný provoz včetně provádění úklidu, kosení trávy, odklizení sněhu nebo přípravy stravy.

Registrace seismických jevů

Nosným úkolem stanice v sedmdesátých letech (a prakticky i v dekadách následujících) byla registrace a vyhodnocování seismických jevů. Tato činnost tvořila základní pracovní náplň příslušníků pracoviště.

Seismická stanice byla v této etapě vybavena sovětskou aparaturou, která se skládala z několika komponent. Na měřickém pilíři v suterénu objektu pohraničního opevnění byly umístěny seismometry. K registraci vertikální složky seismické vlny slabých blízkých a vzdálených seismických jevů sloužily seismometry SVK-3 a VKM-3. Pro registraci horizontální složky seismické vlny byly určeny dva seismometry SGKM-3.

K seismometrům byly připojeny zrcátkové galvanometry GK-VII-M registračních přístrojů. V registrační místnosti – temné komoře – byl umístěn registrační přístroj RS-II-MK, který prováděl záznam seismických jevů na fotocitlivý papír. Světelný paprsek o šířce 0,3 mm generovaný kolimátorem K-III-M se odrážel od zrcátka galvanometru, které se vychylovalo v závislosti na síle seismického jevu, a dopadal na fotocitlivý papír upevněný na válci registračního přístroje. Pravidelný chod registračního přístroje zabezpečoval hodinový strojek.

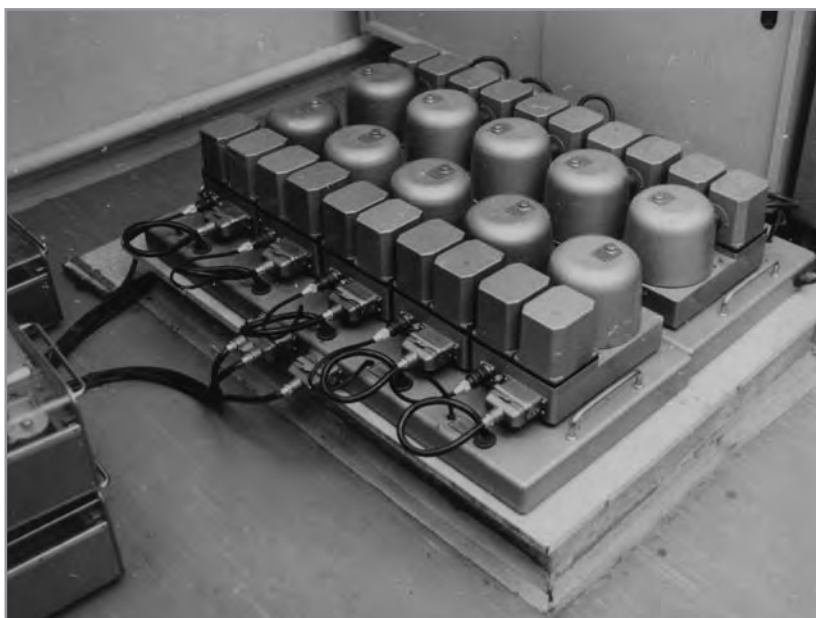
K registraci slabých místních a blízkých seismických jevů sloužily seismometry VEGIK-M.

Viditelný zápis seismických jevů byl prováděn pětikanálovým registračním přístrojem N-320/5 se zesilovači typu F-122. Zápis na teplocitlivý papír zabezpečoval registrační přístroj N-002. Dále byl využíván přenosný registrační dvanáctikanálový přístroj PGB-12-M. Navíc byl na seismickém pracovišti v provozní budově umístěn kompenzační liniový zapisovač (výrobek Laboratorních přístrojů Praha), který zabezpečoval viditelný zápis seismických jevů.

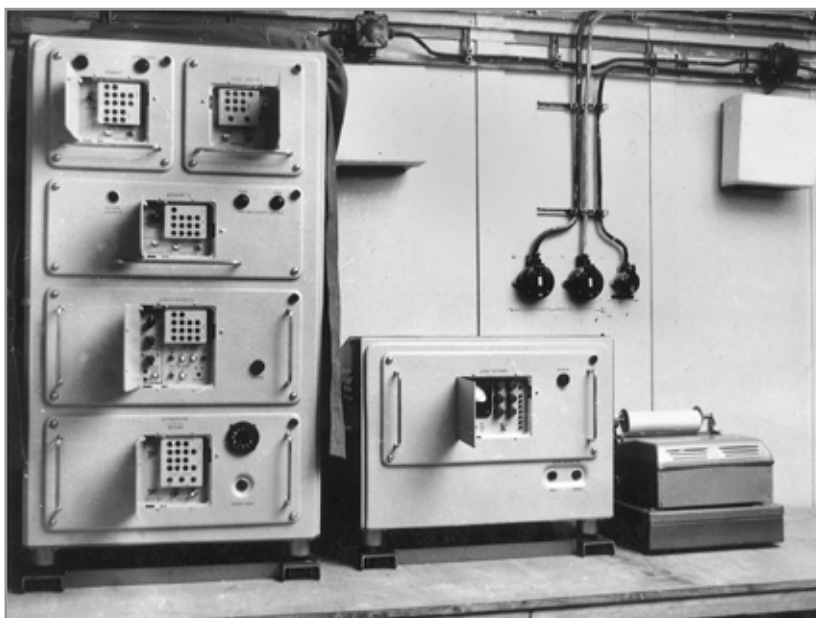
Již v rámci krátkého zkušebního provozu se umístění seismické stanice ukázalo jako správná volba;



Obr. 6 Seismometry SVK-3, SVKM-3 a SGKM-3



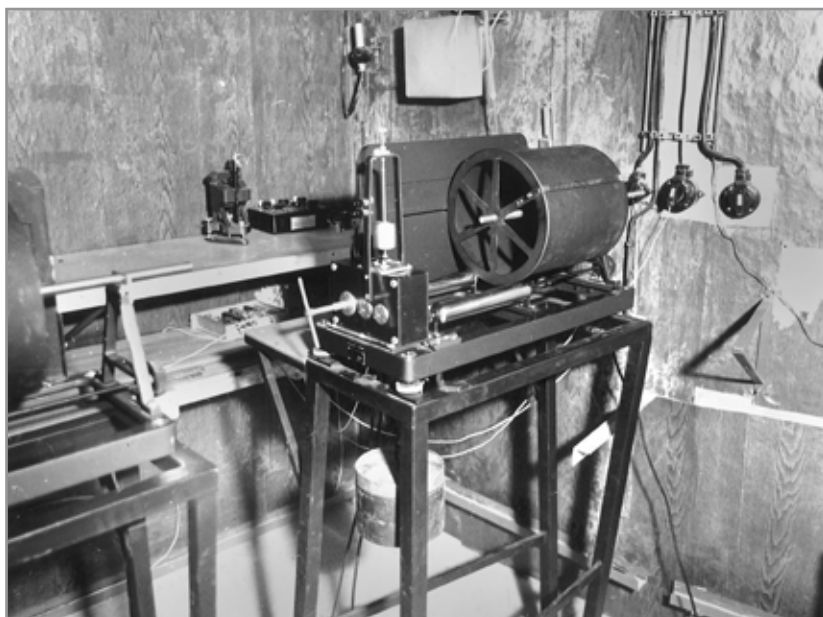
Obr. 7 Galvanometry GK-VII-M



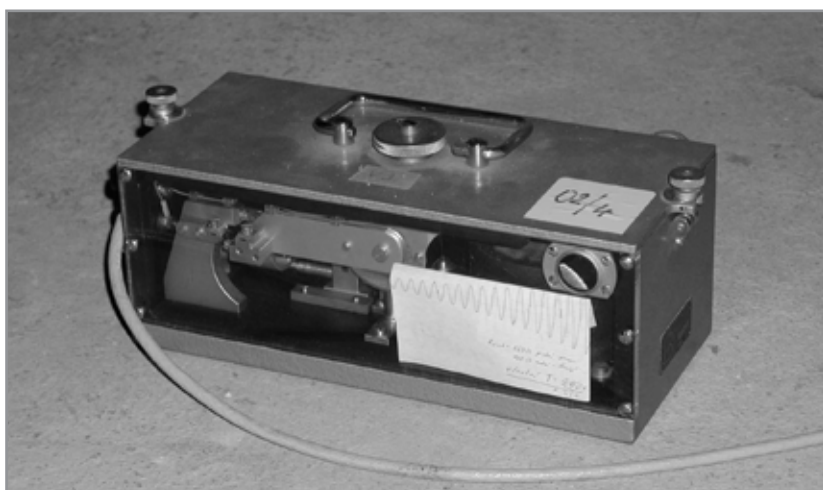
Obr. 8 Napájecí a řídicí jednotka seismické aparatury



Obr. 9 Šestipřerokový liniový zapisovač



Obr. 10 Registrační zařízení RS-II-MK



Obr. 11 Seismometr VEGIK-M

stanice byla schopna s vysokou přesností registrovat sílu a místo vzniku seismických jevů v celosvětovém měřítku. Bez problémů registrovala blízké i vzdálené přirozené seismické jevy, jakož i seismické jevy vyvolané pokusnými podzemními jadernými výbuchy, které USA prováděly na jaderné střelnici v Nevadě či Francie na atolech v Tichomoří.

Povinností obsluhy stanice bylo vyhodnotit seismický jev a do 20 minut od jeho vzniku odeslat jeho parametry přímou dálkopisnou linkou do Ústavu fyziky Země v Moskvě. Na základě smlouvy mezi tehdejší topografickou službou a seismickou službou sovětské armády byla recipročně sovětskou stranou denně poskytována souhrnná seismická informace, která byla využívána při plnění dalších analytických a výzkumných úkolů.

Analýzou charakteru průběhu seismické vlny byli kvalitně vycvičení operátoři schopni rozlišit, zda se jedná o přirozený či umělý seismický jev. Denně bylo odesláno hlášení o cca 10 až 15 přirozených jevech. V případě umělých seismických jevů byli operátoři schopni na základě jejich charakteristického průběhu identifikovat jaderné výbuchy, u kterých určovali sílu v kilotunách, polohu a hloubku, ve které byly provedeny.

Stanice samozřejmě registrovala rovněž pokusné jaderné výbuchy na střelnicích Sovětského svazu (Semipalatinsk v Kazašské oblasti a Nová Země v Archangelské oblasti). Avšak na základě „politického“ rozhodnutí byly tyto záznamy z archivu seismických jevů, který je na stanici veden od roku 1975, neprodleně odstraňovány.

Geodetická a geofyzikální měření

Další oblastí, pro kterou byl areál stanice Polom po svém zprovoznění předurčen, bylo provádění praktických a experimentálních geodetických a geofyzikálních měření, která prováděli měřiči VTOPÚ, kteří za tímto účelem na stanici Polom dojížděli z Dobrušky.



Obr. 12 Gravimetr ASKANIA Gs12

Geodetickou síť tvořily kromě vybudovaných observačních stanovišť i další měřické body, které byly v areálu stanice a v jejím okolí postupně stabilizovány. Body měly určené tížnicové odchylky a astronomické souřadnice, polohu v Souřadnicovém systému 1942 (S-42) a nadmořskou výšku ve Výškovém systému baltském – po vyrovnání (Bpv).

Díky stabilitě podloží bylo jedno z měřických stanovišť vybudovaných v areálu stanice součástí základní geodynamické sítě. Na bodě označeném jako POLO byla potom v následujícím období prováděna opakovaná gravimetrická měření. Gravimetrické přístroje byly cejchovány na stanici Polom v provozní budově v termické

komoře, která umožňovala přesnou regulaci teploty v rozsahu od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

80. léta – plnění úkolů a další rozvoj

Osmdesátá léta byla obdobím, ve kterém byly provedeny další stavební úpravy areálu stanice Polom. Nejdůležitější stavební akcí tohoto období bylo vybudování observačního pavilonu určeného pro potřeby družicové geodézie. Projektovou dokumentací této stavební akce zpracoval opět VPÚ.

Vlastní objekt observačního pavilonu byl navržen tak, aby byla využita dvě původní externí observační stanoviš-



Obr. 13 Ukázka projektové dokumentace dostavby observačního pavilonu

tě 3 a 3ex ležící na stejné vrstevnici a aby osu půdorysu pavilonu tvořila spojnice těchto stanovišť. Nad oběma stanovišti byla umístěna posuvatelá střecha.

Stavba observačního pavilonu byla zahájena v roce 1983 a provázela ji řada organizačních problémů, které způsobily, že k formální kolaudaci stavby došlo až v roce 1986. Přesto již v zimě na přelomu let 1983 a 1984 byly do observačního pavilonu ve spartánských podmínkách nainstalovány první technologické komponenty fotografické observace umělých družic Země (UDZ), aby již v roce 1984 mohla být prováděna měření.

V roce 1984 byl v areálu stanice postaven objekt garáže určený pro parkování terénního vozidla.

Na počátku osmdesátých let pracoviště fungovalo pod názvem *seismická stanice* a bylo součástí *střediska kosmické geodézie a geofyziky* VTOPÚ. Od roku 1983 bylo pracoviště přejmenováno na *seismickou skupinu* a bylo organizačně začleněno do *výpočetního střediska geodetických základů* VTOPÚ. Personální složení pracoviště, včetně rozsahu zabezpečovaných činností, zůstalo stejné jako v předchozím období.

Registrace seismických jevů

Registrace seismických jevů v osmdesátých letech plynule navázala na předchozí dekádu a z pohledu topografické služby se stala rutinním úkolem stanice Polom. Protože se prakticky nepodařilo dosáhnout zákazu zkoušek jaderných zbraní, nezměnilo se ani hlavní poslání stanice Polom – sledování zkoušek jaderných zbraní v celosvětovém měřítku.

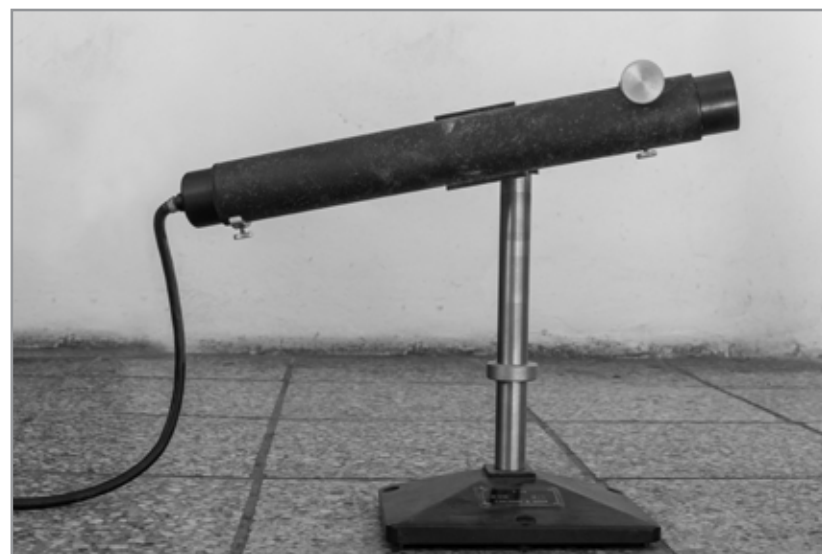
Z hlediska technického vybavení stanice nadále využívala komponenty sovětské seismické aparatury pořízené při zahájení provozu seismické stanice, přičemž část technického vybavení byla obměněna nebo modernizována již na konci sedmdesátých let. Další dvě etapy obměny komponent seismické aparatury proběhly i v osmdesátých letech (poslední v roce 1989).



Obr. 14 Instalace technologie fotografické registrace UDZ v observačním pavilonu



Obr. 15 Zařízení časové služby



Obr. 16 Kolimátor K-III

Geodetická a geofyzikální měření

Geodetická měření na stanici Polom byla v osmdesátých letech ve znamení využívání v té době nových a progresivních metod družicové geodézie. Tento trend sledovala i topografická služba vybudování speciálního observačního pavilonu, ve kterém měly být nové technologie fotografických a dálkoměrných observací UDZ instalovány.

Prakticky však první družicová měření na stanici Polom proběhla ještě před dostavením observačního pavilonu. Jednalo se o dopplerovská měření využívající signály družicového navigačního systému TRANSIT provedená v roce 1984 v rámci kampaně nazvané DOC-84, což byl projekt vědeckotechnické spolupráce geodetických služeb socialistických států tehdejší Rady vzájemné hospodářské pomoci řešící problematiku přesných geodetických sítí.

Bod POLOM byl jedním z dvaceti zaměřovaných bodů a byl jediným na území tehdejšího Československa. Vlastní měření provedli měřiči moskevského Ústavu fyziky Země kanadskou dopplerovskou aparaturou CMA-761, přičemž observace byly prováděny po dobu deseti dnů. Výsledkem měření byly nevyrovnané souřadnice bodu POLOM ve Světovém geodetickém systému 1972 (World Geodetic System 1972, WGS72). Následně byly výsledky měření na všech bodech zpracovány a bod POLOM se stal součástí mezinárodní dopplerovské sítě.

V letech 1986 až 1988 byla ve spolupráci VTOPÚ, Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického (VÚGTK) a Astronomického ústavu Československé akademie věd (AsÚ ČSAV), který zajistil polské dopplerovské aparatury DOG-2 a DOG-3, na Polomu prováděna dopplerovská měření. Polom byl jedním z bodů mezinárodní dopplerovské sítě zaměřených v rámci kampaně GSSS-DOC 87 (na území Československa byly zaměřeny dále body Skalka a Velký Inovec). Měření na Polomu



Obr. 17 Souprava dopplerovské aparatury DOG-3

byla prováděna rovněž v rámci zhuštění Národní dopplerovské sítě.

Osmdesátá léta v geodézii byla celosvětově orientována na využití UDZ ke zpřesnění charakteristik zemského tělesa cestou jejich fotografické a dálkoměrné observace. Tento trend se nevyhnul ani topografické službě,

kteřá v průběhu osmdesátých let na stanici Polom naistalovala a využívala obě tyto technologie.

Pro fotografickou observaci UDZ na hvězdném pozadí byla použita fotokomora AFU-75, která byla dříve nainstalována v areálu VTOPÚ v Dobrušce. Technologie pro fotogra-



Obr. 18 Fotografická komora AFU-75 ještě na pilíři v areálu VTOPÚ

fické observace UDZ byla umístěna v prostoru observačního stanoviště 3 v zimě na přelomu let 1983 a 1984, tedy ještě v době, kdy zde probíhaly stavební práce. Okamžitě po instalaci byly zahájeny praktické observace, při kterých fotokomora pořizovala snímky drah družic na hvězdném pozadí, které byly po fotolaborator-

ním zpracování vyhodnocovány na specializovaném pracovišti pomocí monokomparátoru ASCORECORD.

Snímkové souřadnice byly odesílány do vyhodnocovacího centra v Moskvě, kde probíhalo jejich komplexní zpracování. Fotografické observace na Polomu byly prováděny

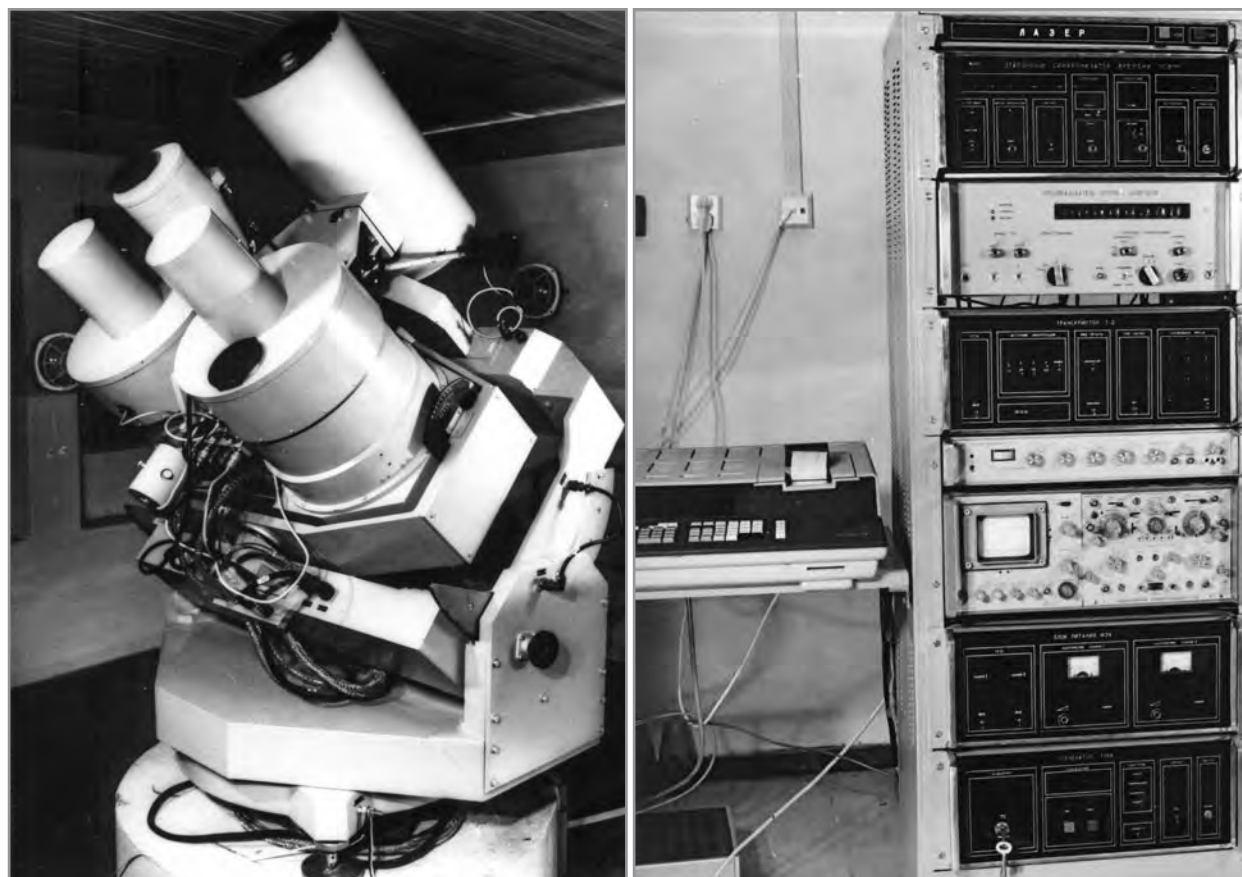
pouze po krátké období. V roce 1986 byla fotografická aparatura AFU-75 předána VÚGTK na dlouhodobou zápůjčku.

Technologie pro dálkoměrnou observaci UDZ byla umístěna v prostoru observačního stanoviště 3ex v roce 1986. Pro měření byl používán laserový dálkoměr LD-3 sovětské výroby. Laserová měření byla na stanici prováděna do konce osmdesátých let. Získané výsledky však ukázaly, že laser LD-3, původně určený pro meteorologická měření, nebyl schopen zabezpečit požadované parametry přesnosti, protože byl provoz tohoto zařízení pouze experimentální.¹⁾

¹⁾ Je otázkou, jakým směrem by se ubírala tato oblast, kdyby byl využit laser, jehož vývoj probíhal ve spolupráci VTOPÚ a AsÚ ČSAV v šedesátých a sedmdesátých letech. Experimentální provoz tohoto laseru prokázal velmi dobré výsledky, které zabezpečovaly určení topocentrické vzdálenosti UDZ s přesností ± 2 metry. Na základě „politického“ rozhodnutí však bylo přistoupeno k zakoupení zmiňovaného sovětského laseru LD-3.



Obr. 19 Fotografická komora AFU-75 v „ochranném obalu“ na stanici Polom



Obr. 20 Laserový dálkoměr LD-3 instalovaný v observačním pavilonu (vlevo) a jeho řídicí panel (vpravo)

90. léta – nejistota a nový začátek

Počátek devadesátých let byl obdobím zásadních společenských změn. Toto období, ve kterém byl zahájen proces ukončování „studené války“, bylo pro stanici Polom obdobím vpravdě osudovým. V důsledku těchto změn, zejména pak změny zahraničně-politické orientace České a Slovenské Federativní Republiky (ČSFR) a následně České republiky (ČR), došlo k přijetí nové vojenské (obrné) doktríny a přehodnocení úkolů armády (včetně úkolů topografické služby).

Navíc v této „revoluční“ době začala být problematika registrace seismických jevů považována některými armádními funkcionáři (včetně funkcionářů tehdejší topografické služby) za zbytečnou a byla utlumována. V této situaci, kdy registrace seismických jevů byla hlavní pracovní náplní stálého stavu stanice Polom, byla nastolena otázka, co dál. Jednotlivé názory se pohybovaly od úplného ukončení vojenského využití stanice (a jejího předání některé z civilních organizací), až naopak po rozšíření její činnosti o další odborné aktivity.

V důsledku těchto událostí došlo 30. srpna 1991 (bez předchozího upozornění) k přerušení dálkopisného spojení stanice Polom s moskevským vyhodnocovacím centrem, čímž stanice ztratila přístup k souhrnným zprávám o seismických jevech. V této situaci pokračovala stanice v registraci seismických jevů pouze v „autonomním“ režimu.

Situace okolo stanice Polom se začala uklidňovat až v průběhu roku 1992. Významně tomu mj. přispělo ze strany Sovětského svazu ukončení spolupráce v oblasti dodávek seismických dat k 31. říjnu 1992.

Dalším důležitým faktorem, který se zasloužil o „přežití“ stanice Polom, byla intenzivní a aktivní spolupráce tehdejší topografické služby Armády České republiky (TS AČR) s Geofyzikálním ústavem Akademie



Obr. 21 Lokalita Polom na leteckém měřickém snímku z roku 1993

věd České republiky (GFÚ AV ČR) a americkou mapovací službou Defence Mapping Agency (DMA).²⁾ Na jejím základě byla plnohodnotně obnovena registrace seismických jevů a došlo k zapojení stanice Polom do dalších odborných mezirezortních a mezinárodních aktivit.

Ruku v ruce s „existenční“ stabilitou došlo i k realizaci drobných investičních akcí zaměřených na vylepšení infrastruktury stanice. V rámci těchto akcí dostaly všechny objekty na stanici také nový nátěr. Pro naplnění požadavků ochrany životního prostředí začala být pro vytápění všech objektů využívána místo nafty a uhlí elektrická energie.

S rozvojem elektroniky a stále širšího využívání výpočetní techniky při plnění odborných úkolů byly na stanici postupně modernizovány komunikační linky propojující jednotlivé objekty v areálu stanice i linky spojující stanici s okolním světem.

²⁾ Výsledkem této spolupráce bylo podepsání první smlouvy mezi ministerstvy ČSFR a USA o výměně informací a spolupráci v oblasti geodézie, geofyziky, mapování, digitálních dat a v dalších souvisejících oblastech, kterou podepsali dne 10. prosince 1991 ministr obrany USA Richard Cheney a ministr obrany ČSFR PhDr. Luboš Dobrovský.

Z personálního hlediska byla devadesátá léta pro stanici Polom obdobím zásadních změn podmíněných dříve zmíněnými změnami ve politicko-vojenské orientaci ČR, zahájením zásadní reformy armády i hledáním místa stanice Polom ve struktuře topografické služby.

Praktickým důsledkem těchto změn bylo, že počet vojáků z povolání (operátorů tvořících stálý stav stanice) byl redukován na jednoho důstojníka (vedoucího seismické skupiny) a jednoho praporčíka (zástupce vedoucího seismické skupiny), kteří zabezpečovali plnění odborných úkolů a řízení rutinního provozu stanice.

V první polovině devadesátých let na stanici Polom stále sloužili vojáci základní služby a absolventi vojenských kateder vysokých škol, kteří byli po úplné profesionalizaci VTOPÚ v roce 1995 nahrazeni strážnými z řad občanských zaměstnanců. V tomto personálním složení fungovala stanice Polom do počátku nového tisíciletí.

Ve druhé polovině devadesátých let došlo v rámci změny organizační struktury VTOPÚ k přejmenování pracoviště na *skupinu správy komparační základny*.

Registrace seismických jevů

Registrace seismických jevů probíhala na stanici Polom na počátku devadesátých let stále pomocí sovětské aparatury, v té době již technicky i morálně zastaralé. I v tomto období poznamenaném existenčními i technickými problémy (viz výše) odváděla stanice špičkovou profesionální práci.

V roce 1992 byla na základě smlouvy mezi TS AČR a GFÚ AV ČR zastaralá sovětská technika nahrazena špičkovou seismickou a telemetrickou aparaturou Q52K americké firmy Quanterra a širokopásmovým zpětnovazebním seismometrem Streckeisen STS-2 švýcarské výroby. Časová synchronizace seismické aparatury byla zabezpečena přijímačem GPS (Global Positioning System), jehož anténa byla umístěna na horní části objektu pohraničního opevnění.

Data se záznamem seismických jevů byla pomocí mechaniky integrované v seismické aparatuře ukládána na datové pásky, které byly následně odesílány k dalšímu zpracování na pracoviště GFÚ AV



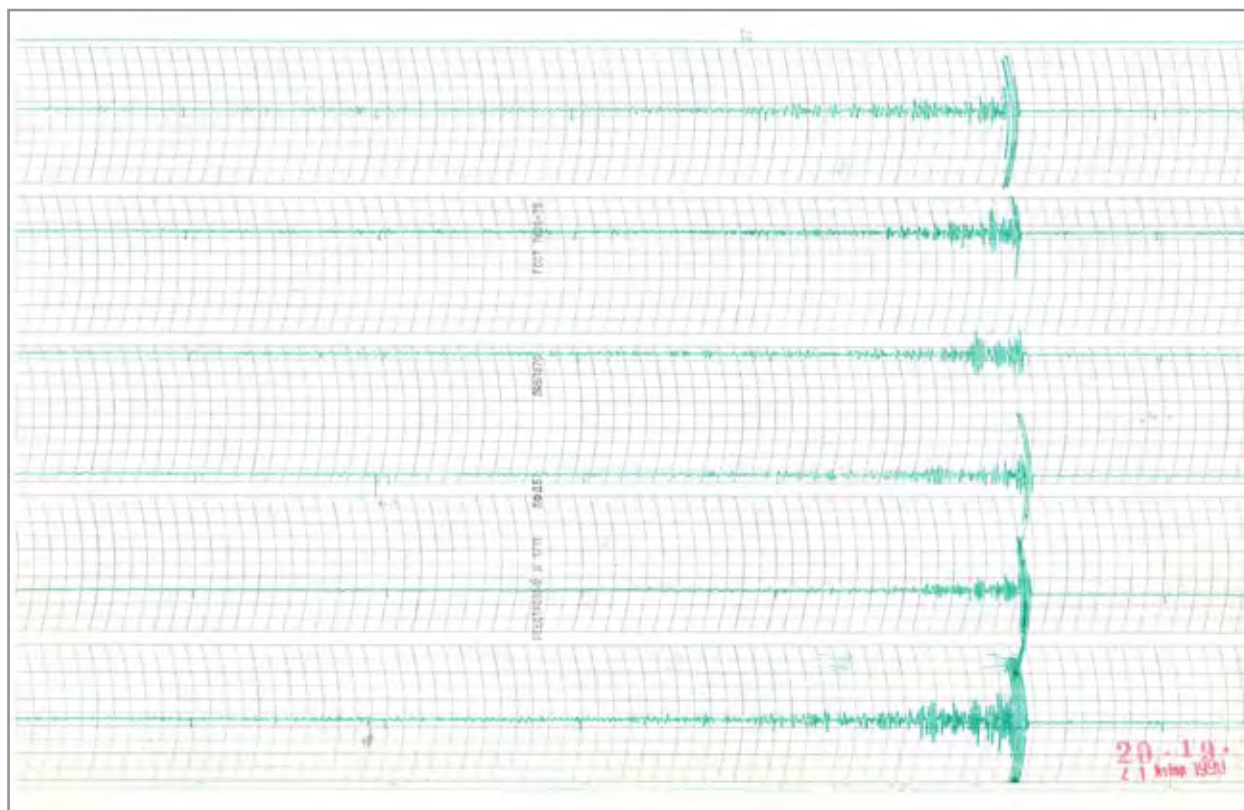
Obr. 22 Seismometr Streckeisen STS-2

ČR. Zároveň byl signál přenášen do počítače na pracoviště operátorů v provozní budově. Souběžně s tím probíhal rovněž analogový zápis seismického jevu na fotocitlivý papír. Operátoři mohli provádět online vyhodnocení seismických jevů na monitoru počítače pomocí aplikačního software dodaného společně se seismickou aparaturou.

Ani přes „otevlování“ mezinárodních vztahů nebylo v devadesátých letech dosaženo úplného zákazu zkoušek

jaderných zbraní. Na počátku devadesátých let bylo na stanici Polom registrováno několik pokusných jaderných výbuchů (např. francouzský pokus o síle 60 kT na ostrovech Tuamotu v roce 1990 nebo americký pokus o síle 50 kT v Nevadě v roce 1991). V tomto období prováděla jaderné pokusy rovněž Čína.

Naopak ve druhé polovině devadesátých let prováděly zkoušky pouze Indie a Pákistán, které v tomto období dokončily vlastní vývoj jaderných



Obr. 23 Seismogram francouzského jaderného pokusu na ostrovech Tuamotu 11. listopadu 1990

zbraní. Z tohoto hlediska bylo zapojení stanice Polom do systému mezinárodní kontroly jaderných výbuchů významným prvkem posilování důvěry a bezpečnosti.

V tomto období stanice registrovala rovněž řadu významných přírodních seismických jevů, např. zemětřesení na Kurilských ostrovech v roce 1994 s magnitudem 8,3 nebo v Indonésii v roce 1995 s magnitudem 8,2.³⁾

Díky dlouhodobé zkušenosti s touto činností a kombinací ideální lokality se špičkovou technikou se seismická stanice Polom zařadila k nejcitlivějším světovým seismickým observatořím. Stanice dostala mezinárodní označení DPC (Dobruška/Polom/Czech Republic) a stala se opěrnou stanicí České národní seismické sítě.

Následně se stanice zapojila do globálního seismického systému SPYDER (System to Provide You Data from Earthquakes Rapidly), který je provozován konsorciem IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology), které sdružuje více než čtyřicet amerických univerzit. V roce 1996 byla stanice Polom přijata do Federace digitálních seismických sítí FDNS (Federation of Digital Broad-Band Seismograph Network), která sdružuje okolo 120 nekvalitnějších seismických stanic světa.

V létě roku 1998 došlo k poškození seismické aparatury zásahem blesku. Péčí GFÚ AV ČR byla poškozená aparatura dočasně nahrazena jinou seismickou aparaturou. V tomto

³⁾ Magnitudo [M] je veličina používaná pro vyjádření síly zemětřesení z naměřené amplitudy pohybu půdy na seismických stanicích. Velikost zemětřesení je tak charakterizována jedním číslem. Účinky zemětřesení na povrch (intenzita otřesů půdy) se mění místo od místa. V praxi se využívá několik magnitudových stupnic. Nejznámější je Richterova stupnice zavedená v 30. letech dvacátého století. Doposud nejsilnější zemětřesení s magnitudem 9,5, při kterém zahynulo téměř 6 000 lidí, bylo registrováno 22. května 1960 v Chile.

období probíhala pouze registrace seismických dat bez možnosti jejich archivace a zhotovení analogových záznamů. Tento stav trval do prosince téhož roku, kdy se na Polom vrátila opravená aparatura Q52K a kdy byla registrace seismických jevů obnovena v plném rozsahu.

Zároveň byla technologie registrace seismických jevů na fotocitlivý papír nahrazena bubnovou registrací BR95 českého výrobce VISTEC, která provádí registraci na termopapír.

V červnu 1999 byla seismická aparatura Q52K nahrazena v té době

modernější a výkonnější aparaturou Quanterra Q4120. Výměna aparatury přinesla zvýšení výkonnosti a byl zlepšen i uživatelský komfort, protože záznam dat byl prováděn na (v té době vysokokapacitní) disky ZIP. Aparatura byla rovněž vybavena integrovaným přijímačem signálu GPS pro časovou službu a průběžné monitorování polohy.

Vylepšení doznaly rovněž ovládání seismické aparatury z řídicího počítače, software pro zpracování, analýzu a interpretaci seismických dat, napojení na počítačovou síť nebo systém zálohování dat.



Obr. 24 Seismická aparatura Quanterra Q4120



Obr. 25 Bubnová registrace BR95

Geodetická a geofyzikální měření

Geodetická měření na stanici Polom v devadesátých letech byla ve znamení modernizace geodetických základů a stejně jako seismická měření byla realizována v rámci mezi-rezortní a mezinárodní spolupráce. Typickým rysem té doby byl nástup nových moderních metod založených na využití amerického družicového navigačního systému GPS. Souběžně s tím byly ze stanice Polom postupně odstraňovány technologie fotografické registrace UDZ a technologie laserových družicových měření.

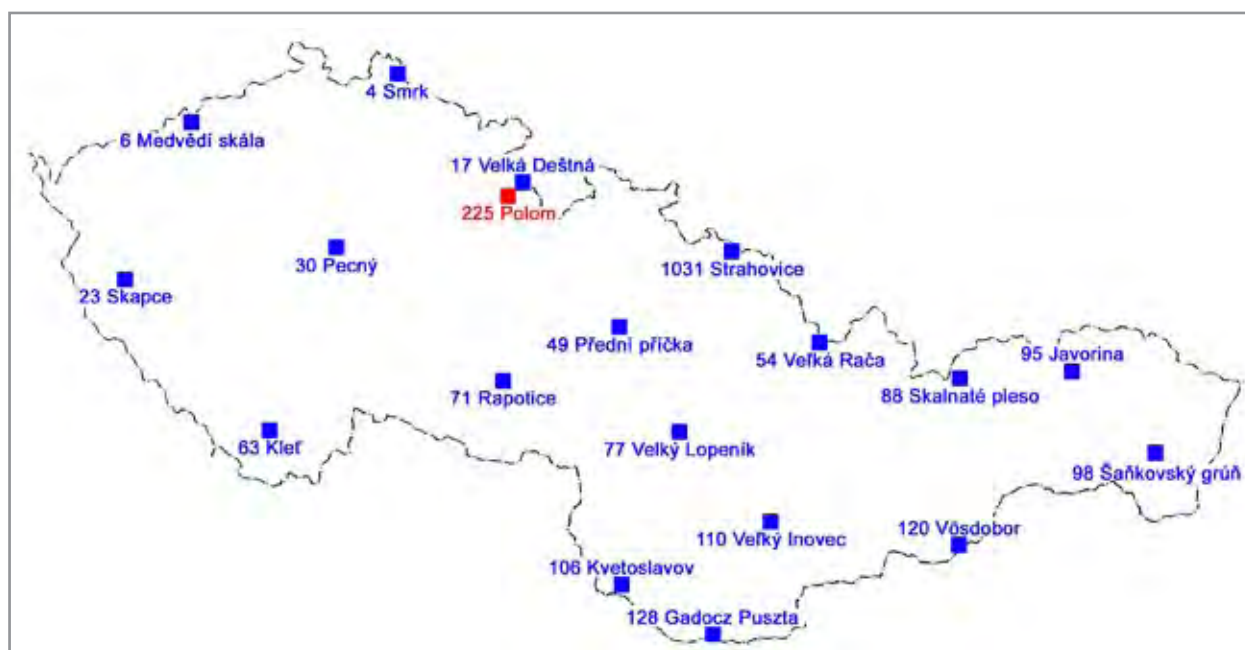
Měření GPS byla na stanici Polom zahájena již na podzim roku 1992

v rámci kampaně VGSN-92 (Vojenská GPS síť nultého řádu), která měla za cíl definovat na území tehdejšího Československa Světový geodetický systém 1984 (WGS84 – World Geodetic System 1984). Celkem bylo zaměřeno 10 bodů, z nichž jedním byl i geodynamický bod POLO umístěný v areálu stanice Polom. Vlastní observace GPS provedli měřiči DMA geodetickými přístroji GPS Ashtech MD-XII. Stejně tak i zpracování měřických dat a výpočet geocentrických souřadnic definičních bodů WGS84 proběhlo péčí specialistů DMA.

Další měření GPS na stanici Polom prováděli již měřiči VTOPÚ vlast-

ními aparaturami Geotracer 100. Tato měření (jakož i měření v rámci kampaně VGSN-92) ukázala, že bod POLO není z hlediska svého umístění zcela ideální pro přesná měření GPS. Problémem bylo zejména stínění družicového signálu observačním pavilonem a stromy v okolí a vícecestné šíření signálu způsobené jeho odrazem od stěn observačního pavilonu (tzv. multipath).

Z tohoto důvodu bylo v roce 1995 na objektu pohraničního opevnění vybudováno nové observační stanoviště označené jako POL1, které bylo předurčeno pro umístění antény plánované permanentní referenč-



Obr. 26 Měřické body kampaně GPS VGSN-92



Obr. 27 Observační stanoviště POLO



Obr. 28 Budování observačního stanoviště POL1

ní stanice GPS topografické služby. Měřický pilíř s nucenou centrací byl vybudován přímo na stropnici objektu pohraničního opevnění, což řadí bod POL1 mezi body s nejlepší stabilizací na území ČR. Přesné souřadnice observačního stanoviště POL1 ve WGS84 byly zaměřeny diferenční metodou GPS a po jejich verifikaci byla geodetická měření na bodě POLO ukončena.

V následujících letech proběhla na bodě POL1 řada měření GPS sloužících ke zpřesnění geodetických základů. Od druhé poloviny roku



Obr. 29 Bod POL1 s GPS anténou Trimble Geodetic L1/L2

1998 byl na stanici Polom zahájen zkušební provoz referenční stanice GPS. Regulérní kontinuální provoz referenční stanice na stanici Polom byl zahájen v roce 1999.

Její srdce tvořil přesný dvoufrekvenční dvanáctikanálový geodetický přijímač GPS Trimble 4000SSi vybavený technologií Super-track (Maxwell) pro velmi přesné zpracování družicových měření. Vlastní přijímač GPS byl umístěn ve stejné místnosti jako seismická aparatura a stíněným kabelem byl propojen s anténou Trimble Geodetic L1/L2 umístěnou na observačním pilíři POL1.

Měření na bodě POL1 byla rovněž součástí kampaně VGSN-99, jejímž cílem bylo zpřesnění WGS84 na verzi WGS84 (G873)⁴⁾ na území ČR. Měření GPS na sedmi definičních bodech WGS84 zabezpečili měřiči VTOPÚ. Zpracování dat a výpočet zpřesněných souřadnic bodů VGSN-99 zabezpečila americká NIMA (National Imagery and Mapping Agency), která v roce 1996 nahradila DMA.

Data referenční stanice GPS byla rovněž využívána při zpracování diferenčních měření mapovacími systémy GPS v rámci plnění vojensko-odborných úkolů VTOPÚ. Řízení referenční stanice a distribuce dat

⁴⁾ V označení G873 představuje písmeno G zkratku pro GPS a číslo 873 vyjadřuje počet týdnů od zahájení fungování GPS.

byly realizovány prostřednictvím celoarmádní datové sítě.

Dalším výsledkem spolupráce TS AČR a DMA bylo obnovení **gravimetrických měření** na stanici Polom. Hlavní důvod volby lokality Polom byl stejný jako v případě výběru místa pro seismickou stanicí – vysoká stabilita geologického podloží. Dalším důvodem bylo i to, že se v blízkosti nachází body vertikální kalibrační základny Dobruška-Šerlich.

Absolutní tíhový bod je stabilizován mosazným šroubem v podlaže objektu pohraničního opevnění v místnosti, která sousedí s místností, v níž jsou umístěna seismická čidla. V roce 1993 bylo na Polomu provedeno měření absolutním gravimetrem AXIS FG 5 č. 107, které provedli měřiči DMA.

Od druhé poloviny devadesátých let začala být technologie GPS rovněž využívána pro provádění přesných geodynamických měření, která slouží ke sledování deformací a pohybů zemské desky. Koordinaci těchto měření na našem území zabezpečuje VÚGTK. Bod POL1 byl díky kvalitní stabilizaci zařazen mezi základní geodynamické body Geodynamické sítě ČR, na nichž jsou prováděna měření GPS.

V souvislosti s využitím **magnetometrických měření** proběhla ve druhé polovině devadesátých let



Obr. 30 Referenční stanice Polom na bázi přijímače Trimble 4000SSi

v areálu stanice Polom příprava na vybudování sekulárního magnetického bodu, na němž měla být prováděna kontinuální měření změn magnetického pole Země. Pro umístění bodu bylo vybráno místo v západní části areálu, které bylo dostatečně vzdálené od ostatních objektů, aby byly v maximální míře eliminovány jejich rušivé vlivy.

Za použití nemagnetických materiálů byl vybudován měřický pilíř a základní deska pro usazení měřických přístrojů. Pro celkové zlepšení observačních podmínek byly z areálu odstraněny nepotřebné kovové předměty (např. nepoužívaná nosná konstrukce odsouvací střechy observačního pavilonu). V blízkosti měřického stanoviště bylo cca 200 m původního oplocení nahrazeno nemagnetickým oplocením. Dále byly připraveny podmínky pro propojení měřického stanoviště s provozní budovou nezbytnými energetickými a datovými linkami.

Souběžně s přípravou stanoviště sekulárního magnetického bodu probíhaly na stanici Polom zkoušky magnetometrické soupravy pro pol-

ní měření zakoupené v roce 1997. Pro zjišťování absolutní hodnoty intenzity magnetického pole byl určen jednoosý protonový magnetometr PMG-1. Pro zjišťování magnetické deklinace (inklinace) sloužil nemagnetický teodolit Theo 015B s magnetickou sondou Bartington MAG 01H.

Projekt vybudování sekulárního bodu na stanici Polom nakonec nebyl doveden do úspěšného konce. Příčinou bylo zásadní snižování finančních prostředků, které spolu se změnami priorit bylo důvodem, že se nepodařilo (do dnešních dnů) realizovat nákup potřebného technického vybavení – dvouosého protonového magnetometru.

Další aktivitou v této oblasti realizovanou na konci devadesátých let bylo **vybudování bodového pole** v areálu stanice Polom a jejím okolí. Bodové pole je tvořeno měřickými stanovišti s hloubkovou stabilizací a nucenou centrací a slouží k ověřování charakteristik přesnosti geodetické techniky a zabezpečení odborného výcviku příslušníků geografické služby. Původní záměr využít toto bodové

pole rovněž jako rezortní geodetický komparační etalon nebyl z technických, legislativních a organizačních důvodů realizován.



Obr. 32 Měřický bod s hloubkovou stabilizací a nucenou centrací

Meteorologická měření

Již od druhé poloviny devadesátých let začala být na stanici Polom prováděna v omezeném rozsahu i meteorologická měření, která souvisela zejména se zabezpečením provozu referenční stanice GPS. Měření byla zabezpečována čidly pro měření teploty, vlhkosti a tlaku, jejichž data byla zpracována A/D převodníkem DRAK3. Takto získaná meteorologická data byla využívána například pro zpracování měření GPS v rámci kampaně VGSN-99 zaměřené na zpřesnění geodetického systému WGS84 nebo při opakovaných geodynamických měřeních.

Po ničivých povodních v regionu Orlických hor byla v roce 1998 stanice Polom vybavena automatickým srážkoměrem MR3H poskytnutým Povodím Labe, s. p. Toto zařízení slouží k identifikaci extrémních srážek v oblasti Orlických hor. V případě překročení limitní hodnoty je řídicí jednotkou umístěnou v objektu pohraničního opevnění automaticky vyslána informace o možné hrozbě lokálních záplav na Povodí Labe, s. p., které neprodleně přijímá příslušná opatření.



Obr. 31 Testování magnetometrické soupravy v areálu stanice Polom



Obr. 33 Meteorologická budka na objektu pohraničního opevnění a senzory tlaku (vlevo), vlhkosti (uprostřed) a teploty (vpravo)



Obr. 34 Srážkoměr MR3H Povodí Labe, s. p.

Nové tisíciletí – nové úkoly

Počátek nového tisíciletí byl pro armádu typický pokračováním řady zásadních reformních opatření, která měla praktický dopad i na fungování všech součástí geografické služby. Navzdory těmto povětšinou

restriktivním, opatřením se geografické službě i v těchto složitých podmínkách podařilo obhájit existenci stanice Polom.

Od července 2003 pracoviště pokračovalo v plnění úkolů jako součást VGHMÚř, který se stal ná-

stupnickou organizací zrušeného VTOPÚ, Vojenského zeměpisného ústavu a Povětrnostního ústředí AČR. Praktickým důsledkem těchto zásadních změn bylo rozšíření spektra odborných úkolů plněných na stanici Polom o meteorologická měření.



Obr. 35 Areál stanice Polom na šikmém leteckém snímku z roku 2001

Důležitou investiční akcí na stanici Polom v tomto období byla výstavba nové čističky odpadních vod v roce 2001, která nahradila stávající a z hlediska ochrany životního prostředí již nevyhovující řešení. V roce 2003 proběhla rekonstrukce observačního pavilonu a objektu „Na Skále“. Cílem těchto úprav bylo zlepšení ubytovacích podmínek pro měřiče provádějící observace v lokalitě Polom, účastníky školení a rekreanty.

Vývoj personálního zabezpečení stanice v první dekádě nového tisíciletí byl ovlivněn změnami danými zásadní reformou všech součástí geografické služby v roce 2003. Vzhledem k rozšíření odborné působnosti stanice Polom o problematiku meteorologie byla tabulková místa strážných nahrazena tabulkovými místy operátorů.

Souběžně s reformami se v tomto období několikrát změnil rovněž název pracoviště. Dnes provoz stanice Polom zabezpečuje *oddělení speciálního monitoringu*, které je součástí *střediska geografického a hydrometeorologického zabezpečení VGHMÚř*.

Registrace seismických jevů

V oblasti registrace seismických jevů se toto období neslo v duchu dalšího vylepšování technických parametrů přístrojového i softwarového vybavení. V roce 2004 byl k aparatuře Quanterra Q4124 (4120) připojen seismometr EpiSensor FBA ES-T americké firmy Kinematics, který umožňuje registraci velmi silných blízkých seismických jevů.

Pěčí středozemního seismologického datového centra MedNet (Mediterranean Network)⁵⁾ byly v říjnu 2006 na stanici Polom instalovány 3 širokopásmové jednosložkové senzory Streckeisen STS-1, které představují absolutní světovou špičku ve své oblasti. Tyto seismomet-

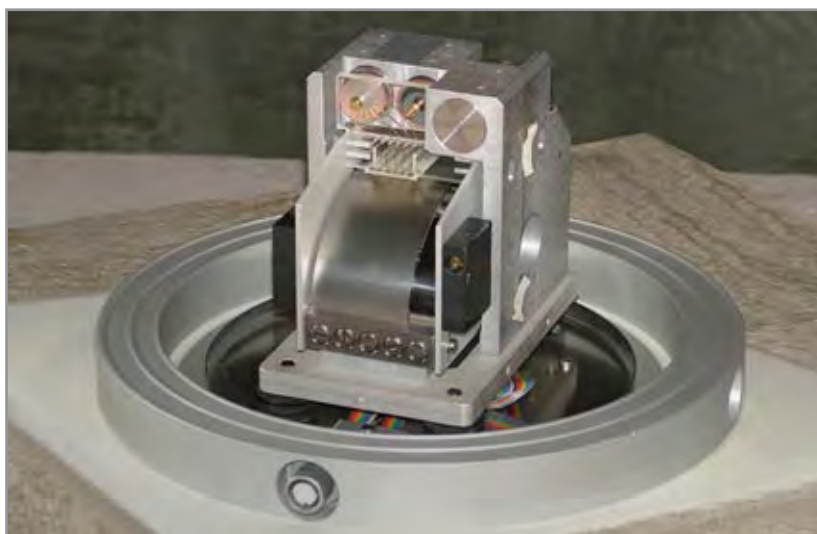
⁵⁾ Datové centrum MedNet zahrnuje síť seismických stanic rozmístěných na území středomořských států a v jejich blízkém okolí. Cílem MedNet je mít k dispozici co nejpřesnější data z této seismicky aktivní oblasti.



Obr. 36 Staniční budova na počátku nového tisíciletí v různých ročních obdobích



Obr. 37 Instalace seismometrů Streckeisen STS-1 specialisty MedNet



Obr. 38 „Vnitřnosti“ seismometru Streckeisen STS-1

ry nahradily do té doby používaný seismometr STS-2.

V květnu 2007 byla na stanici umístěna nová seismická aparatura Quanterra Q330HR, která byla pořízena v rámci investičního programu geografické služby. K aparatuře byly připojeny seismometry STS-1, což přineslo další výrazné zvýšení výkonnosti. Na stanici byla ponechána aparatura Q4120 náležející GFÚ AV ČR, ke které jsou připojeny seismometry VEGIK-M a EpiSensor FBA ES-T.

Všechna tato zlepšení vedla k tomu, že dnes je stanice Polom schopná registrovat celé spektrum seismických jevů od blízkých slabých zemětřesení po nejsilnější světová zemětřesení. Navíc zařízení umožňuje registraci dlouhoperiodických kmitů Země, které vznikají po silných zemětřeseních.

V roce 2011 byla provedena modernizace bubnové registrace BR95.

Vlastní vyhodnocení seismických jevů se od začátku nového tisíciletí do současnosti provádí standardním rutinním způsobem. Hlášení o významných seismických jevech



Obr. 39 Celkový pohled na pilíř se seismickými senzory (v popředí staré sovětské senzory VEGIK-M, uprostřed černý EpiSensor FBA ES-T, v pozadí senzory STS-1)



Obr. 40 Seismická aparatura Quanterra Q330HR

s magnitudem $>5,0$ registrovaných v zájmové oblasti (Evropa, severní Afrika, Blízký východ) nebo celosvětově lokalizovaných jevů s magnitudem $>5,9$ jsou neprodleně předávána Společnému operačnímu centru MO (SOC MO) a stále směně integrovaného záchranného systému (IZS).

Po vyhodnocení dosavadní spolupráce v této oblasti byl ze strany IZS vznesen požadavek, aby varovné zprávy pro území Evropy byly zpracovávány již pro seismické jevy od magnituda 4 a více. Stanice Polom začala tato hlášení rutinně zpracovávat od 1. června 2012.

Všechny takové jevy jsou ověřovány prostřednictvím serveru GFÚ AV ČR (program ANTELOPE), případně pomocí dalších seismických serverů.

Podle aktuálních požadavků SOC MO a IZS jsou hlášení o seismických jevech upřesňována telefonicky. Tento systém poskytuje štábu IZS možnost neprodleně realizovat opatření k nastartování záchranných akcí, jak tomu bylo např. v případě ničivého zemětřesení v íránském Bamu v prosinci roku 2003.

Z nedávné doby je možno uvést ničivé zemětřesení o síle 9,0 stupňů Richterovy škály u japonského ostrova Honšú z 11. března 2011, v jehož důsledku vznikla vlna tsunami vysoká téměř 40 metrů, ostrov se posunul o 2,5 metru a zemská osa se vychýlila o 16 cm.

Pokusné jaderné výbuchy v tomto období prováděla na svých střelnicích pouze Severní Korea.



Obr. 41 Modernizovaná bubnová registrace BR95

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
generála Josefa Churavého
Oddělení speciálního monitoringu
a Geofyzikální ústav Akademie věd ČR, v.v.i.

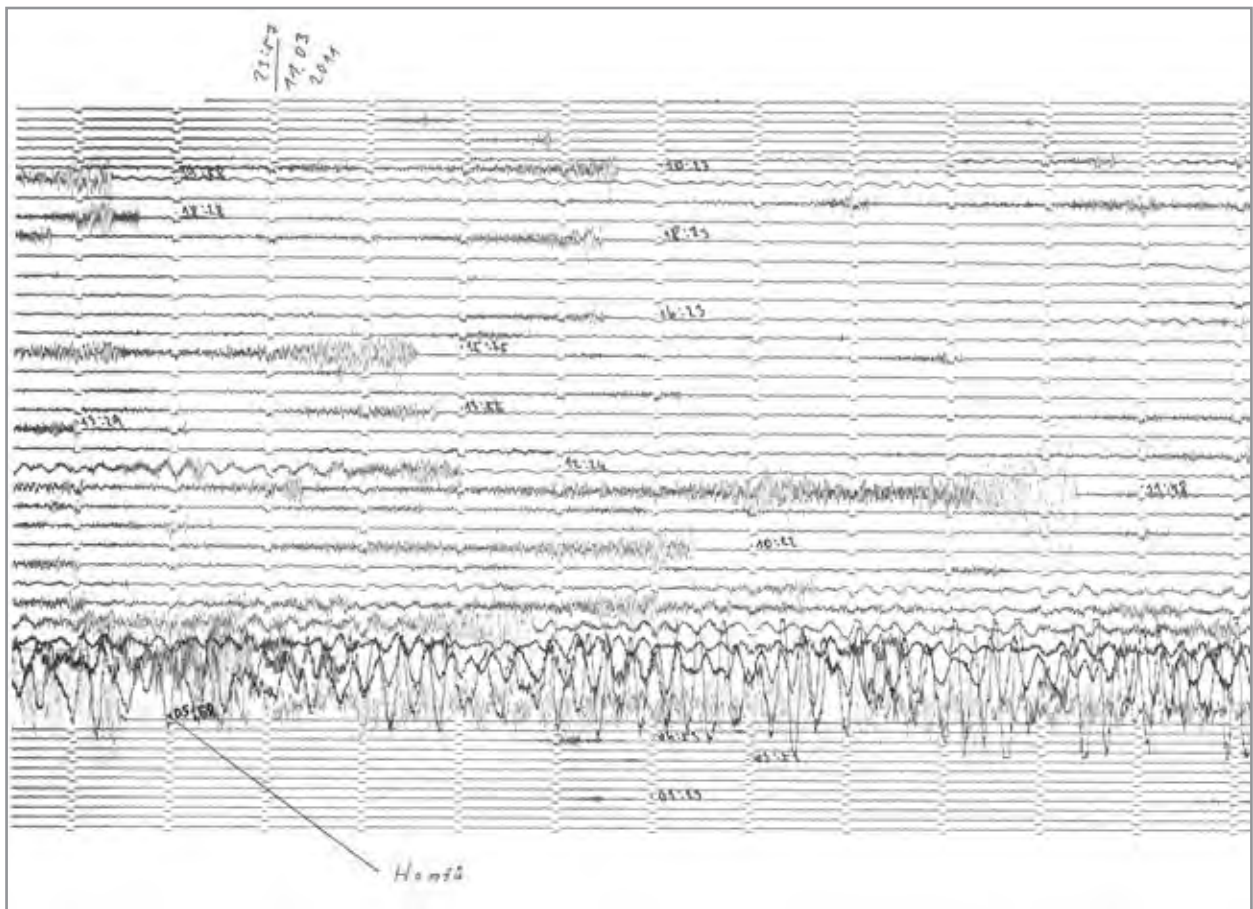
Hlášení o seismickém jevu

Datum	Čas (UTC)	Magnituda	Původ	Hloubka	Surfadeice epicentra	Pař.č.
17.4.2014	15:06	6,2	přírodní	10	62,89°S 155,77°E	096
Lokalita						
Ostrovy Balleny						
Předpokládané účinky v epicentru						
Není předpoklad závažnějších škod.						

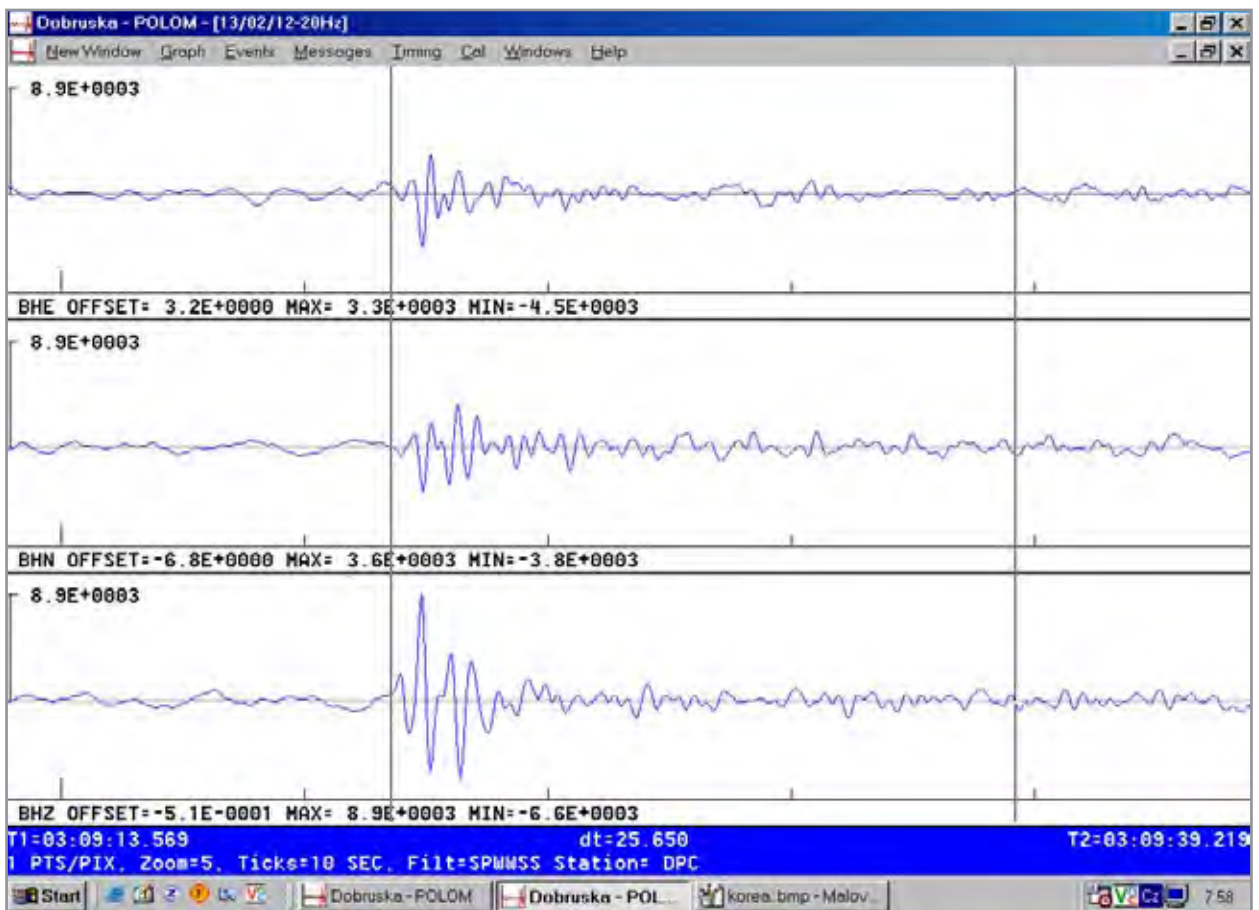
Vyhotovil: VGHMÚF, OÚSMa Polom Operátor: Pokorný

Podrobnější informace: Geofyzikální ústav, tel. 267 103 015 (RNDr. Jan Zeidník) www.gmcr.cz

Obr. 42 Ukázka formuláře „Hlášení o seismickém jevu“



Obr. 43 Část seismogramu se záznamem zemětřesení u ostrova Honšú dne 3. března 2011



Obr. 44 Průběh seismického jevu způsobeného pokusným jaderným výbuchem provedeným Severní Koreou dne 12. února 2013



Obr. 45 Celkový pohled na pracoviště vyhodnocení seismických jevů

Geodetická a geofyzikální měření

Geodetická měření na stanici Polom navázala na úkoly plněné v předchozím období.

Měření GPS se stala rutinním úkolem a jejich hlavním obsahem bylo zabezpečení provozu referenční stanice GPS.

V roce 2003 došlo k výměně původní antény Trimble Geodetic L1/L2 za špičkovou anténu Trimble Zephyr Geodetic využívající technologii Trimble Stealth, která byla doplněna ochranným sférickým krytem.

Na začátku roku 2006 byla provedena výměna přijímače Trimble 4000SSi za novou referenční stanici Trimble NetRS. Zpracování a organizace dat jsou zabezpečeny programem GPSBase.

Touto modernizací byla zabezpečena plná kompatibilita s referenční stanicí provozovanou GPS Informačním a sledovacím střediskem Armády České republiky, která je umístěna v areálu VGHMÚř v Dobrušce a pro kterou je referenční stanice na Polomu od roku 2005 záložní.



Obr. 46 Referenční stanice Polom na bázi přijímače Trimble NetRS



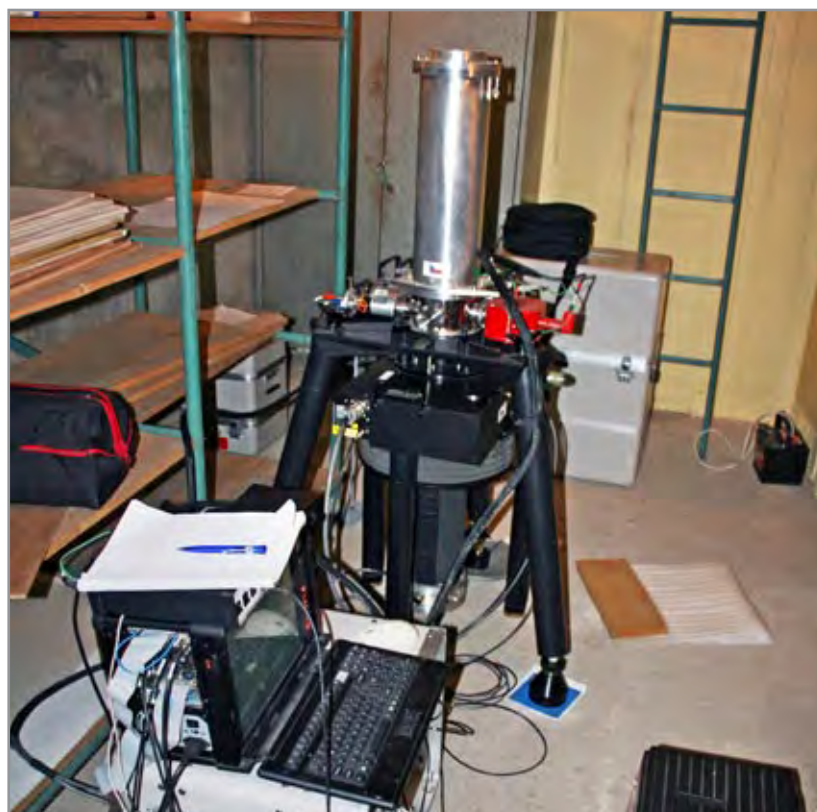
Obr. 47 Anténa Trimble Zephyr Geodetic na observačním stanovišti POL1

V roce 2009 byla referenční stanice GPS Polom zapojena do Výzkumné a experimentální sítě pro observace GNSS⁶⁾. Od roku 2011 je Polom jako externí referenční stanice součástí sítě CZEPOS (Síť permanentních stanic GNSS ČR), kterou spravuje Zeměměřický úřad (ZÚ). Tato síť poskytuje data pro zpracování diferenčních měření metodami RTK (Real Time Kinematic) nebo diferenční GPS. Stanice je rovněž součástí evropské permanentní sítě EPN (EUREF Permanent Network).

V tomto období došlo i ke zkvalitnění registrace meteorologických dat nezbytných pro zpracování přesných GPS měření. V roce 2007 byla v blízkosti bodu POL1 instalována čidla pro měření vlhkosti půdy. Meteorologická data registrovaná meteorologickými čidly a systémem DRAK3 byla v roce 2012 nahrazena standardními meteorologickými daty poskytovanými vojenskou meteorologickou stanicí (viz dále).

V roce 2003 bylo na tíhovém bodě 79 Polom provedeno další **tíhové měření**. Měření provedli měřiči VÚGTK absolutním gravimetrem Micro-g Solutions FG5 č. 215. Řada

⁶⁾ GNSS – Global Navigation Satellite System



Obr. 48 Absolutní gravimetr Micro-g Solutions FG5 na stanici Polom

opakovaných tíhových měření byla provedena rovněž v období od roku 2007 do konce roku 2012.

Této problematice se podrobněji věnuje příspěvek Ing. Kosteleckého a Ing. Pálinkáše *Aktivity VÚGTK v oblasti gravimetrie a GNSS na stanici Polom* v tomto čísle VGO.

Meteorologická měření

Budování meteorologické stanice na Polomu bylo zahájeno v roce 2002, kdy zde začala být systematicky sbírána základní meteorologická data zahrnující teplotu, vlhkost a srážky. Standardní pracovní náplní personálu stanice Polom se meteorologie stala v roce 2003 po vzniku VGHMÚř.



Obr. 49 Meteorologická „zahrádka“ na objektu pohraničního opevnění

Od začátku roku 2005 začala meteorologická stanice Polom rovněž provádět klimatologická měření pro potřeby Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Pracoviště bylo zpočátku vybaveno klasickými meteorologickými čidly, která byla posléze nahrazena jejich moderními elektronickými ekvivalenty.

Tato modernizace technického vybavení a systematická příprava personálu stanice vytvořily podmínky k tomu, aby stanice Polom na konci roku 2005 prošla certifikací a aby se od 1. ledna 2006 stala součástí sítě vojenských meteorologických stanic, jejichž data jsou v součinnosti s ČHMÚ distribuována do mezinárodní výměny meteorologických informací.

Stanice je vybavena špičkovou meteorologickou technikou, zejména přístroji finské firmy Vaisala. Pro měření výšky spodní základny oblaků (až do výšky 7 500 m) slouží ceilometr CL 31, který umožňuje měření až pěti vrstev oblačnosti a v případě srážek nebo mlhy udává vertikální viditelnost. Množství a intenzita kapalných nebo tuhých



Obr. 50 Větroměrný systém



Obr. 51 Digitální heliograf SD 6



Obr. 52 Ceilometr CL 31



Obr. 53 Čidla teploty a tlaku

srážek je registrována člunkovým digitálním srážkoměrem MR3H.

Další přístroje slouží k měření teploty, vlhkosti a tlaku. Na stanici se měří rovněž přízemní teploty (ve výšce 5, 10, 20, 50 a 100 cm) a půdní teploty. K měření rychlosti a směru větru se

užívá větroměrný systém s ultrasonickým anemometrem WS 425, který je umístěný na vrcholu 10 metrů vysokého stožáru. Délka a intenzita slunečního svitu se registruje pomocí elektronického heliografu SD 6. Data jsou zpracovávána programem MONITWIN, který slouží rovněž

k sestavování a odesílání meteorologických hlášení.

Hlavním úkolem stanice Polom v oblasti meteorologických měření je nepřetržité pozorování stavu a vývoje počasí a zpracování meteorologických a klimatologických hlášení. Pravidelná hlášení jsou vytvářena každou hodinu a obsahují informace o teplotě, tlaku, teplotě rosného bodu, vlhkosti, tlakové tendenci, rychlosti a směru větru, dohlednosti nebo výšce, množství a druhu oblačnosti. Hlášení jsou odesílána na oddělení hydrometeorologického zabezpečení VGHMÚř a do ČHMÚ.

V rámci další spolupráce s ČHMÚ byl v říjnu 2013 v areálu stanice Polom nainstalován *kontejner automatického imisního monitoringu*, jehož čidly je průběžně zjišťováno znečištění ovzduší v lokalitě Orlických hor. Souběžně s ním probíhá rovněž měření úrovně radiace pro Úřad pro jadernou bezpečnost (ÚJB). Kromě analyzátorů plynů je kontejner vybaven základními meteorologickými čidly pro určování teploty, vlhkosti, rychlosti a směru větru nebo intenzity slunečního záření. Výsledky těchto měření jsou dostupné na internetových stránkách ČHMÚ a ÚJB. Těto problematice se věnuje příspěvek Ing. Černé *Monitorování kvality ovzduší na stanici Polom* v tomto čísle VGO.



Obr. 54 Uživatelské rozhraní programu MONITWIN

Meteorologické rekordy na stanici Polom	
Nejvíce srážek za 24 hodin	79,7 mm / 21. 7. 2011
Minimální teplota	-23,1°C / 22. a 23. 1. 2006
Maximální teplota	33,3°C / 28. 7. 2013
Maximální náraz větru	109,4 km/h 18. 01. 2007
První sníh na stanici	13. 10. 2009
První záporná přízemní teplota	14. 9. 2012
První záporná teplota	3. 10. 2013



Obr. 55 Pracoviště vyhodnocení meteorologických informací



Obr. 56 Kontejner automatického imisního monitoringu na stanici Polom

Od roku 2005 je na základě smlouvy o spolupráci mezi VGHMÚř a Astronomickým ústavem Akademie věd České republiky (AsÚ AV ČR) na stanici Polom prováděno systematické **fotografování bolidů** – jasných meteorů prolétajících zemskou atmosférou. Program fotografického výzkumu meteorů v ČR koordinuje oddělení meziplanetární

hmoty AsÚ AV ČR v Ondřejově, jehož pracovníci patří k předním světovým kapacitám v tomto oboru.

Bolidová kamera, která je součástí Evropské bolidové sítě, pracuje v automatickém režimu, přičemž pracovníci stanice zabezpečují výměnu zásobníku v kameře a občasné servisní úkony. Na stanici bylo za dobu čin-

nosti (do konce měsíce června 2014) pořízeno více než 2 172 snímků, přičemž bylo registrováno přes 100 průletů bolidů. Detailnější informace o fotografické registraci bolidů jsou uvedeny v příspěvku RNDr. Pavla Spurného, CSc., *Devět let fotografování bolidů na stanici Polom v rámci mezinárodního projektu Evropské bolidové sítě* v tomto čísle VGO.



Obr. 57 Bolidová kamera AÚ AV ČR na stanici Polom



Obr. 58 Celkový pohled na objekt pohraničního opevnění s geodetickými, meteorologickými a astronomickými senzory



Obr. 59 Areál stanice Polom na leteckém měřickém snímku z roku 2012

Závěr

Při bilancování uplynulých čtyř dekad existence stanice Polom je možné konstatovat, že toto pracoviště, mnohdy ve složitých podmínkách, poskytovalo a poskytuje rezortním i mimorezortním uživatelům aktuální seismická, geodetická, geofyzikální a meteorologická data v požadovaných termínech a kvalitě.

Hlavní podíl na tom má zejména odborná připravenost a osobní aktivita personálu stanice, který se v celém průběhu její existence podílel, mimo plnění odborných úkolů, rovněž na jejím technickém rozvoji i zabezpečení běžného života. Důležitou roli při plnění odborných úkolů sehrála odborná pomoc ze strany mimorezortních partnerů, zejména GFÚ AV ČR, ZÚ, VÚGTK a ČHMÚ.

Od počátku devadesátých let minulého století, kdy se změnou politicko-vojenské došlo k „odtajnění“, se stanice Polom stala rovněž jedním z pracovišť VTOPÚ (následně VGHMÚř), na kterém je rezortním, mimorezortním i zahraničním návštěvám prezentováno spektrum odborných aktivit vykonávaných ve prospěch obrany státu a krizového řízení.

V letošním roce stojí stanice Polom na prahu páté dekadý své existence. Jak se již stalo nepsaným zvykem, i tato dekáda byla zahájena další reformou armády. Jako již poněkoli káté, stanice Polom obhájila svou existenci a je připravena všestranně plnit úkoly geografického a hydrometeorologického zabezpečení ve prospěch rezortu MO i dalších uživatelů.

Na závěr nezbývá než stanici Polom do budoucna popřát perspektivu dalšího odborného rozvoje a dostatek finančních prostředků na modernizaci technického vybavení a infrastruktury. V neposlední řadě popřejme stanici Polom dlouhodobou existenční stabilitu, která bude srovnatelná se stabilitou geologického podloží, na kterém je vystavěna.

Stanice Polom ve struktuře VTOPÚ a VGHMÚř

Vojenský topografický ústav (VTOPÚ)

Středisko kosmické geodézie a geofyziky

Seismická stanice

mjr. Ing. Pavel Mašek	12/1973 – 08/1975
mjr. Ing. Drahomír Dušátko	08/1975 – 12/1976
pplk. Ing. Jaroslav Koblížek	12/1976 – 12/1980
kpt. Ing. Jaroslav Fiedler	12/1980 – 06/1982
pplk. Ing. Dimitrij Pago	06/1982 – 11/1983

Výpočetní středisko geodetických základů

Seismická skupina

pplk. Ing. Dimitrij Pago	11/1983 – 10/1987
pplk. Jaroslav Dvořák	10/1987 – 10/1992

Středisko geodetického zabezpečení

Seismická skupina

pplk. Jaroslav Dvořák	11/1992 – 10/1995
-----------------------	-------------------

Velení VGHMÚř

Skupina správy komparační základny

pplk. Jaroslav Dvořák	10/1995 – 06/2003
-----------------------	-------------------

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř)

Odbor geodézie, fotogrammetrie a DPZ

Oddělení speciálního monitoringu a metrologie

o.z. Jaroslav Dvořák	07/2003 – 12/2006
o.z. Ing. Josef Jelínek	01/2007 – 12/2007

Oddělení speciálního monitoringu a metrologie Polom

o.z. Ing. Josef Jelínek	01/2008 – 12/2010
-------------------------	-------------------

Středisko geodézie, fotogrammetrie a monitoringu

Oddělení monitoringu Sedloňov

o.z. Ing. Zdeněk Ledvinka	01/2011 – 06/2013
---------------------------	-------------------

Středisko geografického a hydrometeorologického zabezpečení

Oddělení speciálního monitoringu

o.z. Ing. Zdeněk Ledvinka	07/2013 –
---------------------------	-----------

Literatura a zdroje

- [1] *Projektová dokumentace* výstavby stanice Polom.
- [2] *Výroční zprávy VTOPÚ a VGHMÚř* za roky 1992–2007.
- [3] BŘOUŠEK Luděk. *Šest let vojenského zeměměřictví v Dobrušce ...a něco navíc*. Dobruška : Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, 2011.
- [4] FIEDLER Jaroslav. Zjišťování parametrů jaderných explozí seismickými metodami. *Vojenský topografický obzor*, **22**, 1977, č. 1, s. 69–96.
- [5] JELÍNEK, Josef. 50° 21' 00" N – 16° 19' 20" E – 748 m n. m. *Vojenský geografický obzor*, **51**, 2008, č. 1, s. 42–44. ISSN 1214-3707.
- [6] JELÍNEK, Josef. Kvalitní a přesná metadata již pátým rokem. *Vojenský geografický obzor*, **53**, 2010, č. 2, s. 12–18. ISSN 1214-3707.
- [7] LAŽA Libor, DVOŘÁK Jaroslav. Geodetické, geofyzikální a hydrometeorologické úkoly plněné pracovištěm speciálního monitoringu a metrologie POLOM. *Vojenský geografický obzor*, **48**, 2005, č. 1, s. 38–43. ISSN 1214-3707.
- [8] SPURNÝ, Pavel. Fotografování bolidů na území České republiky v rámci mezinárodního programu Evropské bolidové sítě. *Vojenský geografický obzor*, **50**, 2007, č. 2, s. 35–39. ISSN 1214-3707.
- [9] ŠILHAN Vladimír, HRABÍ Marcel, TŮMA Miloš. *Místo a úloha stanice Polom v TGZ*. Dobruška : Vojenský topografický ústav, 1992.
- [10] UTĚKAL Josef. Laserové sledování UZ pro geodetické účely. *Vojenský topografický obzor*, **21**, 1975, č. 2, s. 1–4.
- [11] VATRT Viliam, DVOŘÁK Jaroslav, POKORNÝ Jaroslav. *Studie charakteru VTER POLOM*. Dobruška : Vojenský topografický ústav, 1998.

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	MO	Ministerstvo obrany
AsÚ ČSAV	Astronomický ústav Československé akademie věd	NIMA	National Imagery and Mapping Agency
AsÚ AV ČR	Astronomický ústav Akademie věd České republiky	RTK	Real Time Kinematic
Bpv	Výškový systém baltský – po vyrovnání	S-42	Souřadnicový systém 1942
CZEPOS	Sít' permanentních stanic GNSS ČR	SOC MO	Společné operační centrum MO
ČSFR	Česká a Slovenská Federativní Republika	SPYDER	System to Provide You Data from Earthquakes Rapidly
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	TS ČSA	topografická služba Československé armády
DMA	Defence Mapping Agency	TS AČR	topografická služba Armády České republiky
DGPS	diferenční GPS	UDZ	umělá družice Země
EUREF	European Reference Frame	ÚJB	Úřad pro jadernou bezpečnost
EPN	EUREF Permanent Network	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
FDNS	Federation of Digital Broad-Band Seismograph Network	VPÚ	Vojenský projektový ústav Praha
GFÚ ČSAV	Geofyzikální ústav Československé Akademie věd	VTOPÚ	Vojenský topografický ústav Dobruška
GFÚ AV ČR	Geofyzikální ústav Akademie věd České republiky	VÚGTK	Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
GPS	Global Positioning System	WGS72	World Geodetic System 1972
IRIS	Incorporated Research Institutions for Seismology	WGS84	World Geodetic System 1984 (Světový geodetický systém 1984)
IZS	integrovaný záchranný systém	ZÚ	Zeměměřický úřad

Seismická stanice Dobruška/Polom

RNDr. Jan Zedník

Geofyzikální ústav Akademie věd České republiky, Praha

V podzemním bunkru měřicí základny Polom někdejšího Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ) uvedli inženýři Axel Plešinger, Petr Jedlička a Josef Horálek z Geofyzikálního ústavu Akademie věd v Praze (GFÚ) v roce 1992 do provozu tříšložkový širokopásmový seismometr STS-2 švýcarské firmy Streckeisen a americkou digitální záznamovou aparaturu Quanterra Q52K. Seismometr i registrační zařízení byly do GFÚ objednány koncem osmdesátých let z „kapitalistické ciziny“ a na tehdejší dobu představovaly velkou investici a byrokratické komplikace. Jak se obě zařízení ocitla ve vojenském zařízení na Polomu?

Do GFÚ docházel za dr. Vítem Kárníkem, předním evropským seismologem, kpt. Ing. Drahomír Dušátko, který zprostředkoval kontakt na VTOPÚ. Po jednání na Generálním štábu bylo umožněno uzavřít smlouvu o spolupráci mezi GFÚ a VTOPÚ a nainstalovat zařízení na Polomu na hřebeni Orlických hor. Seismometr STS-2 byl na pilíři na dně bunkru první, který byl orientován k severu, ni-

koliv na jadernou střelnici v Nevadě či na Novou Zemi v Severním ledovém oceánu.

Stanice Dobruška/Polom (mezinárodní kódové označení DPC) se vyznačuje mimořádně nízkým přirozeným seismickým neklidem. Má také velmi výhodnou polohu pro lokalizaci jak zemětřesení na hronovsko-poříčské zlomové linii, tak i silných přirozených i indukovaných otřesů v polských měděných dolech v Lubinu a v uhelných dolech v Hornoslezské pánvi. V oblasti Hronovska a Náchodska došlo k jedněm z nejsilnějších otřesů v Čechách vůbec, a to v letech 1883 a 1901.

V roce 1996 se stala stanice DPC součástí světové Federace digitálních seismických sítí, která sdružuje 120 vybraných obzvláště kvalitních seismických observatoří po celém světě. V roce 1998 byla stanice DPC zasažena bleskem, který poničil aparaturu Quanterra. Ta byla v červnu 1999 nahrazena novější verzí Q4120 od stejného výrobce. V květnu 2007 došlo k další modernizaci záznamového zařízení. Špičková aparatura

Quanterra Q330HR nyní umožňuje zaznamenat jak slabá lokální zemětřesení, tak nejsilnější světová zemětřesení v plném rozsahu. Pro případ silného lokálního otřesu, který nastal v roce 1901, je k zařízení Quanterra od června 2004 připojen i seismometr EpiSensor, který registruje bez přebuzení zrychlení půdy až do čtyřnásobku hodnoty tíhového zrychlení Země. V říjnu 2006 středozemní seismologické datové centrum MEDNET se sídlem v Římě pro stanici DPC bezplatně poskytlo tři velmi širokopásmové seismometry STS-1, které jsou považovány za vrchol, čeho lze v oboru mechanické konstrukce seismometrů dosáhnout. Tyto jednosložkové sensory umístěné na skleněných podložkách pod vakuovanými skleněnými poklopy umožňují registrovat např. i dlouhoperiodické vlastní kmity Země, které vznikají pouze při mimořádně silných zemětřeseních, jaká nastala v prosinci 2004 u Sumatry v Indonésii nebo v březnu 2011 u ostrova Honshu v Japonsku.

Interpretace seismických dat probíhá na pracovišti Polom rutinně. Digitální záznamy jsou od roku 2000 nepřetržitě přenášeny internetem do datového centra v GFÚ, kde jsou zpracovávány spolu se záznamy ostatních stanic České regionální seismické sítě i dalších evropských stanic. Data ze stanice DPC tak přispívají k rychlé lokalizaci významných zemětřesení, k tvorbě seismických bulletinů a katalogů a k mezinárodní výměně dat. Až do roku 2003 byly záznamy nahrávány na magnetické pásky DAT a pravidelně odesílány poštou k archivaci do světové databáze seismologického konsorcia IRIS v Seattlu ve Spojených státech. V dnešní době jsou data přenášena internetem a uchovávána na velkých diskových polích a vysokokapacitních robotech.



Obr. 1 Seismometr EpiSensor

Aktivity VÚGTK v oblasti gravimetrie a GNSS na stanici Polom

Ing. Jakub Kostecký, Ph.D., Ing. Vojtěch Pálinkáš, Ph.D.

Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i., Zdíby

Úvod

První spolupráce mezi pracovníky Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického (VÚGTK) a pracovníky stanice Polom probíhala v 70. a 80. letech 20. století zejména v oblasti fotografického pozorování družic pomocí komor AFU-75 a posléze observacemi dopplerovského systému TRANSIT NNSS.

V 90. letech na ně navázala spolupráce v oblasti jiné techniky kosmické geodézie – GNSS, tj. globálních navigačních družicových systémů – původně se jednalo zejména o systém GPS NAVSTAR. Tato spolupráce spočívala v provádění observací aparaturou GNSS ve vlastnictví VÚGTK v rámci kampaní v Základní geodynamické síti České republiky (ČR) organizovaných Zeměměřickým úřadem v Praze (ZÚ) na geodynamickém bodě POLO, který je stabilizován pilířem v areálu stanice Polom. Kampaně proběhly v letech 1995, 1996 a 1999. Od roku 1996 probíhaly na stejném bodě též kampaně CEGRN (Central European Geodynamic Reference Network), při kterých byla zaměřována síť geodynamických bodů států střední a jihovýchodní Evropy.

Od roku 2007 se rozeběhla spolupráce v dalších oblastech.

Měření tíhového zrychlení absolutním gravimetrem

V podzemním objektu stanice Polom je stabilizován jeden z 15 absolutních tíhových bodů základního tíhového bodového pole ČR [1]. Je stabilizován mosazným šroubem v úrovni betonové podlahy místnosti č. 4. První absolutní měření tíhového zrychlení bylo provedeno v roce 1993 gravimetrem FG5 č. 107 obsluhovaným pracovníky Defense Mapping Agency armády USA.

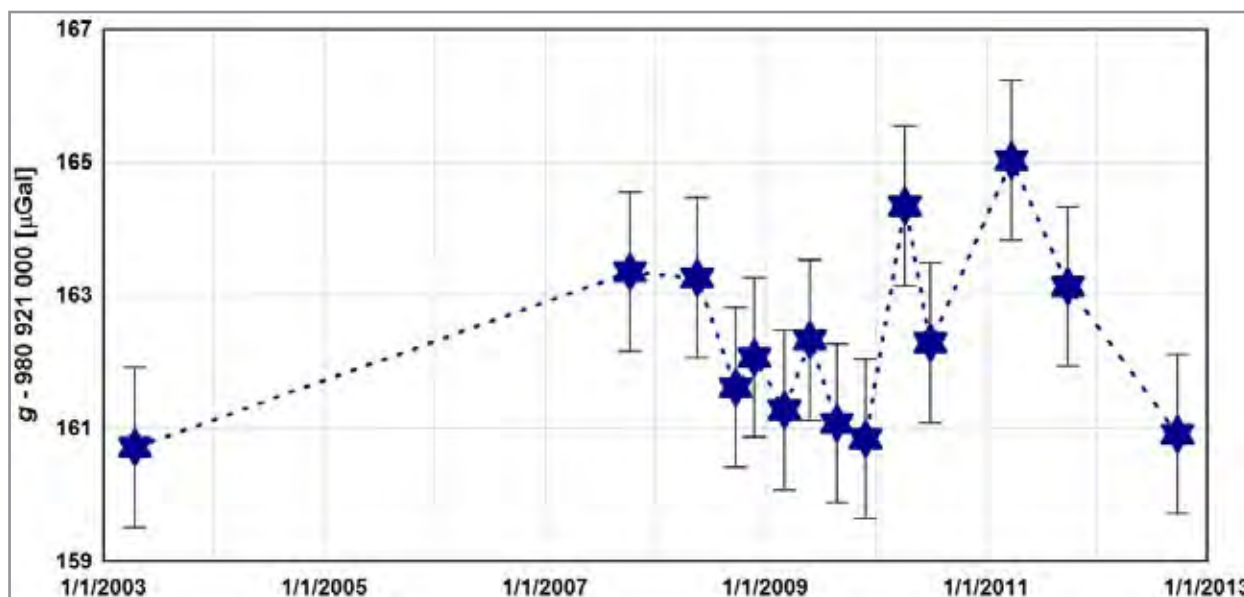


Obr. 1 Příprava absolutního gravimetru FG5 č. 215 pro měření na bodě 79 Polom

Další absolutní měření tíhového zrychlení provedl VÚGTK na zakázku ZÚ na bodě 79 Polom v dubnu 2003 gravimetrem FG5 č. 215 [2] (viz obr. 1). V roce 2007 byla zahájena řada měřických kampaní, při kterých bylo opakovaně určováno tíhové zrychlení absolutním gravimetrem na třech vybraných absolutních tíhových bodech v ČR. Mezi ně byl vybrán i bod 79 Polom. Časové rozvržení jednotlivých kampaní předpokládá alespoň 2 kampaně v každém roce. Cílem je sledování dlouhodobých a sezónních změn tíhového zrychlení. Sezónní změny souvisí zejména s časově

proměnnou distribucí vodních hmot (v lokálním, regionálním i globálním měřítku), které byly prokázány na celé řadě tíhových bodů, včetně bodu 80 Pecný [3, 4].

Do konce roku 2012 bylo provedeno 13 kampaní. Výsledky (viz obr. 2) ukazují na malé sezónní variace zrychlení (do 2 μGal) během roku, což je pravděpodobně způsobeno zejména podpoверхovým umístěním tíhového bodu, kdy obvykle dochází ke snížení změn tíhového zrychlení hydrologického původu v důsledku opačné fáze lokálních a globálních hydrologických vlivů [3, 4].



Obr. 2 Časová řada tíhových zrychlení měřených absolutním gravimetrem FG5 č. 215 na tíhovém bodě 79 Polom. Chybové úsečky představují dlouhodobou reprodukovatelnost gravimetru $1,2 \mu\text{Gal} = 1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s}^2$.

Měření environmentálních parametrů

Protože dominantní vliv na sezónní změny tíhového zrychlení má aktuální hydrogeologická situace v okolí bodu, bylo na stanici Polom instalováno několik typů čidel pro sledování změn obsahu vody v půdním profilu. Z měření meteorologické stanice Polom jsou využívána měření úhrnů srážek a měření meteorologických parametrů: teploty vzduchu, relativní vlhkosti vzduchu a atmosférického tlaku. Dále byla v roce 2007 instalována tři čidla pro měření vlhkosti půdy pro měření v hloubkách 0,1 m, 0,5 m a 0,9 m pod povrchem (viz obr. 3). Záznam měřených vlhkostí půdy je ukládán v intervalu 10 minut.

Dalším významným parametrem obsahu vody v půdním profilu je výška hladiny podzemní vody, jejíž měření se obvykle provádí ve staré studni nebo v hydrologickém vrtu. Na stanici Polom se zvažovaly dvě varianty: první předpokládala vyvrtání nového hydrologického vrtu v areálu stanice, druhá byla postavena na využití existující vrtané studny v podzemním objektu. První varianta se ukázala jako nerealizovatelná z ekonomického hlediska. Pro realizaci druhé varianty byla v archivních materiálech vyhledána poloha původní vrtané studny v objektu, studna byla odkryta

a v rámci možností (cca 2 m) vyčištěna. Bylo konstatováno, že studna má trvalý odtok, takže hladina podzemní

vody je konstantní. Pro ověření tohoto zjištění bude do studny instalováno čidlo pro měření výšky hladiny vody.



Obr. 3 Instalace čidla vlhkosti půdy VIRRI v hloubce 0,9 m

Data z GNSS stanice

Vedle geodynamického bodu POLO byla v roce 1995 zřízena nová stabilizace pro permanentní stanici GNSS, která je označována POL1. Stabilizace byla osazena anténou Trimble Zephyr Geodetic se sférickým krytem (obr. 4), ke které je připojen přijímač Trimble NetRS. Přijímač komunikuje s registračním počítačem, na kterém je spuštěn Trimble GPSBase software.

V roce 2009 byla stanice POL1 zapojena do CZEPOS (Síť permanentních stanic GNSS ČR). Pro tento účel byl na registračním počítači instalován doplňkový software, který zajišťuje:

- a) odesílání uložených hodinových souborů s intervalem záznamu 1 sekunda ve formátu RINEX do operačního centra Geodetické observatoře Pecný v Ondřejově, odkud jsou dále distribuovány na datové servery CZEPOS,
- b) odesílání proudu real-time dat ve formátu RTCM 2.2; data vytváří přijímač Trimble a v reálném čase posílá po sériové lince do počítače, kde je aplikace NTRIPserver odesílá na NTRIPcaster k další distribuci (též na datové servery CZEPOS).

Software na registračním počítači též zajišťuje záznam měření z čidel environmentálních parametrů (viz předchozí kapitola).



Obr. 4 Anténa referenční stanice GPS na stanici POL1

Dalším cílem bylo přihlášení stanice POL1 do Permanentní sítě EUREF (EPN – EUREF Permanent Network), ale to se nakonec nepodařilo. Stanice byla centrální kanceláří odmítnuta, protože ve střední Evropě je již dost stanic zapojených do EPN. V síti CZEPOS stanice pokrývá území na rozhraní české sítě CZEPOS a polské sítě ASG EUPOS.

Závěr

Výše popsaná navázaná spolupráce je úspěšná, produkuje důležitá data a je dobrým podkladem pro pokračování v dalších letech. Stanici Polom a její zaměstnancům přejeme do dalších let mnoho úspěchů a dobré podmínky pro práci.

Literatura a zdroje

- [1] LEDERER, Martin; PÁLINKÁŠ, Vojtěch; KOSTELECKÝ, Jakub. Opakovaná absolutní tíhová měření v České gravimetrické síti. *Geodetický a kartografický obzor*, **52 (94)**, 2006, č. 6, s. 101–109. ISSN 0016-7096.
- [2] KOSTELECKÝ, Jakub; PÁLINKÁŠ, Vojtěch; ŠIMON Zdeněk. Měření tíhového zrychlení a absolutní gravimetr FG5 č. 215 na Geodetické observatoři Pecný. *Geodetický a kartografický obzor*, **48 (90)**, 2002, č. 11, s. 205–214. ISSN 0016-7096.
- [3] PÁLINKÁŠ, Vojtěch; KOSTELECKÝ, Jakub; DOHNAL Michal; ŠANDA Martin. Analýza hydrologických variací tíhového zrychlení na Geodetické observatoři Pecný. *Geodetický a kartografický obzor*, **56 (98)**, 2010, č. 5, s. 93–103. ISSN 0016-7096.
- [4] PÁLINKÁŠ, Vojtěch; LEDERER, Martin; KOSTELECKÝ, Jakub; ŠIMEK, Jaroslav; MOJZEŠ, Marcel; FERIANC, Dušan; CSAPÓ, Géza. Analysis of the repeated absolute gravity measurements in the Czech Republic, Slovakia and Hungary from the period 1991–2010 considering instrumental and hydrological effects. *Journal of Geodesy*, 2013, Volume **87**, Issue 1, pp 29–42. DOI:10.1007/s00190-012-0576-1. ISSN 0949-7714.

Meteorologická stanice H2Polo

Ing. Ivan Kain, Ing. Libuše Kulvaitová

odbor profesionální staniční síť, Český hydrometeorologický ústav, Praha

Prvního ledna letošního roku uplynulo už osm let od doby, kdy vojenská meteorologická stanice (MS) Polom (označení H2Polo) začala každou hodinu předávat zprávy o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice (SYNOP) do sítě Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). MS Polom je jediná vojenská meteorologická stanice, která je systémem měření a pozorování blízka horským meteorologickým stanicím ČHMÚ. Vysoká úroveň a mimořádně nízká chybovost předávaných zpráv SYNOP jsou nepochybně odrazem profesionality a zájmu pracovníků MS Polom o meteorologická měření a pozorování.

Spolupráce mezi odborem profesionální staniční síť (OPSS) ČHMÚ

a MS Polom byla od samého počátku bezproblémová – od nesmělých začátků se rychle rozvinula do vzájemných dobře fungujících konzultací a předávání si zkušeností mezi civilními a vojenskými pozorovateli. Pracovníci MS Polom se pravidelně aktivně účastnili všech metodických porad OPSS v Radostovicích zaměřených na problematiku meteorologických měření a pozorování. Proto v odboru profesionální staniční síť považujeme pozorovatele vojenské MS Polom tak trochu za součást naší staniční sítě.

Ze strany OPSS stojí za připomenutí pomoc při technickém zabezpečení meteorologickými přístroji, stejně jako pomoc pracovníků observatoře Temelín při správě a udržování softwarového vybavení MS Polom.



Obr. 1 Odečítání meteorologických údajů v počátcích fungování meteorologické stanice Polom

Obr. 2 Uživatelské rozhraní aplikace pro zpracování hlášení SYNOP

Hlavně díky zájmu pozorovatelů a jejich školitelů se 21.–23. dubna 2008 uskutečnilo úspěšné odborné školení příslušníků hydrometeorologické služby Armády České republiky a vedoucích meteorologických stanic a observatoří ČHMÚ k problematice sestavování meteorologických zpráv právě na MS Polom. Přínosem školení bylo ujasnění si společně metodiky pozorování a měření.

Na závěr připojujeme tabulku s počtem chyb vojenských meteorologických stanic v jednotlivých letech, která více než všechna pochvalná slova o práci MS Polom ukazují vysokou kvalitu jejich měření a pozorování.

Stanice / Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kbely	60	33	25	11	6	5	11
Čáslav	68	8	12	15	14	15	7
Pardubice	39	69	10	17	8	9	6
Polom	2	4	1	3	2	0	1
Náměšť nad Oslavou	17	5	7	3	6	7	5
Přerov	5	4	1	3	1	0	-

Monitorování kvality ovzduší na stanici Polom

Ing. Martina Černá

Oddělení ochrany čistoty ovzduší, Český hydrometeorologický ústav, Hradec Králové

Dne 29. října 2013 bylo oddělením ochrany čistoty ovzduší Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), pobočka Hradec Králové, zahájeno měření kvality ovzduší na stanici Polom v obci Sedloňov. Do areálu seismické a meteorologické stanice Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu byl přesunut kontejner automatického imisního monitoringu z lokality Šerlich v Orlických horách. Lokalita Šerlich se stala nevyhovující z důvodu vzrůstajícího lesního porostu v bezprostředním okolí stanice.

Měření na stanici Polom poskytuje cenné informace o kvalitě ovzduší v oblasti nezatížené přímým vlivem činnosti člověka (průmysl, doprava ad.), monitoruje dálkový i přeshraniční transport znečišťujících látek a zároveň umožňuje hodnotit vliv znečištění ovzduší na vegetaci – ze-

jména lesní porosty. Naměřené koncentrace znečišťujících látek jsou reprezentativní pro oblast v rozsahu desítek až stovek kilometrů.

Na stanici Polom jsou monitorovány koncentrace oxidů dusíku (oxidu dusnatého, oxidu dusičitého, sumy oxidů dusíku), přízemního ozonu a suspendovaných částic frakce PM_{10} – jedná se zejména o prachové částice o průměru 10 μm (mikrometrů) a menším. Doprovodné měření představuje monitorování úrovně radiace pro Úřad pro jadernou bezpečnost.

Dosud naměřené hodnoty vykazují očekávaný charakter a jsou srovnatelné s koncentracemi měřenými dříve na stanici Šerlich v Orlických horách. Žádný legislativou daný imisní limit, vyhlášený pro ochranu zdraví lidí či ekosystémů a vegetace, nebyl na stanici dosud překročen.

Veškerá měření na stanici Polom jsou plně automatizovaná a umožňují v podstatě okamžitý přenos naměřených hodnot až do centrální databáze Informačního systému kvality ovzduší, kde jsou shromažďována data ze všech měřicích stanic kvality ovzduší v rámci České republiky. Tyto údaje jsou dále zpracovávány, vyhodnocují se z nich maximální i průměrné koncentrace znečišťujících látek a dlouhodobé trendy celkového poklesu nebo nárůstu znečištění ovzduší. Porovnávají se s hodnotami imisních limitů, což jsou nejvyšší přípustné koncentrace znečišťujících látek v ovzduší dané legislativou.

Údaje o aktuální úrovni znečištění ovzduší a mnoho dalších informací, týkajících se kvality ovzduší i dalších činností ČHMÚ, jsou uvedeny na stránkách portal.chmi.cz.



Obr. 1 Kontejner automatického imisního monitoringu v areálu stanice Polom

Využívání seismických a geografických informací pro činnost složek integrovaného záchranného systému a potřeby vysílání humanitární pomoci

plk. Ing. Zdeněk Merta

oddělení operačního a informačního střediska, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha

Oddělení speciálního monitoringu (OdSMo) Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) zabezpečuje mimo jiné provoz seismické stanice Dobruška/Polom označené jako DPC. V případě seismických aktivit, které přesáhnou 6. stupeň magnituda (celý svět) nebo 5. stupeň magnituda (Evropa), poskytuje toto pracoviště informaci o seismické aktivitě ve formě „Hlášenky o seismickém jevu“ operačnímu a informačnímu středisku Ministerstva vnitra – Generálnímu ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (OPIS MV GŘ HZS ČR).

Využití „Hlášenky o seismickém jevu“:

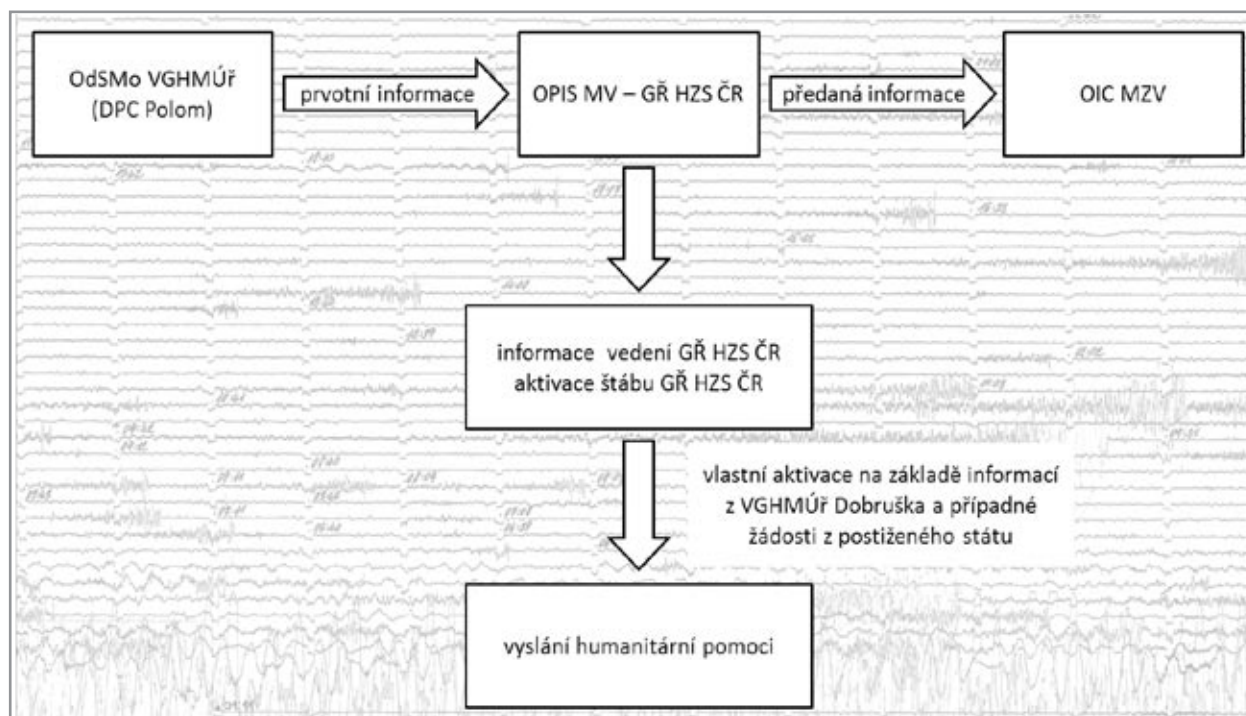
- Informace je neprodleně předána operačnímu a informačnímu centru Ministerstva zahraničních věcí (OIC MZV), které zabezpečuje informování příslušného zastupitel-

ského úřadu České republiky (ČR) v postižené zemi (možnost včasné reakce ze strany zastupitelského úřadu na vznik situace).

- Informace je využita pro zapojení se ČR do humanitární pomoci postižené zemi (§ 7 odst. 4 písm. a) zákona č. 239/2000 Sb., Ministerstvo vnitra organizuje záchrannářskou a materiální pomoc do zahraničí ve spolupráci s Ministerstvem zahraničních věcí, složkami integrovaného záchranného systému nebo ústředními správními úřady). Uvedení předurčených sil a prostředků do pohotovosti provádí na pokyn řídicího důstojníka OPIS MV GŘ HZS ČR po obdržení informace o vzniku závažné mimořádné události v zahraničí nebo při vyžádání pomoci ze zahraničí. Z tohoto pohledu je zřejmé, že zejména v případě možnosti vyslání českého vyhledá-

vacího a záchranného USAR (Urban Search and Rescue) týmu je včasná informace o vzniku události velmi žádaná (obecně se bere v potaz nasazení záchranných týmů v postižené oblasti do 72 hodin od vzniku události).

V případě, že se jedná o jakoukoliv pomoc (záchrannářskou, materiální, finanční, nebo vyslání expertů) ze strany ČR vůči postiženému státu, je velice důležité, aby informace o vzniklé situaci přišla na kompetentní složky v co nejkratší době. Proto je důležitá spolupráce mezi OPIS MV GŘ HZS ČR a OdSMo VGHMÚř, neboť zabezpečuje včasné poskytnutí kvalitních informací o lokalitách postižených zemětřesením, které jsou nezbytné pro plánování činnosti všech zúčastněných složek .



Obr. 1 Distribuce informací o vzniku seismického jevu

Devět let fotografování bolidů na stanici Polom v rámci mezinárodního projektu Evropské bolidové sítě

RNDr. Pavel Spurný, CSc.

Astronomický ústav akademie věd České republiky, Pecný

V tomto příspěvku chci přiblížit jednu relativně mladou, nicméně velmi úspěšnou observační činnost, která je systematicky provozovaná na detašovaném pracovišti Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚŘ), na stanici Polom v Orlických horách. Jedná se o celoblohové fotografování přeletů jasných meteorů – bolidů, které je zde nepřetržitě od 29. června roku 2005 prováděno každou jasnou noc v rámci mezinárodního pozorovacího programu Evropské bolidové sítě. Program fotografického výzkumu meteorů je v naší republice koordinován oddělením Meziplanetární hmoty Astronomického ústavu Akademie věd České republiky (AsÚ AV ČR) v Ondřejově a jak již bylo předesláno, stanice Polom, která patří mezi 11 páteřních stanic České bolidové sítě (viz obrázek 1), se na něm svými pozorováními též významně podílí.

Výzkum meteoroidů, tedy nejmenších těles, která patří do systému meziplanetární hmoty, je jedním z tradičních odvětví astronomie v České republice. V AsÚ AV ČR v Ondřejově je úspěšně prováděn po řadu desetiletí. Hlavní smysl tohoto výzkumu spočívá především v popisu dějů při průniku meteoroidů nadzvukovou rychlostí atmosférou Země, v odvození fyzikálních vlastností a chemického složení různých typů meteoroidů, ve stanovení jejich původu, rozložení ve sluneční soustavě a ve zjištění jejich vztahu k mateřským tělesům, tedy ke kometám a planetkám na jedné straně, a různým typům meteoritů nalezených na Zemi na straně druhé.

Meteoroidy jsou tělesa natolik malá, že je zatím není možné studovat jinak než díky jejich interakci se zemskou atmosférou, kdy dochází k jejich prudkému zahřátí a vzniku jevu meteoru. Větší meteoroidy svítí v atmosféře jako bolidy a to v rozsahu vý-

šek přibližně od 100 km a pronikají do hloubky výjimečně až 20 km nad zemským povrchem. Hloubka průniku závisí na mnoha parametrech, především pak na velikosti původního tělesa, jeho rychlosti, jakou vlétá do atmosféry a která je v širokém rozmezí 10–72 km/s a neposlední řadě také na jeho vnitřní struktuře a složení. Tyto bolidy pak můžeme sledovat několika různými metodami, z nichž nejpřesnější a u nás také nejrozvinutější je fotografický a fotoelektrický záznam.

Systematické fotografické sledování meteorů se provádí na našem území již od roku 1951 a jeho průkopníkem byl vynikající astronom RNDr. Zdeněk Ceplecha, DrSc., který v tomto oboru dosáhl světové proslulosti. Nejprve se jednalo o dvojstaniční pozorování se systémem kamer, které pokrývaly pouze část oblohy. Tento experiment byl v polovině šedesátých let minulého století postupně nahrazen mnohem rozsáhlejším celoblohovým fotografickým programem pokrývajícím velkou část střední Evropy – tzv. Evropskou bolidovou sítí (EN). Tato síť vznikla nejprve na území Čech a Moravy a byla založena na méně přesných zrcadlových celoblohových kamerách.

Po připojení Německa v roce 1968 a postupně dalších středoevropských států se rozrostla na téměř celé území střední Evropy pokrývajícím rozlohu asi 1 milion km². Samozřejmě, že hlavním impulzem pro vznik tohoto velmi úspěšného pozorovacího programu byl vyfotografování pád Příbramských meteoritů v roce 1959, který se stal světovým primátem naší astronomie a který je neodmyslitelně spojen se jménem právě Dr. Zdeňka Ceplechy. Avšak kromě naděje na zopakování fotografického záznamu pádu meteoritů, hlav-

ním důvodem pro založení této rozsáhlejší sítě pro optická pozorování přeletů jasných meteorů bylo získat údaje o tělesech, jejichž vstupní hmota přesahovala 1 kg a o jejichž populaci na začátku 60. let minulého století nikde na světě neexistovaly žádné spolehlivé údaje.

Zatímco způsob fotografování bolidů v okolních státech (především v Německu) zůstal zachován prakticky bez podstatnější změny až do současnosti, česká část sítě, která je nepřetržitě centrem ať už samotného fotografování či organizace a následného zpracování a interpretace výsledků těchto pozorování, prošla několika zásadními kvalitativními změnami. První velmi zásadní změnou, která se uskutečnila od poloviny 70. let minulého století, byl přechod od méně přesných zrcadlových kamer k používání špičkových objektivů typu rybí oko se světelností 3.5 a ohniskem 30 mm od německé firmy Zeiss Distagon. Tyto objektivy používáme dodnes, protože jejich optická kvalita umožňuje určovat všechny důležité parametry průletu meteoroidu zemskou atmosférou s velmi vysokou přesností (viz dále příklad výsledků). Celá viditelná hemisféra je zobrazena do obrázku o průměru 80 mm a obvyklá poziční přesnost kdekoli na snímku je v průměru lepší než jedna oblouková minuta. Záměna původních zrcadlových kamer za menší a podstatně efektivnější kamery typu rybí oko přinesla podstatné zpřesnění všech určovaných údajů. Celý pozorovací systém byl však závislý na poměrně náročném lidské obsluze našich kamer na každé stanici.

Začátkem nového tisíciletí tak proběhla další naprosto zásadní modernizace celého systému pozorování bolidů u nás. Potřeba této modernizace byla vynucena novými

okolnostmi, které začaly ohrožovat funkčnost celé bolidové sítě. Z velké části jsou totiž naše kamery prakticky od počátku existence bolidové sítě umístěny na stanicích Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). To bylo dáno jednak velmi vhodně umístěnými stanovišti meteorologických stanic, která jsou ve velké většině na relativně odlehklých místech, což je pro astronomická pozorování jeden z nutných předpokladů, a dále trvalou přítomností spolehlivé a kvalifikované obsluhy. Avšak s přechodem na částečně automatický provoz meteorologických pozorování především v nočních hodinách začal být náš program ohrožen a tudíž automatizace i našich pozorování byla naprosto nezbytná. Proto jsme vyvinuli zcela nové plně automatické kamery, které nahradily dosud užívané manuálně obsluhované kamery (viz obrázek 2, kde je tato automatická bolidová kamera právě na stanovišti na Polomu). Tyto moderní přístroje nejenže plně nahradily původní kamery, ale dávají tak přesné a komplexní údaje o přeletech bolidů nad územím celé střední Evropy, jaké nikdy předtím nebylo možné získat žádným jiným pozorovacím systémem nejen u nás, ale i kdekoli na světě. Navíc došlo i k výraznému zefektivnění celého

pozorování a tudíž i počtu zachycených bolidů. Jedinou významnější nevýhodou tohoto systému byla nutnost fyzického transportu pořízeného snímku do Ondřejova, jeho vyvolání a teprve poté následně proměření a použití k výpočtům. Focení totiž probíhá na plochý film (Ilford 125 ASA, rozměr 9 × 12 cm), přičemž plný zásobník v kameře obsahuje 32 filmů. Standardně tedy trvá asi 5–6 týdnů, než dojde k nafocení všech filmů v zásobníku a následně jejich výměně a odeslání do Ondřejova. To je také jediná činnost obsluhy této kamery na stanovišti (samozřejmě kromě mimořádných servisních situací).

Díky mohutnému rozvoji digitální fotografie v minulých letech a jejího možného použití i pro snímání bolidů bylo však možné i tuto nevýhodu odstranit a vyvinout zcela novou digitální bolidovou kameru, která poskytuje v reálném čase všechna potřebná data a to při splnění základního požadavku na zachování nebo dokonce mírného zlepšení přesnosti získaných dat. Tento typ kamer je v současné době již plně otestován a první vyrobené kusy jsou postupně rozmísťovány na stanice české části Evropské bolidové sítě. V současnosti tyto kamery pracují na 4 sta-

nicích a během letošního roku dojde k jejich umístění na dalších minimálně 5 stanic, včetně Polomu.

V souvislosti s automatizací tohoto druhu astronomických pozorování jsme provedli i částečnou redislukaci našich stanic, protože jsme již nebyli tolik závislí na každodenní obsluze a mohli jsme tak hledat i nová místa, která lépe vyhovují pokrytí našeho území. Dnes tak máme v činnosti 11 stanic prakticky rovnoměrně pokrývajících celou naši republiku, jak je schematicky ukázáno na obrázku 1. Průměrná vzdálenost mezi nimi je asi 100 km a vzhledem k podstatně menší náročnosti na provoz digitální kamery předpokládáme ještě podstatně lepší pokrytí našeho území a i umístění dalších stanic v blízkém zahraničí tak, aby navazovalo na naši síť.

Jak již bylo zmíněno na začátku tohoto příspěvku, automatická bolidová kamera byla nainstalovaná na stanici Polom 29. června 2005 (obrázek 2). Od té doby zde probíhají systematická pozorování každou noc a to i při zatažené obloze, protože i když kamera nefotografuje, tak je v činnosti aspoň čidlo jasu, které zaznamenává světelné křivky bolidů, tedy průběh svícení bolidu během jeho průletu



Obr. 1 Aktuální rozložení stanic Evropské bolidové sítě v České republice a nejbližším okolí



Obr. 2 Automatická bolidová kamera na stanici Polom

atmosférou, a to s velkým časovým rozlišením 5 000 vzorků za sekundu. Ukázka takové světelné křivky bolidu s velmi vysokým rozlišením, která byla pořízená na Polomu 22. 9. 2012, je na obrázku 3. Co se týče vlastního fotografování, tak do konce února 2014 bylo pořízeno celkem již 2 079 snímků, přičemž v naprosté většině je pořizován jeden snímek za celou noc a za tuto dobu bylo zachyceno více než 100 jasných meteorů. To jasně dokumentuje vysokou efektivitu pozorování a užitečnost této stanice pro celý program pozorování bolidů. Tato efektivita pozorování na Polomu je zdokumentována na obrázku 4, kde je vidět úspěšnost pozorování v jednotlivých letech. V porovnání s ostatními stanicemi vychází Polom jako mírně nadprůměrně úspěšná stanice.

Jako ukázkou schopnosti tohoto pozorovacího systému a zároveň přínosu stanice Polom uvádím následující příklad. Jedná se o jasný kometární bolid z 11. dubna 2008, který nese označení EN110408. Byl vybrán proto, že byl dostatečně jasný a tudíž dostatečně ilustrativní a přitom Polom společně se sousední stanicí Svatouch byl nejbližší stanicí k jeho atmosférické dráze. Proto i data z Polomu byla pro určení všech parametrů jeho průletu velmi důležitá.

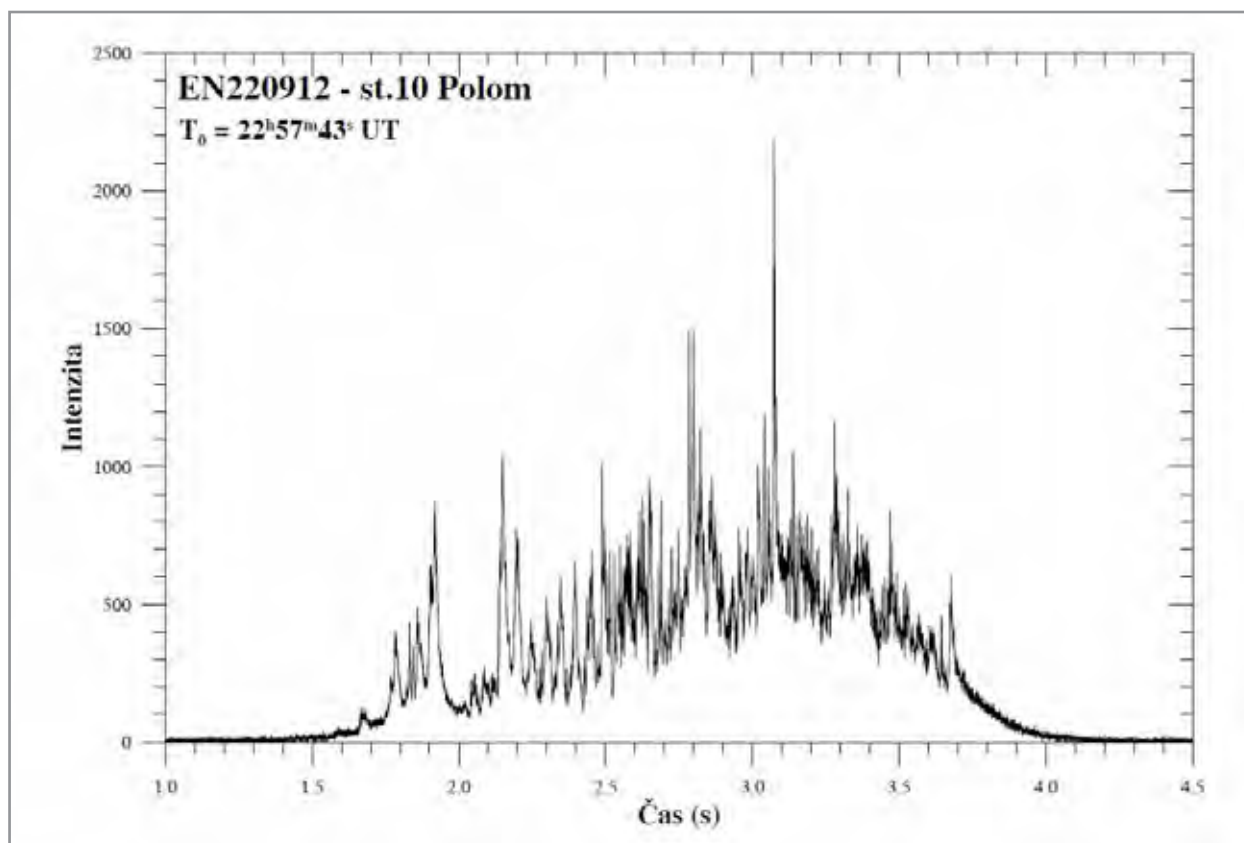
Tento bolid je velmi pěkně vidět na obrázku 5, na kterém je výřez jižní části oblohy z původního celooblohového fotografického snímku. Všechny automatické kamery a tedy i kameru na Polomu provozujeme ve fixním režimu, což znamená, že kamera je pevně spojená se zemí a hvězdy na snímku jsou zobrazeny jako různě dlouhé obloučky podle délky expozice a vzdálenosti od nebeského pólu. Přerušování stopy bolidu, v tomto případě 15krát za sekundu, je způsobeno dvoulistým 90° sektorem, který se otáčí stabilizovanou frekvencí těsně nad emulzí plochého filmu a který slouží k určení rychlosti a brzdění meteoroidu v atmosféře.

Bolid EN110408 patřil k jednomu z nejjasnějších bolidů vyfotografovaných v roce 2008. Fotograficky se tento bolid podařilo zachytit na 5 stanicích naší bolidové sítě a to na Polomu, Svatouchu, Červené hoře, Veselí nad Moravou a Churáňově. Všechny základní údaje popisující tento bolid, které, jak je vidět podle uvedených chyb určení jednotlivých parametrů, jsou velmi přesné, jsou shrnuty v tabulce 1. Jednalo se o velmi křehký meteoroid s velmi porézni strukturou, který snadno v atmosféře fragmentoval a přestože měl relativně malou rychlost a na tento typ me-

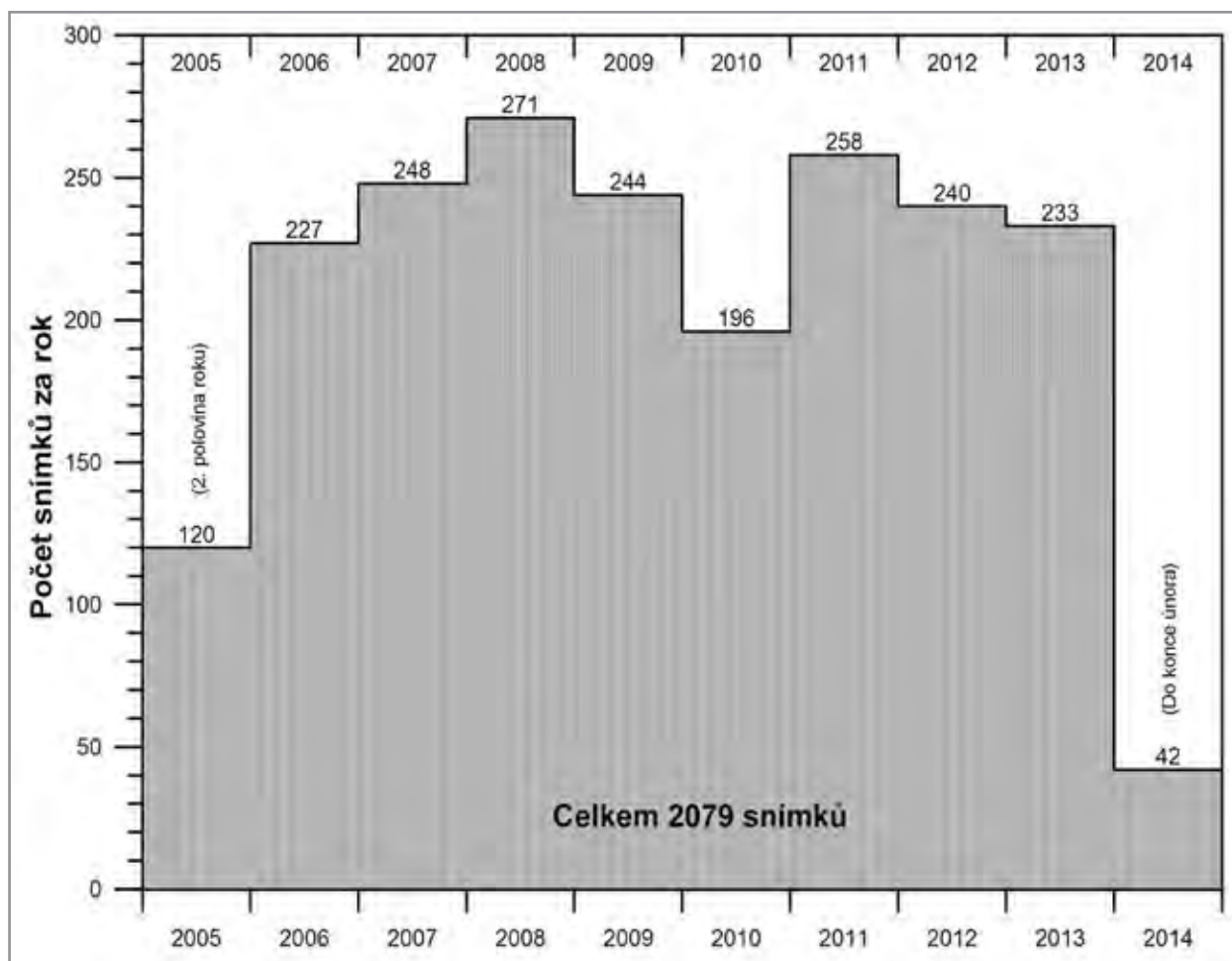
eteoroidů i velkou vstupní hmotnost, tak zanikl v atmosféře velmi vysoko. Jak svou strukturou tak i jeho před-srážkovou dráhou ve sluneční soustavě, která, jak je vidět z tabulky 1, se vyznačovala především afelovou vzdáleností ležící až za dráhou planety Jupiter, se tedy jednalo o typický kometární bolid. Takto velké kometární bolidy s tak dobře určenou dráhou a strukturálními parametry jsou velmi vzácné.

Na příkladu tohoto zdánlivě méně významného bolidu (nejednalo se o možný pád meteoritu) jsem chtěl ukázat, co všechno jsme z našich pozorování schopni určit a jak užitečné a cenné informace získáváme mimo jiné i ze stanice Polom. Závěrem bych chtěl velmi vyzdvihnout vynikající spolupráci se všemi spolupracovníky jak na stanici Polom, tak na nadřízeném pracovišti, bez jejichž pomoci a obětavé práce by provoz automatické kamery nebyl vůbec možný.

Jak bylo již uvedeno výše, celý tento projekt je založen na dlouhodobém systematickém shromažďování dat a jednoznačně lze konstatovat, že za devět let provozu bolidové kamery na Polomu se tato stanice stala jednoznačně jedním ze základních pilířů České bolidové sítě, projektu, který je unikátní v celosvětovém měřítku.



Obr. 3 Světelná křivka bolidu EN220912 pořízená automatickou bolidovou kamerou na Polomu



Obr. 4 Četnost fotografování bolidů na Polomu v jednotlivých letech



Obr. 5 Světelná stopa bolidu EN110408 zachycená automatickou bolidovou kamerou na stanici Polom; přerušování stopy je způsobeno rotujícím sektorem z důvodů určení rychlosti a brždění tělesa v atmosféře (15 přerušeni/s)

Bolid	EN110408
Datum	11. 4. 2008
Čas (UT)	$0^{\text{h}}10^{\text{m}}53,9^{\text{s}} \pm 0,2^{\text{s}}$
Maximální absolutní jasnost	-11,1
Původní hmota (kg)	5
Atmosférická dráha	
Počáteční výška (km)	$95,81 \pm 0,02$
Zeměpisná délka začátku (stupně E)	$16,60858 \pm 0,00003$
Zeměpisná šířka začátku (stupně N)	$49,79821 \pm 0,00001$
Koncová výška (km)	$71,81 \pm 0,02$
Zeměpisná délka konce (stupně E)	$16,49699 \pm 0,00014$
Zeměpisná šířka konce (stupně N)	$49,56219 \pm 0,00006$
Délka světelné dráhy (km)	36,74
Trvání (s)	1,62
Sklon dráhy k zemskému povrchu (stupně)	40,78
Počáteční rychlost (km/s)	$22,72 \pm 0,02$
Poloha radiantu a dráha ve sluneční soustavě (J2000.0)	
Rektascenze geocentrického radiantu (stupně)	$349,66 \pm 0,04$
Deklinace geocentrického radiantu (stupně)	$73,036 \pm 0,012$
Geocentrická rychlost (km/s)	$19,74 \pm 0,02$
Hlavní poloosa dráhy (AU)	$3,563 \pm 0,015$
Excentricita dráhy	$0,7333 \pm 0,0011$
Perihelová vzdálenost (AU)	$0,95037 \pm 0,00005$
Afelová vzdálenost (AU)	$6,18 \pm 0,03$
Argument perihelu (stupně)	$151,37 \pm 0,02$
Délka výstupného uzlu (stupně)	21,3797
Sklon dráhy k ekliptice (stupně)	$27,715 \pm 0,022$
Původ	kometární

Tab. 1 Údaje o dráze v atmosféře a ve sluneční soustavě pro bolid EN110408

BLAHOPŘEJEME...**85. výročí narození****prof. Ing. Milan Burša, DrSc.**

*4. 7. 1929

[VGO 1/2004 a 1/2009]

80. výročí narození**plk. v. v. Ing. Jan Kotva**

*16. 5. 1934

[VGO 1/2009]

pplk. v. v. František Blažek

*25. 5. 1934

[VGO 2/2014]

plk. v. v. Ing. Jiří Knopp

*2. 6. 1934

[VGO 1/2009]

plk. v. v. Ing. Drahomír Dušátko, CSc.

*3. 9. 1934

[VGO 1/2004 a 2/2009]

pplk. v. v. Ing. Vlastimil Rybenský

*14. 10. 1934

[VGO 2/2009]

pplk. v. v. Ing. Stanislav Kamarád

*23. 10. 1934

[VGO 2/2009]

plk. v. v. Ing. Vladimír Šilhavý

*27. 11. 1934

[VGO 2/2009]

75. výročí narození**plk. v. v. Ing. Vladimír Balšánek**

*7. 7. 1939

Ing. Marta Šimonová

*21. 7. 1939

[VGO 2/2014]

70. výročí narození**plk. v. v. Ing. Anton Kozák**

*4. 4. 1944

[VGO 2/2014]

pplk. v. v. Ing. Jaroslav Čtvrtečka

*12. 5. 1944

[VGO 2/2014]

Ing. Vladimír Čihák

*30. 5. 1944

[VGO 2/2014]

pplk. v. v. Ing. Josef Falta

*8. 7. 1944

[VGO 2/2014]

PŘIPOMÍNÁME...**110. výročí narození****plk. Vojtěch Moravec**

*25. 6. 1904 – †20. 2. 1969

[VGO 2/2014]

105. výročí narození**plk. Ing. Miloš Jelínek**

*31. 7. 1909 – †?

[VGO 2/2014]

85. výročí narození**plk. Ing. Ján Puškár**

*10. 8. 1929 – †31. 10. 2006

[VGO 2/2014]

plk. Ing. František Kučera

*18. 12. 1929 – †31. 5. 2005

[VGO 2/2014]

85. výročí narození**pplk. Ing. Bohuslav Filipovský**

*31. 8. 1934 – †30. 9. 2006

[VGO 2/2014]

NAVŽDY ODEŠLI...

Dne 9. června 2014 zemřel ve věku 86 let

prof. Ing. Zdeněk Nevosád, DrSc.

*9. 6. 1928 – †9. 6. 2014

[VGO 1/2008]

Čest jeho památce.

ŽIVOTOPISY

FRANTIŠEK BLAŽEK



Podplukovník v. v. Ing. František Blažek se narodil 25. května 1934 v Davli u Prahy. Tam vychodil povinnou školní docházku i nástavbový jednorozční učební kurz.

Poté se přihlásil do Vojenského výcvikového střediska Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ) na učební

obor reprodukční fotograf (původně na mědiryctví), kam nastoupil v září 1949. Po závěrečných zkouškách v červenci 1952 obdržel výuční list a jako osmnáctiletý získal hodnost rotného. Díky výtečným studijním výsledkům byl vyslán do školy důstojníků v záloze v Rokytnici v Orlických horách. Odtud byl jako rotmistr z povolání převelen do druhého ročníku nově vzniklého Ženíjň-technického učiliště v Litoměřicích. Z učiliště byl v roce 1955 vyřazen v hodnosti poručíka. Poté nastoupil do VZÚ na funkci zástupce náčelníka oddělení fotoreprodukce.

V roce 1958, po vzniku armádních kartoreprodukčních odřadů (KRO), mu byla nabídnuta funkce náčelníka oddělení reprodukce u odřadu v Táboře. Nabídku přijal a až do roku 1974 tuto funkci zastával. V roce 1974 absolvoval jednorozční zdokonalovací kurz

ve Vojenském topografickém ústavu v Dobrušce a poté zastával funkci zástupce velitele KRO.

Do důchodu odešel v roce 1991 v hodnosti podplukovníka. Jako důchodce zastával ještě po dva roky funkci vedoucího tiskárny v Táboře.

K jeho hlavním mimopracovním koníčkům i v současné době patří chataření a zahrádkaření. Spolu s manželkou vychovali syna.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;
redakčně upraveno)

VLADIMÍR ČIHÁK



Ing. Vladimír Čihák se narodil 30. května 1944 v Praze, kde v roce 1961 maturoval na jedenáctileté škole. V roce 1962 nastoupil na Vysokou školu chemicko-technologickou (VŠCHT) v Praze, specializace elektrochemie, kterou úspěšně dokončil v roce 1967. Po studiu na VŠCHT nastoupil na několik dní (před vojenskou základní službou) do chemického závodu Spolana Neratovice.

V roce 1968, po ukončení roční vojenské základní služby, nastoupil krátce zpět do Spolany Neratovice, kde obratem rozvázal pracovní po-

měr a přešel do firmy Barvy a laky, n.p. (BaL), do oddělení tiskových barev. V této firmě si doplnil vzdělání postgraduálním studiem na VŠCHT v Pardubicích, obor nátěrové hmoty. V BaL začaly jeho kontakty s Výzkumným střediskem 090 Praha (VS 090) při spolupráci na vývoji offsetových přenosových barev.

Po odchodu z BaL v roce 1977 přijal zaměstnání ve VS 090 a byl zařazen do skupiny kartografické tvorby a reprodukce (SkKTR) na místo chemického inženýra. Byl hlavním řešitelem i spolupracovníkem při řešení řady úkolů. Plně se věnoval úkolům technického rozvoje v oblastech kartografie, kartoreprodukce, polygrafie apod. Podílel se na zabezpečování nových technologií, přístrojové techniky, materiálů a pomůcek pro rozmnožovny i razítkárny.

V roce 1988 dokončil postgraduální studium na VŠCHT v Pardubicích, obor nehalogenstříbrné procesy a produkty. V roce 1992 při reorganizaci topografické služby byla SkKTR přičleněna k Vojenskému

zeměpisnému ústavu Praha (VZÚ) a Ing. Čihák pokračoval na dalším rozvoji v oblasti kartografie, zejména na rozvoji technologie digitálního systému tvorby a tisku map. Úkol nebyl vzhledem k reformě geografické služby v roce 2003, zrušení VZÚ a rozpuštění SkKTR dokončen.

V roce 2003 Ing. Čihák odešel do předčasného důchodu a s manželkou se odstěhoval na chalupu v podhůří Železných hor. V současné době žije na chalupě i v Praze. Byl dvakrát ženatý, s první manželkou má dva dospělé syny; druhá mu zemřela v roce 2008.

Ing. Čihák je autorem a spoluautorem řady přijatých přihlášek vynálezů, pokrývajících výsledky výzkumné a vývojové činnosti jeho pracoviště.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;
redakčně upraveno)

JAROSLAV ČTVRTEČKA

Podplukovník v. v. Ing. Jaroslav Čtvrtečka se narodil 12. května 1944 v Bohuslavicích nad Metují. Po absolvování základní školy nastoupil do Vojenského gymnázia Jana Žižky v Bratislavě, které ukončil v roce 1961 maturitou. Dále pokračoval jako posluchač topografického směru Ženíjně-technického učiliště v Bratislavě, kde v rámci studia ukončil základní vojenskou službu a při vyřazení dne 31. 7. 1964 byl jmenován poručíkem z povolání.

V období od 11. 7. 1966 do 22. 7. 1970 absolvoval studium oboru geodézie a kartografie na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ), kde obhájil diplomovou práci a získal titul zeměměřického inženýra.

Po absolvování VAAZ nastoupil dne 23. 7. 1970 do Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ) na funkci náčelníka měřické skupiny-staršího geodeta Topograficko-geodetického odřadu. Dne 10. června 1971 byl přemístěn k armádnímu kartoreprodukčnímu odřadu (akro) 10. letecké armády v Hradci Králové na funkci zástupce náčelníka; později byl ustanoven do funkce náčelníka tohoto odřadu. V roce 1990 se stal náčelníkem 10. akro v Hradci Králové, tuto funkci vykonával až do roku 1997, kdy se stal náčelníkem kartoreprodukčního odřadu Vzdušných sil v Praze-Kbelích. U 10. akro se věnoval řízení kartoreprodukčních prací, zejména dotisku bojové situace do

topografických map a speciálních údajů důležitých k řízení leteckého provozu. Dále zabezpečoval tisk zvláštních případů za letu pro školní pilotů. Dne 30. května 1999 odešel do starobního důchodu.

Jaroslav Čtvrtečka se ve svém volném čase závodně věnoval sportovní střelbě, a to jako závodník i rozhodčí. Jako aktivní střelec se významně angažoval při výstavbě podzemní střelnice v objektu bývalého vojenského soudu v Hradci Králové. Jeho celoživotním koníčkem je filatelie, které se věnuje i jako dopisovatel filatelistických časopisů. I v důchodovém věku se věnuje práci v oboru vojenské topografie.

Jaroslav Čtvrtečka žije v Hradci Králové, je rozvedený a má dvě dcery.

plukovník v. v. Ing. Karel Vitek

JOSEF FALTA

Podplukovník v. v. Ing. Josef Falta se narodil 8. července 1944 v Dobrušce, kde prožil i své mládí. V letech 1950 až 1962 navštěvoval 12 tříd Střední všeobecně vzdělávací školy v Dobrušce; studium ukončil maturitou.

Dne 1. 10. 1962 nastoupil do základní vojenské služby jako žák školní jednotky Ženíjně-technického učiliště v Bratislavě (ŽTÚ), směr topografický. Po jejím ukončení pokračoval od 29. 8. 1963 jako posluchač topografického směru ŽTÚ. Zde byl

při vyřazení dne 1. 8. 1965 jmenován poručíkem z povolání.

Po skončení ŽTÚ nastoupil k 5. geodetickému odřadu Dobruška, na funkci velitele geodetické čtyř-geodeta. Od 24. 8. 1966 působil ve funkci náčelníka geodetické skupiny-geodeta. V letech 1968 až 1973 absolvoval studium na Vojenské akademii Antonína Zápotockého Brno (VAAZ), studijní obor geodézie a kartografie.

Po ukončení studia na VAAZ nastoupil dne 24. 8. 1973 k Západnímu vojenskému okruhu na funkci náčelníka výpočetní skupiny 1. armádního geodetického odřadu ve Stříbře. Zde plnil úkoly výpočetního charakteru při různých vojenských cvičeních. Dne 13. 8. 1975 byl přemístěn do Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ) na funkci náčelníka oddělení geodetických a topografických podkladů geodeticko-dokumentárního provozu, kterou zastával až do 31. 10. 1983. Zde plnil především odborné úkoly v rámci

shromažďování, ukládání a využívání geodetických a topografických podkladů. Významným úkolem bylo naplňování registru geodetických polohových bodů a s využitím výpočetní techniky i příprava podkladů pro tvorbu nových katalogů souřadnic geodetických bodů v S-42, později v S-42/83. Mezitím, v roce 1980, absolvoval tříměsíční přeškolovací kurz důstojníků topografické služby při VAAZ, specializace kartoreprodukce.

Dne 1. 11. 1983 byl ustanoven do funkce zástupce náčelníka provozu geodetických základů výpočetního střediska geodetických základů VTOPÚ. Dne 26. 10. 1989 byl pověřen výkonem funkce zástupce náčelníka provozu astronomicko-geodetických výpočtů střediska geodetických základů, kterou zastával do 31. 10. 1992. Dne 1. 11. 1992 byl ustanoven do funkce náčelníka střediska geodetického zabezpečení a od 1. 10. 1995 (až do svého propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání dne 30. 9. 1996) zastával funkci

náčelníka skupiny archivů střediska redakce a leteckých snímků.

Po propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání pracoval od 1. 10. 1996 do 31. 7. 2004 jako technický pracovník na oddělení kartografických a geografických podkladů. Dne 1. 8. 2004 odešel do starobního důchodu, ale ještě do 30. 6. 2006 pomáhal třídít, evidovat a ukládat geografické podklady na pracovišti vědecko-informačních podkladů Vojenského geografického a hydro-meteorologického úřadu.

Celkem při plnění úkolů topograficko-geodetického zabezpečení odpracoval téměř 41 roků. Při výkonu vojenských funkcí i v osobním životě se vyznačuje přímým jednáním a kamarádskou povahou. Vojenské a pracovní povinnosti plnil vždy odpovědně a s odbornou erudicí. Do hodnosti podplukovníka byl povýšen dne 1. 10. 1982.

Podplukovník v. v. Ing. Josef Falta je nositelem medaile „Za službu vlasti“, která mu byla udělena v roce 1979 a medaile „Za zásluhy o obra-

nu vlasti“, která mu byla udělena v roce 1986.

Ing. Falta byl ženatý s manželkou Blankou, která předčasně skonala v roce 2004. Spolu vychovali dcery Petru a Markétu. V současnosti žije v Dobrušce. V důchodu je plně zaměstnaný úpravou a opravou zděděné chalupy v Dolech u Dobrušky.

plukovník v. v. Ing. Karel Vítek

BOHUSLAV FILIPOVSKÝ



Podplukovník Ing. Bohuslav Filipovský se narodil 31. srpna 1934 v Novém Kníně, okr. Dobříš. Po absolvování základní školy v Novém Kníně zahájil středoškolské studium na Ruském gymnáziu v Praze. Školu však po prvním ročníku opustil z důvodu úmrtí otce, neboť tento fakt zcela zásadně změnil chod celé jeho rodiny (střední školu pak dokončil a maturitu získal až na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně (VA AZ) v roce 1961).

V roce 1948, ve věku čtrnácti let, nastoupil jako elév do Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ). V následujícím roce nastoupil do Vojenského výcvikového střediska VZÚ, které absolvoval jako vyučovaný fotogrammetr v roce 1952. Zde také vykonal základní vojenskou službu a poté nastoupil do Školy důstojníků v záloze pěchotního směru v Rokytnici v Orlických horách, kde byl přijat 17. 9. 1953 za poddůstojníka z povolání. Dne 1. 9. 1953 na-

stoupil již jako rotmistr z povolání do 2. ročníku Ženíjně-technického učiliště v Litoměřicích (ŽTU), směr topografický. Při vřazení ze školy byl 28. 8. 1955 byl povýšen do první důstojnické hodnosti.

Po absolvování ŽTÚ pracoval v letech 1955 až 1957 ve VZÚ. Dne 16. září 1957 nastoupil do Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ) na funkci topografa III. třídy a později II. třídy u 4. topografického oddělení topografického odboru. Zde se jako výkonný topograf podílel na plnění úkolů topografického mapování území státu v měřítku 1 : 25 000 a 1 : 10 000.

V letech 1961–1966 absolvoval vysokoškolské studium na VAAZ, obor geodézie a kartografie, kde získal titul inženýra zeměměřičství. Po skončení studia na VAAZ se vrátil do VTOPÚ na funkci staršího důstojníka pro fotogrammetrické sledování a vyhodnocování fotogrammetrického odboru. Od října 1972 do září 1978 zastával funkci náčelníka 2. fotogrammetrického oddělení.

Po reorganizaci VTOPÚ v roce 1978 byl ustanoven do funkce náčelníka fotogrammetrického oddělení výpočetního střediska automatizované tvorby map, kterou zastával až do 1. listopadu 1983. V rámci svého působení na fotogrammetrických pracovištích se přímo podílel na topografickém mapování 1 : 10 000

a obnově topografických map měřítko 1 : 25 000. Dále podle potřeby prováděl speciální fotogrammetrické práce s využitím letecké a pozemní fotogrammetrie. Jako náčelník fotogrammetrických pracovišť se podílel na rozvoji analytické aerotriangulace pro zhušťování bodového pole a řešení technologií tvorby ortofotomap letišť a lesních map pro Vojenské lesy a statky. Podílel se na instalaci a zavádění fotogrammetrických přístrojů (diferenciální překreslovač Stereorigomat a později Topocart s Ortofotem, Kartoflex a Topoflex) do výrobních technologií VTOPÚ. V závěru svého působení na fotogrammetrii stál u zavádění digitálních technologií využívání leteckých měřických snímků.

V období od prosince 1983 do října 1989 zastával funkci zástupce náčelníka provozu astronomicko-geodetických výpočtů. Dne 23. října 1989 byl přemístěn do podřízenosti Velitelství Západního vojenského okruhu Tábor. Zde působil až do svého propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání 26. září 1991. Celkem ve VTOPÚ a dalších zařízeních topografické služby odpracoval při plnění úkolů topograficko-geodetického zabezpečení více jak 36 oků. Do hodnosti podplukovníka byl povýšen 1. dubna 1975.

Podplukovník Ing. Bohuslav Filipovskému byly uděleny medaile „Za službu vlasti“ (v roce 1957), „Za zásluhy o obranu vlasti“ (v roce

1980) a „Za zásluhy o rozvoj vojenské geodézie a kartografie“ (v roce 1991). Při výkonu vojenských funkcí i v osobním životě se vyznačoval přímým jednáním a kamarádskou povahou. Vojenské a pracovní povinnosti plnil vždy odpovědně a s odbornou erudicí.

Po propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání absolvoval rekvalifikační masérský kurz a až do roku

2006 pracoval jako masér v Praze a v Karlových Varech. Byla to jedna z mála profesí, kde se mohl uplatnit poté, co v roce 1992 přišel o zrak.

Bohuslav Filipovský byl sportovně založený, v rámci tělesné přípravy VTOPÚ chodil hrát hlavně fotbal. Spoluhráči vzpomínají na jeho zapálení pro hru a spontánní reakce, když se mu akce zdařila či nikoliv. Byl ženatý a s manželkou Boženou

vychovali dceru Evu a dva syny, Jiřího a Radima. V Dobrušce si postavili rodinný dům, kde rodina žila až do roku 1997, kdy se odstěhovala do Prahy.

Podplukovník Filipovský zemřel náhle 30. září 2006 ve věku 72 let.

plukovník v. v. Ing. Karel Vitek

MILOŠ JELÍNEK



Plukovník Ing. Miloš Jelínek se narodil 31. července 1909 v Klatovech. V letech 1933–1934 absolvoval vojenskou prezenční službu u dělostřeleckého pluku v Praze a Kladně, kde

dosáhl hodnosti podporučíka. V roce 1934 nastoupil do Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ), kde působil v hodnosti poručíka jako geodet.

Druhou světovou válku strávil ve funkci měřického komisaře v Zeměměřickém úřadě Čechy a Morava v Praze. Od května 1945 dále pracoval na pozici geodeta ve znovuzříženém VZÚ. V letech 1949–1951 vystřídal ve VZÚ funkci velitele astronomicko-geodetické skupiny, velitele geodetického oddělení a náčelníka měřického oddělení. Ve funkci náčelníka měřického oddělení přešel v červnu 1951 do 2. VZÚ (pozdější Vojenský topogra-

fický ústav – VTOPÚ) Dobruška, kde od listopadu 1951 do března 1953 působil ve funkci náčelníka geodetického odboru.

V březnu 1955 byl převelen do Litoměřic do Ženíjně-technického učiliště, kde do konce září 1956 vykonával funkci náčelníka topografického oddělení. V září 1956 byl převelen zpět ke VTOPÚ a k 8. říjnu byl ustanoven do funkce náčelníka ústavu. Tuto funkci vykonával do ledna 1960. Ke dni 31. 1. 1960 byl přeložen do zálohy.

(Redakce)

ANTON KOZÁK



Plukovník v. v. Ing. Anton Kozák se narodil 4. dubna 1944 na východním Slovensku, v Prešově. Základní a všeobecné vzdělání získal v letech 1950 až 1962. Jeho zájem o zeměpis a mapy ho přivedl do Ženíjně-technického učiliště v Bratislavě, kde v letech 1962 až 1965 studoval obor geodézie a kartografie.

Po ukončení učiliště byl vyřazen v hodnosti poručíka a přidělen do Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ) jako topograf-náčelník měřické skupiny. V této funkci plnil především úkoly související s velkoměřítkovým mapováním a obnovou topografických map 1 : 25 000.

V letech 1975 až 1979 absolvoval s výtečným prospěchem Vojenskou akademii Antonína Zápotockého v Brně, obor geodézie a kartografie a vrátil se do VTOPÚ na funkci zástupce náčelníka geodetického oddělení.

Počátkem roku 1980 byl odvelen na topografické oddělení Generálního štábu Československé armády. Zde se podílel na plánování a přípravě mapové výroby, řízení normotvorné

činnosti, rozvoji mapové a vojensko-geografické produkce služby a na koordinaci mapové tvorby vojenských topografických služeb spojeneckých armád. S civilní geodetickou a kartografickou službou spolupracoval jako člen názvoslovné komise, terminologické komise a člen redakční rady nového Československého atlasu, která však svou činnost v souvislosti s rozpadem Československa předčasně ukončila.

Od roku 1990, kdy došlo ke kvalitativní změně v oblasti zahraniční spolupráce, byl vzhledem ke své jazykové vybavenosti stále více využíván při zabezpečování zahraničních kontaktů topografické služby. V roce 1991 absolvoval studium na pražské pobočce European Business School a následně absolvoval stáž ve Spolkové republice Německo. V roce 1993 byl

pověřen vedením zahraničních styků; byl u zrodu všech dohod o spolupráci s mapovacími (geografickými/topografickými) službami západoevropských armád a USA. V této funkci byl až do roku 1997, kdy na vlastní žádost odešel do zálohy.

Po ukončení činné služby vojáka z povolání nastoupil jako občanský zaměstnanec do Vojenského zeměpisného ústavu (VZÚ), kde se věnoval své oblíbené geografii. Jeho velkými koníčky jsou geografie,

angličtina a sport (od roku 1959 do roku 1980 hrál aktivně fotbal a běhal na lyžích).

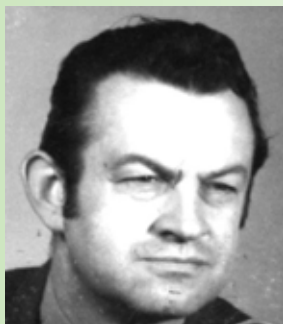
Ve VZÚ se podílel na plnění výzkumných úkolů a na tvorbě a obnově vojenskogeografických informací a odborných dokumentů různého druhu, terminologických publikací apod. Zrušení VZÚ v roce 2003 ho těžce zasáhlo, neboť ho zastihlo v plné tvůrčí síle v době, kdy mohl zúročit své letité vojenskogeografické a vícejazyčné terminologické zna-

losti a zkušenosti. V letech 2003 až 2005 pak pracoval na Ministerstvu obrany, oddělení vydávání osvědčení za odbojovou činnost.

V roce 2006 odešel do důchodu. V místě bydliště se aktivně zapojil do práce představenstva Společenství pro garáže. Přiměřeně věku se věnuje sportu a rozvíjí své výše zmíněné koníčky.

(Zdroj: <http://www.vozesl.cz/>;
redakčně upraveno)

FRANTIŠEK KUČERA



Plukovník Ing. František Kučera se narodil 18. prosince 1929 jako syn rolníka v obci Zrnětín na Svitavsku. V Mladošíně vychodil pět tříd obecné školy a v Litomyšli pak sedmitřídní reálné gymnázium, které ukončil v roce 1948. Po ukončení studia byl krátce zaměstnán jako skladník a pak do roku 1950 pracoval jako mzdový účetní.

Na vojenskou základní službu nastoupil v roce 1951 v Jaroměři. Posléze absolvoval poddůstojnickou školu (Stará Boleslav, Turnov) a v roce 1951 ukončil v Mladé Boleslavi školu důstojníků v záloze, obor minový a dělostřelecký. V roce 1952 zahájil službu velitele čety u 22. dělostřelecké brigády v Turnově, poté absolvoval v Hranicích kurz náčelníků vojenské topografické služby a v roce 1953 sloužil jako velitel topografické čety opět u 22. dělostřelecké brigády v Turnově.

V roce 1953 zahájil studium oboru geodézie a kartografie na ženijně-

-technické fakultě Vojenské technické akademie v Brně. Po ukončení studia nastoupil v roce 1958 do Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ) jako redaktor. Později byl ustanoven do funkce náčelníka redakčního oddělení a v roce 1963, po přeměně oddělení na odbor, se stal náčelníkem redakčního odboru a zároveň hlavním redaktorem ústavu. Zde setrval do roku 1967, kdy přešel na topografický odbor Generálního štábu, kde působil ve funkci staršího důstojníka skupiny vyhodnocování válčiště.

V letech 1969–1970 absolvoval vyšší akademický kurz geodézie a kartografie na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ). Po jeho absolvování byl až do roku 1989, jako vedoucí starší důstojník-specialista, ustanoven do funkce náčelníka operační a organizační skupiny a zároveň zástupce náčelníka topografické služby Generálního štábu.

Jeho odborná činnost byla za období strávené u topografické služby značně rozsáhlá. Po příchodu do VZÚ se aktivně zapojil do tvorby jak topografických map, tak i map tematických, obecně geografických a vojenských speciálních map.

V šedesátých letech min. stol. se ve spolupráci s katedrou geodézie a kartografie VAAZ a Československé akademie věd účastnil na tvorbě Československého vojenského atlasu, vydaného v roce 1965. Podílel

se na zpracování jeho vojenskohistorické části a některých úvodních a tematických map. Při následném vydání Vojenského zeměpisného atlasu, vydaném v roce 1975, působil jako odborný zástupce předsedy redakční rady.

Koncem šedesátých let se ve spolupráci s Vojenským historickým ústavem podílel na zpracování mapových příloh rozsáhlé publikace Dějiny druhé světové války 1939–1945. Ve spolupráci s katedrou geodézie a kartografie VAAZ stál u zrodu koncepce a realizace nové mapy pro operační stupeň velení v měřítku 1 : 250 000 v pozemní a letecké verzi, která však i přes velice kladné stanovisko čs. armády byla koalici armád Varšavské smlouvy zamítnuta.

Značné úsilí věnoval názvosloví v mapové tvorbě. Od nástupu k VZÚ působil do roku 1969 v názvoslovné komisi při Ústřední správě geodézie a kartografie. Spolu se skupinou kartografů této komise a vysokých škol se podílel na zpracování českých ekvivalentů pro třináctidílný terminologický slovník z oboru geodézie a kartografie vydaný v roce 1973 ve Spolkové republice Německo.

V období let 1969–1989 působil rovněž v nově vzniklé Názvoslovné komisi při Českém úřadě geodézie a kartografie, která se věnovala oblasti pomístních a zčásti i místních jmen tehdejší České socialistické republiky a dále vžitým geografic-

kým jménům ze zahraničního území. V názvoslovné komisi se věnoval rovněž terminologickým otázkám z oblasti geodézie a kartografie, na jejichž základě byly zpracovány výkladové slovníky termínů z jednotlivých oborů, které se staly základem československých státních norem.

Kromě své interní odborné publikační činnosti v roce 1975 zpracoval a vydal služební pomůcku Topografické mapy západoevropských států. Aktivně rovněž působil v Československé vědeckotechnické společnosti.

Za svůj profesionální, vysoce odborný a obětavý přístup byl vyznamenán medailemi Za službu vlasti, Řádem práce, Rudé hvězdy, Za vynikající práci, Za obranu vlasti a za Zásluhy o ČSLA I. stupně. Do zálohy byl ze

služby vojáka z povolání propuštěn dne 30. 6. 1989.

Po odchodu do zálohy působil ve VZÚ až do jeho zrušení v roce 2003 jako občanský zaměstnanec. Věnoval se převážně oboru vojenské geografie, kde využíval bohaté zkušenosti z předcházejících funkcí. Velmi významně se podílel na zpracování edicí Svět slovem a mapou, Vojenskogeografická informace, Aktuální vojenskogeografická informace, Geografická informace z jednotlivých států sousedících s Českou republikou a Rychlá geografická informace.

František Kučera byl otcem dvou synů – Miloše a Zbyňka. Na pracovištích, kde působil, byl vždy oceňován nejen pro své profesionální kvality a pracovitost ku prospěchu

tehdejší topografické služby, ale také pro svůj charakter – přímost v jednání, otevřenost a osobní pochopení pro své spolupracovníky a podřízené.

Plukovník Kučera zemřel 31. května 2005.

*(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;
redakčně upraveno)*

VOJTĚCH MORAVEC



Plukovník Vojtěch Moravec se narodil 25. června 1904 v Nové Pace. V rodině bylo 9 dětí, z nichž však 4 zemřely v ranném věku. Po ukončení obecné školy navštěvoval Vyšší státní reálku v Nové Pace, kterou ukončil maturitou 23. 6. 1923.

Po ukončení středoškolských studií nastoupil na Vojenskou akademii v Hranicích, kterou absolvoval v roce 1924. V témže roce nastoupil do Dělostřelecké aplikační školy v Olomouci. V letech 1925 až 1927 přednášel základy geodézie na Vojenské akademii v Hranicích. V letech 1927 až 1933 působil u Dělostřeleckého pluku 301 v Olomouci.

V roce 1931 uzavřel sňatek s Růžnou Ježkovou z Jaroměře a v roce 1935 se jim narodil syn Vratislav. Od roku 1933 až do demobilizace v roce 1939 působil v hodnosti kapitána a později štábního kapitána u Dělostřeleckého pluku v Rakovníku. Po demobilizaci v roce 1939 se rodina přestěhovala do Prahy. Za protektorátu Vojtěch Moravec pracoval jako geodet u Zeměměřického úřadu Praha. V květnu 1945 se aktivně účastnil Pražského povstání a byl znovu přijat do aktivní vojenské služby v Československé armádě.

Po obnovení činnosti Vojenského zeměpisného ústavu v Praze (VZÚ) v roce 1945 nastoupil na fotogrammetrické oddělení topografického odboru, který se po roce 1949 transformoval do topograficko-fotogrammetrického odboru. Vojtěch Moravec tehdy patřil mezi zkušené a pro fotogrammetrii zapálené pracovníky, kteří ve VZÚ po roce 1945 významně přispěli k rozvoji letecké stereofotogrammetrie. V dubnu 1948 byl mjr. Moravec vyslán na měsíční odbornou stáž do Švýcarska a v roce 1949 na měsíční odbornou stáž do Paříže.

V roce 1951, po rozdělení VZÚ, byl pplk. Moravec převelen do nově vytvořeného 2. VZÚ v Dobrušce (od roku 1952 Vojenský topografický ústav – VTOPÚ) do funkce náčelníka topografického odboru, kterou zastával od června 1951 do září 1952. Zde se podílel na přípravě budoucího fotogrammetrického pracoviště ústavu. V roce 1952 byl pplk. Moravec povýšen do hodnosti plukovníka a ustanoven do funkce náčelníka fotogrammetrického odboru VTOPÚ, kterou zastával až do září 1957. V rámci výkonu své funkce se podílel na přípravě nového topografického mapování s využitím leteckého měřického snímkování a fotogrammetrie pro zpracování topografických map měřítka 1 : 25 000 v souřadnicovém systému S-52.

Dne 30. září 1957 byl plukovník Moravec propuštěn ze služebního poměru vojáka z povolání a přeložen do zálohy. Po odchodu do zálohy ještě několik let vypomáhal při letních polních měřických a vyhodnocovacích pracích. V roce 1967 se rodina odstěhovala z Dobrušky do Brna, kde 20. února 1969 plukovník v. v. Vojtěch Moravec ve věku 64 let zemřel.

V roce 1955 obdržel plukovník Moravec od prezidenta Československé republiky medaili Za zásluhy o obranu vlasti.

V době své aktivní činnosti v rámci VTOPÚ plukovník Vojtěch Moravec spolupracoval s řadou významných spolupracovníků: tech. pplk. Fran-

tiškem Burešem, tech. pplk. Boleslavem Červinkou, mjr. Ing. Bohumírem Kovářikem, Jaroslavem Kavanem, pplk. Ing. Otokarem Krásným, Oldřichem Loudou, Františkem Labudou, Antonínem Malcem, Františkem Perglem, tech. pplk. Josefem Sýkorou, Josefem Šlajsem, tech. pplk. Václavem Šťastným, Karlem

Uherem, Bohumilem Vrhelem, Františkem Vaňhou a dalšími.

*Ing. Vratislav Moravec;
plukovník v. v. Ing. Karel Vitek
(redakčně upraveno)*

JÁN PUŠKÁR



Plukovník Ing. Ján Puškár se narodil 10. srpna 1929 v Továrném na východním Slovensku. Po studiu obchodní akademie a po základní vojenské službě, kterou dokončil v roce 1952 jako podporučík a velitel čety, zvolil novou životní cestu – stát se vojákem z povolání a vojenským topografem.

V období 1952–1953 absolvoval topografickou školu při Vojenském topografickém ústavu Dobruška (VTOPÚ), kde se také do roku 1954 podílel na novém topografickém mapování území státu. Jako nadaný a perspektivní důstojník byl vyslán ke studiu geodetického oboru Vojenské technické akademie v Brně, kde v roce 1959 promoval a získal titul zeměměřického inženýra. Po návratu do VTOPÚ zastával v ústavu stále vyšší a odpovědnější funkce; naposledy do roku 1967 působil jako zástupce velitele topogeodetického odřadu.

V roce 1967 nastoupil na topografické oddělení Generálního štábu, kde do roku 1971 odpovídal za úsek vědecko-technického rozvoje topografické služby a topografické zabezpečení vojsk. V letech 1971–1972 absolvo-

val zahraniční postgraduální studium, po němž byl k 1. 9. 1972 ustanoven do funkce náčelníka Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ). Tuto řídicí funkci úspěšně zastával sedmáct let, až do roku 1989; v historii VZÚ byl nejdéle nepřetržitě sloužícím náčelníkem ústavu.

Pod vedením plukovníka Puškára prošel VZÚ významným a všestranným organizačním a technologickým rozvojem. Ústav se stal vedoucím pracovištěm vývoje a provozování vojenskogeografického informačního systému, odpovědným a vedoucím pracovištěm vývoje a tvorby vojenských speciálních map, jedním z vývojových a následně provozních pracovišť uplatnění automatizace v kartografii a geografii, vývojovým pracovištěm pro armádní aplikaci mikrografie a reprografie, pracovištěm odpovědným za zabezpečování polygrafických potřeb a služeb pro Ministerstvo národní obrany a Generální štáb čs. armády.

Celé toto období lze charakterizovat jako období přechodu od geografie popisné ke geografii analytické a informatické, od ruční kartografické tvorby map k prosazení mechanizace a posléze automatizace procesu jejich tvorby, v polygrafii přechod ke standardizovaným a stabilizovaným technologiím založeným na využívání nových druhů materiálů umožňujících mechanizaci až automatizaci dřívě rukodělných, často na individuálním přístupu pracovníků, založených prací.

S využitím výsledků a možností vědecko-technického rozvoje probíhalo v ústavu prakticky nepřetržitě zavádění nových technologií,

materiálů a nových geografických podkladů a produktů pro potřeby armády. V souladu s potřebami rozvoje vojenství byl prováděn vývoj a zavádění nových druhů vojenských speciálních map a vojenskogeografických informací. Po roce 1975 byl provozně zaveden systém automatizované tvorby vojenských speciálních map a dalších armádních produktů. Pro stabilizaci barev a racionalizaci tisku vojenských map vůbec byl zaveden jejich stabilizovaný čtyřbarvotisk.

Odbourávány byly technologie používající zdraví škodlivé látky – v reprodukční fotografii byl mokřý proces kolodiový na skleněné desky plně nahrazen rozměrově stálými plochými filmy, v knižtisku byla horká sazba využívající slitin olova nahrazena titulkovací a později automatizovanou programově řízenou fotosazbou. Pro přípravu tisku vícebarevných tiskovin a zhotovování barevných výtazků se prosadily polygrafické skenery. Základní technologií tisku se stal ofsetový tisk na průmyslově připravované presenzibilizované hliníkové tiskové desky umožňující automatizované kopírování a vyvolávání.

Stranou pozornosti nezůstala ani knihařská úprava produkce. Nové bezpečnější snášečí a řezací stroje, stroje na počítání papíru, stroje pro automatizovanou vazbu a laminaci vytvořily z knihárny a expedice moderní pracoviště.

Významné úsilí bylo věnováno vývoji a zavedení prostředků a pomůcek pro přípravu štábů a vojsk, pro racionalizaci práce štábů. Byla to tvorba vojenskogeografických výcvikových filmů, diafilmů a výcvikových pomů-

cek o vojenskogeografických podmínkách obrany státu, souborů pro topografickou přípravu vojsk, pro výcvik v obsluze techniky.

Pod vedením plk. Ing. Puškára v tomto tvůrčím prostředí vyrostla řada odborníků, kteří se v dalších letech uplatnili v řídicích funkcích to-

pografické, dnes geografické služby Armády České republiky.

Za úspěšné a tvůrčí úsilí a výsledky při zabezpečování potřeb armády a obrany státu obdržel po právu ústav a jeho náčelník plk. Ing. Ján Puškár řadu ocenění, rezortních a státních vyznamenání.

Plukovník Puškár zemřel 31. října 2006.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;
redakčně upraveno)

MARTA ŠIMONOVÁ



Ing. Marta Šimonová se narodila 21. července 1939 v Dolním Smrčném (nyní Brtnice) na Vysočině. Po skončení základní školy studovala na jihlavském gymnáziu, které ukončila maturitou v roce 1957. Po maturitě nastoupila na Vysokou školu chemicko-technologickou (VŠCHT) v Praze, kterou absolvovala v roce 1962. Dalších pět let pracovala jako vedoucí laboratoře Obchodních sladoven v Ivanovicích na Hané.

V roce 1967, po přestěhování do Dobrušky, byla přijata na výzkumné oddělení Vojenského topografického ústavu (VTOPÚ) jako výzkumná a vývojová pracovnice

v oboru fotochemie. Přestože jejím původním oborem byla kvasná potravinářská technologie, velmi brzo se díky svému samostatnému úsilí zorientovala ve fotochemii. Úspěšně absolvovala dvouleté postgraduální studium teorie a praxe fotografického obrazu na VŠCHT v Pardubicích. Později obhájila odbornou atestaci vyššího stupně.

V roce 1972 se stala příslušnicí Výzkumného střediska 090. Po jeho zrušení v roce 1993 se vrátila do VTOPÚ, kde až do roku 1995, kdy odešla do starobního důchodu, působila na pracovišti fotolaboratorního provozu. Jako pracující důchodkyně pak ještě tři roky pracovala ve Vojenském zeměpisném ústavu Praha, kde v roce 1998, v důsledku náhlého těžkého onemocnění, své pracovní působení v topografické službě ukončila.

Jako řešitelka či spoluřešitelka se Ing. Šimonová (i ve spolupráci s civilními firmami) zabývala pestrou škálou úkolů v oblasti zpracování leteckých měřických snímků, vývoje chemické laboratoře VTOPÚ, vývoje tuzemských vyvolávacích automatů,

výroby a zajišťování leteckých filmů a kopírovacích materiálů, převodu snímků na nehořlavou podložku, aplikace reprografie a mikrografie v moderních kartoreprodukčních procesech, ekologie a odpadového hospodářství apod. Vedle své pracovní činnosti měla i bohatou publikační činnost v Čs. vědecko-technické společnosti, v Čs. společnosti chemické Československé akademie věd a v České komoře fotografů.

Marta Šimonová se v mládí věnovala atletice, zejména běžeckým disciplínám. Později byla zanícenou turistkou a milovnicí přírody. Je i známou mykoložkou. V roce 1960 se vdala za Ing. Igora Šimona, pozdějšího příslušníka topografické služby, se kterým vychovali dvě dcery. Traduje se její ukončení rozhovoru s jedním významným odborníkem. Když se jí zeptal, co že má společného s nějakým Šimonem, tak lapidárně odpovíděla: „Jednu výzkumnou zprávu a dvě dcery“.

plukovník v. v. Ing. Karel Vitek
(redakčně upraveno)

Krajina v zrcadle času

Dobruška

Město Dobruška, o kterém existují první písemné zprávy z roku 1320, vznikla na místě osady Leštno nacházející se na křižovatce obchodních cest v podhůří Orlických hor asi 25 kilometrů severovýchodně od Hradce Králové. Dobruška je známá jako rodiště významné-



1946



1976

uzměň obce v síjstř

ho českého buditele Františka Ladislava Heka, ředitele národního divadla Františka Adolfa Šuberta a své mládí zde prožil též světoznámý malíř František Kupka narozený v blízkém Opočně. Dnes je Dobruška průmyslovým městem, ve kterém žije cca 7 000 obyvatel (včetně několika připojených obcí). Z hlediska armády je Dobruška významná tím, že zde kontinuálně od roku 1952 působí vojenští zeměměřiči – krátce pod hlavičkou Vojenského zeměpisného ústavu, poté Vojenského topografického ústavu a od roku 2003 Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu.



1996



2012



Z domova

Měřická praxe studentů Univerzity obrany

V únoru 2014, v rámci poslední části důstojnického kurzu, zahájili studenti třetího ročníku bakalářského studia oboru vojenské geografie a meteorologie práce na komplexním praktickém cvičení. Jeho cílem bylo připravit studenty na plnění praktických úkolů v rámci základních funkcí v geografické i meteorologické službě, případně i civilního zaměstnání. Studenti si tak při plnění zadaných úkolů vyzkoušeli role vedoucích malých skupin zodpovídajících za dílčí odborné úkoly a procvičili se v řadě činností souvisejících se sběrem a zpracováním dat. Završení praktického cvičení proběhlo ve dnech 12. až 16. května v rámci praktické části předmětu geografické a meteorologické zabezpečení.



Vlastní cvičení na základě připraveného námětu probíhalo na řece Svatce v prostoru obce Březina u Tišnova a jejím přilehlém okolí. Hlavními úkoly, které byly před studenty postaveny, bylo zpracování mapy velkého měřítka 1 : 1 000 a digitálního modelu reliéfu pro potřeby výstavby mostního provizoria, vytvoření topografické mapy 1 : 25 000 pouze na základě poskytnutých ortogonalizovaných leteckých snímků, vlastních měření a místního šetření v terénu, provedení hydrologických měření na řece Svatce, analýzy výškových a přizemních map a v neposlední řadě obsluha mobilní meteorologické stanice a tvorba meteorologických zpráv.

V rámci oboru geografie vyjeli studenti do terénu, kde pomocí elektronického tachymetru získávali data potřebná pro tvorbu výškopisu a polohopisu zájmového území. Následně data zpracovávali pomocí speciálních počítačových programů, jejichž výstupem je mapa velkého měřítka 1 : 1 000 a digitální model reliéfu. Studenti též vytvořili topografickou mapu zájmového území. Data pro tvorbu topografické mapy byla zis-



kána vektorizací leteckých snímků, mapováním s využitím GPS přijímačů a na základě místního šetření. Získaná data byla zpracována v prostředí programu ArcGIS a na základě vytvořeného značkového klíče z nich byla vytvořena topografická mapa.

Nebyla opomenuta ani praktická část v rámci oboru meteorologie, ve které se studenti seznámili s mobilní automatickou meteorologickou stanicí TACMET a naučili se jí obsluhovat. Dle harmonogramu drželi na stanici osmihodinové služby, během kterých tvořili ze získaných

dat meteorologické zprávy SYNOP a METAR. Vyčleněná skupina studentů měřila průtok vody v řece Svatce a další hydrologické charakteristiky.

V rámci praxe si studenti osvěžili znalosti získané z výuky a osvojili práci s různými typy techniky, kterou budou využívat v rámci své budoucí praxe. Studenti si oblíbili především práci v terénu, na rozdíl od práce s různými speciálními programy, se kterou se ovšem úspěšně vypořádali.

(Studenti 3. ročníku oboru VGM)

Geokonferenční maraton v Praze

Jarní Praha po 14 letech opět uvítala vojenské geografy a informatiky působící v projektech *Defence Geospatial Information Working Group* (DGIWG), *Multinational Geospatial Coproduction Program* (MGCP) a *Tandem-X High Resolution Elevation Data Exchange Program* (TREx), kteří se ve dnech 28. 4. – 9. 5. 2014 zúčastnili hned 4 konferenčních jednání technických a plenárních skupin (zkratky TC, TP, TG, PG). Oficiálním pořadatelem celého seriálu byla geografická služba AČR ve spolupráci se Sdružením přátel Vojenské zeměpisné služby.

Jednání probíhala „bez oddechu“ každý den od rána až do podvečera. Naposledy se podobný maraton odehrál v Praze v roce 2000, kdy v bývalém Vojenském zeměpisném ústavu proběhlo 2týdenní jednání DGIWG TC a VMap1 TG. Další podobná setkání (zpravidla jednotýdenní) se později odehrávala v menším rozsahu – ať už to byla Praha (2004, MGCP PG), Špindlerův Mlýn (2005, DGIWG TP) nebo Olomouc (2006, MGCP TG).

Rok 2014 prostě na Českou republiku „vyšel“ a nebyla to v žádném případě akce regionálního významu – v Praze probíhaly pomyslné „geograficko-informatické žně“, pořádané v tomto rozsahu vždy v jarním termínu jedním z členských států DGIWG.

O čem se jednalo?

DGIWG se dlouhodobě zabývá aplikací celosvětově známých norem (standardů ISO a OGC) do podmínek obrany – ať už se jedná o metadata, webové služby, kartografické symboly, nové perspektivní formáty pro rastrové soubory nebo výšková data. Patří sem ale hlavně řešení koncepce modelu geografických objektů nové generace, nazývané *Defence Geospatial Information Framework* (DGIF). DGIF je nyní v centru pozornosti DGIWG a je na něj soustředěno maximum projekčních kapacit všech členských států.



Projekt MGCP si při svém vzniku v roce 2004 vytkl za cíl co nejrychleji připravit databázi vektorových geografických dat z krizových oblastí celého světa. Koordinace takového náročného mezinárodního projektu přináší mnohá úskalí technického, ale i diplomaticko-politického charakteru – tím se právě zabývalo jednání Plenary Group v Praze. Obdobná iniciativa tohoto rozsahu ve světě jinde neexistuje a o nové mapy středních měřítek, odvozené z dat MGCP, je pochopitelně značný zájem především v případě humanitárních a přírodních katastrof (zemětřesení v Haiti, situace v Libyi ap.). Jedním z posledních příkladů je využití těchto dat Světovou zdravotnickou organizací (WHO) v Africe k navigaci očkovacích týmů v kampani proti dětské obrně, která v některých zemích kriticky ohrožuje dětskou populaci.

Projekt TREx, založený na podobných principech jako MGCP, si vytkl za cíl výrazně zpřesnit existující světový výškový model (tím jsou momentálně data SRTM z roku 2000). Nová generace výškových dat TREx s vysokým rozlišením (horizontálně do 12 m) vznikne v rámci mezinárodní spolupráce téměř 30 států a bude využívána v mnoha obranných projektech. Na rozdíl od předchozího modelu SRTM bude data

kompletně pokrývat i oblasti kolem pólů. Podkladem budou radarová data pořízená družicemi TerraSAR-X a TanDEM-X. Organizačně je celý projekt postaven na kreditním systému dat, kdy za více práce investované do projektu získá členský stát více dat z databáze TREx. Aktuálním úkolem států sdružených v TREx je zpracovat produkční plán a podepsat smluvní ujednání celého projektu v Memorandu o porozumění.

Jednání probíhala v hotelu OREA Pyramida pod Strahovem, který se stal zázemím pro více než 90 delegátů z 26 států. Všichni zde našli klidné ubytování v relativně těsné blízkosti centra Prahy, ale i jednací sály vybavené na úrovni obvyklých kongresových standardů.

Všechny konference zorganizoval tým lidí z Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu soustředěný okolo kpt. Ing. Petra Jilky; celý tým se svého úkolu zhostil „na výbornou“.

Důkazem úspěchu bylo kladné hodnocení vedoucích všech akcí a rozzářené oči delegátů, opouštějících kongresovou Prahu. Příště se k nám služebně podívají nejdříve za 2 roky na jednání MGCP TG.

(Bělka, Kottlár, Tichý)

Vojenští geografové a meteorologové testovali průchodnost terénu

Pohyb v terénu je pro pozemní síly jednou z rozhodujících činností v bojových i nebojových podmínkách. Možnosti pohybu jsou dány jak technickými parametry vojenské techniky, tak zejména geografickými a meteorologickými podmínkami v daném prostoru. Na katedře vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany v Brně je řadu let vyvíjen postup, jak modelovat pomocí digitálních geografických dat možnosti pohybu techniky v prostoru. K ověření funkčnosti zde vyvinutých fyzikálních, matematických a informačních modelů byly ve dnech 6. a 7. května 2014 uskutečněny ve Vojenském újezdu Březina zkoušky s technikou, která je v AČR nejčastěji používána.

V rámci dříve řešených výzkumných projektů a i v současnosti řešeného projektu pro rozvoj organizace byly vypracovány dílčí postupy, jak testovat vojenskou techniku z hlediska překonávání terénních překážek, únosnosti půd, pohybu v lese a jiné vegetaci a v neposledním míře i z hlediska stavu počasí a viditelnosti. Na základě již dříve uskutečněných testů byly vypracovány matematické modely pohybu techniky v terénu a ty byly postupně aplikovány při řešení uvedených modelů pohybu v prostředí geografických informačních systémů a za použití digitálních polohových i výškových dat, které jsou pro AČR vytvářeny vojenskou geografickou službou.

Řešení výše uvedených úloh dospělo v současné době do fáze, kdy bylo nutné otestovat jejich funkčnost přímo v terénu. Od počátku letošního roku v podstatě celá katedra pracovala na přípravě scénáře komplexního cvičení, jehož cílem bylo tuto funkčnost prověřit. Především musely být zpracovány varianty možností pohybu pro lehkou a těžkou kolovou techniku a pásovou techniku. Vzhledem k tomu, že geografická služba má k dispozici několik úrovní výškových digitálních modelů, bylo nutné vytvořit i varianty pro tyto výškové



modely. Zároveň, vedle datových zdrojů poskytovaných běžně z území ČR, byl pro danou lokalitu vytvořen polohový a výškový model odpovídající datovým zdrojům dostupným vojákům v zahraničních operacích (MGCP a SRTM). Celkem bylo nakonec vypočítáno přes 20 variant modelů pohybu. Z těchto modelů byly dále v rámci scénáře naplánovány pohyby techniky jak v denní, tak i noční době.

Vlastní testy byly provedeny v prostorech takticko-pořadových cvičišť a dělostřelecké střelnice Kotáry ve Vojenském újezdu Březina. Testovanou techniku (UAZ 469, Tatra 810, Pandura II, BVP 2 a VT-72, který simuloval tank T-72) zajistila Vojenská akademie ve Vyškově. Pro každé vozidlo byla vypočítána v dané kombinaci digitálních dat ideální trasa mezi předem danými body s podmínkou minimálního využití stávajících cest.

Na začátku testů byly péčí Vojenského technického ústavu ve Vyškově změřeny konkrétní výškové parametry jednotlivých vozidel. Poté vozidla postupně projížděla maximální možnou rychlostí vypočítanými trasami podle pokynů řešitelů a jejich stopa byla měřena pomocí GPS přijímačů. Současně se měřil i čas průjezdu vozidel jednotlivými úseky. Jednou z fází testů byla jízda vozidel za snížené viditelnosti a v noci. Týden předem a po celou dobu testů byly měřeny

meteorologické podmínky a v době testů i světelné podmínky včetně měření intenzity světla při noční jízdě. Okolí dílčích úseků skutečně projetych tras bylo i mapováno podrobným tachymetrickým měřením, aby výzkumný tým měl k dispozici nezávislá měření pro kontrolu digitálních dat. Ve spolupráci s pedologem prof. Praxem byly na trasách odebrány půdní vzorky k jejich pozdějšímu rozboru.

Dva dny strávené ve výcvikovém prostoru s vojenskou technikou byly velice užitečné. Ukázaly, že vytvořené modely jsou do značné míry funkční, ale že je nutné některé jejich parametry ještě upravit. Velice užitečný byl i kontakt s řidiči vozidel, kteří s nimi jezdí každý den, a kteří poskytli další cenné informace. Snad jenom počasí „nevyšlo“ tak, jak bylo plánováno. Dlouhodobé sucho v prostoru testů „zmařilo“ ověření vlivu meteorologických koeficientů zpomalení vozidel. Další práce bude řešitele čekat v následujícím období, ve kterém bude nutné nasbíraný bohatý materiál zpracovat a vyhodnotit.

Na závěr bych chtěl jako odpovědný řešitel projektu poděkovat za spolupráci především řidičům zabezpečovacího praporu Vojenské akademie, ale i všem pracovníkům Vojenského újezdu Březina a Vojenskému technickému ústavu, kteří nám vyšli v organizaci testů maximálně vstříc.

(Talhoffer)

Tenisový turnaj SENIOR GEO CUP 2014

Dne 26. května 2014 se na tenisových kurtech Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) v Dobrušce uskutečnil 5. ročník tenisového turnaje SENIOR GEO CUP, který pořádal náčelník geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) plukovník gšt. Ing. Pavel Skála ve spolupráci s ředitelem VGHMÚř plukovníkem gšt. Ing. Markem Vaňkem, a Sdružením přátel Vojenské zeměpisné služby (dále jen „Sdružení“) zastoupeným jejím předsedou plukovníkem v. v. Ing. Bohuslavem Haltmarem.

Turnaje se zúčastnili bývalí a současní příslušníci a příznivci GeoSI AČR. Funkcí hlavního rozhodčího byl pověřen plukovník v. v. Ing. Karel Tůma, rozhodování zápasů a počítání stavu si zajišťovali hráči sami.

V zahajovacím projevu ředitel VGHMÚř popřál všem hráčům hezké sportovní zážitky a vyjádřil přesvědčení, že se při vyhlášení výsledků a předání cen všichni sejdou ve zdraví a dobré pohodě. Předseda Sdružení poté poděkoval velení VGHMÚř za pomoc při zajištění turnaje, ředitelce Kartografie Praha a. s. Ing. Svobodové za poskytnutí cen pro vítěze a všem přítomným popřál mnoho krásných sportovních zážitků. Hlavní organizátor turnaje plukovník v. v. Ing. Karel Vítek seznámil přítomné s organizací sportovní a společenské části turnaje. Při zahájení turnaje byly pořízeny společné fotografie hráčů, pořadatelů a dalších

přítomných. Zvláště byly pořízeny fotografie hráčských dvojic, které byly hráčům předány při vyhlášení výsledků turnaje spolu s pamětními listy. Významnou pomoc při zajištění turnaje dále poskytli o. z. Ing. Michal Král a praporčík Jiří Antoš, oba z VGHMÚř.

Do turnaje nastoupilo šest dvojic hráčů. Hrály se čtyřhry na jeden vítězný set, systémem každý s každým, na dvou velmi dobře připravených kurtech. Počasí bylo slunečné, ale větrné. V rámci dopoledního programu bylo odehráno osm zápasů. Po obědě v jídelně VGHMÚř si hráči a organizátoři poseděli u kávy v zasedací místnosti VGHMÚř a společně vzpomínali na předchozí turnaje, ale i na veselé příhody ze společného působení u služby.

Odpolední zápasy byly odehrány cca do 15 hodin. Ing. Karel Tůma průběžně zapisoval výsledky zápasů a následně stanovil toto pořadí:

1. místo: Ing. Jiří Kučera a Ing. Milan Petřivý
2. místo: pplk. v. v. Antonín Srubjan a Lubor Srubjan
3. místo: plk. v. v. Ing. Zdeněk Marek a plk. v. v. Ing. Jan Knížek
4. místo: plk. v. v. Ing. Jiří Pešta a plk. v. v. Ing. Pavel Citta
5. místo: genmjr. v. v. Ing. Ladislav Kebisek a pplk. v. v. Ing. Otto Chlupáč
6. místo: Ing. Jaroslav Hertík a o. z. Miloš Malý

Po skončení zápasů ředitel VGHMÚř a předseda Sdružení vyhodnotili průběh turnaje, předali vítězům putovní pohár a všem hráčům podle umístění ceny a pamětní listy. Poděkovali i organizátorům turnaje za jeho přípravu a ocenili přátelskou a pohodovou atmosféru v průběhu celé akce. Na závěr vyjádřili přesvědčení, že se podařilo pokračovat v dobré tradici a všechny přítomné pozvali na 6. ročník tenisového turnaje SENIOR GEO CUP, který se uskuteční na přelomu května a června příštího roku, a to opět na kurtech VGHMÚř v Dobrušce.

Po ukončení sportovní části akce se účastníci přesunuli do Fit Restaurace Bazén Dobruška, kde byla připravena společná večeře a přátelské posezení za účasti ředitele VGHMÚř. Posezení se kromě účastníků a organizátorů turnaje zúčastnili plukovník v. v. Ing. Rudolf Filip, plukovník v. v. Ing. Josef Peichl, plukovník v. v. Ing. Vladimír Šilhavý a podplukovník v. v. Milan Horký. Zde přítomní pokračovali v přátelské besedě, vzpomínali na společné zážitky, ale i na nepřítomné kamarády a spolupracovníky. Po 19. hodině odjeli pražští účastníci mikrobusem do Prahy; místní se postupně rozešli kolem dvacáté hodiny.

Na závěr článku uvádíme vítěze prvních čtyř ročníků tenisového turnaje SENIOR GEO CUP, jak jsou uvedeni na putovním poháru:

1. ročník (2010)
Ing. Jaroslav Kocián
Ing. Jiří Kučera
2. ročník (2011)
Ing. Ladislav Kebisek
Ing. Jiří Kučera
3. ročník (2012)
Ing. Otto Chlupáč
Ing. Peter Danč
4. ročník (2013)
Antonín Srubjan
Ing. Miroslav Vejda

(Vítek)



Seminář ke krizovému řízení

Dne 5. 6. 2014 se v konferenčním sále kina v Dobrušce uskutečnil seminář s názvem Geografická podpora krizových situací. Seminář zorganizoval Vojenský geografický a hydro-meteorologický úřad (VGHMÚř) za účasti jednotlivých složek působících v oblasti krizového řízení. Cílem semináře byla výměna informací a zkušeností v oblasti zavedených postupů a požadavků na geografické zabezpečení při krizových situacích.

Za Armádu České republiky (AČR) se akce zúčastnili ředitel odboru vojenského průzkumu a elektronického boje MO plk. Ing. Vladimír Lang, zástupci velení geografické služby AČR (GeoSI AČR), VGHMÚř, zástupce Společného operačního centra MO (SOC MO), zástupci kateder ženižních technologií a vojenské geografie a meteorologie (dále jen „K 210“) Univerzity obrany v Brně. Z civilních složek dorazili zástupci Policie ČR (PČR) z Policejního prezidia ČR v Praze a z Plzeňského kraje, hasičských záchranných sborů a záchranných služeb. Hosty semináře byli také představitelé vojenských geografických služeb Polska a Slovenska, kteří byli v těchto dnech účastníky trojstranného jednání ve VGHMÚř v Dobrušce na téma mezinárodní spolupráce.

Role moderátora se zhostil pplk. Ing. Jiří Skladowski, který po celý den program řídil. V rámci zahájení semináře se úvodního slova postupně ujali ředitel VGHMÚř plk. gšt. Ing. Marek Vaněk a v zastoupení náčelníka GeoSI AČR pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D. Připojili se rovněž zástupci geografických služeb Polska a Slovenska a starosta města Dobruška Ing. Mgr. Petr Tojnar.

Po úvodních proslovech byl zahájen dopolední blok přednášek věnovaný především vojenské tematice. V úvodu zástupci K 210 vystoupili s přednáškou na téma vlivu terénu na činnost jednotek. Poté následovaly prezentace několika pracovišť VGHMÚř zabývajících se přímou geografickou podporou. Prezentována byla například činnost oddělení geodetického zabezpečení při stavbě náhradních přemostění, možnosti oddělení geografického zabezpečení v Praze pro zpracování a tisk map, provádění analýz a tvorbu dalších aplikací, a dále schopnost oddělení mobilních prostředků plnit úkoly geografického zabezpečení přímo v místě nasazení. Dopolední blok uzavřela přednáška zástupce SOC MO věnovaná jejich činnosti a postupům při krizových situacích.

Odpolední blok byl zahájen příspěvkem na téma spolupráce ženižních a geografických jednotek při krizových situacích, který přednesl zástupce katedry ženižních technologií. Následovala prezentace příslušníků hasičských záchranných sborů, kteří nastínili, jak využívají geografické informační systémy (GIS) např. pro vyhledávání adres a tras včetně mobilních aplikací apod. Poslední odpolední prezentace byla věnována PČR, která obdobně jako v případě hasičů prezentovala využití GIS pro svoje účely, ať už v oblasti propojení policejních statistik s geografickými informacemi, tak jejich využití v situacích typu zvládnutí davu (demonstrace, sportovní utkání), podpory pyrotechnických asanací nebo krizových únikových plánů. Na závěr bloku prezentaci vystoupil i zástupce záchranných služeb a nastínil jejich přístup k dané problematice.

Závěr semináře byl věnován diskuzi a dotazům jednotlivých účastníků. Nejvíce diskutovaným tématem byla obtížná dostupnost dat (např. historických leteckých snímků) od VGHMÚř. Ukončením diskuze byl program semináře vyčerpán.

(Bártek)



Návštěva rodiny generála Churavého ve VGHMÚř

Dne 18. června 2014 navštívili Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) v Dobrušce rodinní příslušníci generála Josefa Churavého, jehož jméno VGHMÚř nese od 30. 6. 2013 ve svém názvu (viz VGO 2/2013). Návštěva se uskutečnila na pozvání ředitele úřadu a navázala na první setkání, které se uskutečnilo 18. prosince 2013 v historické budově Vojenského zeměpisného ústavu (VZÚ) v Praze. Návštěvy se zúčastnili vnuci generála Churavého Ing. Vratislav Churavý, Ing. Václav Churavý, Ing. Mojmír Churavý a Vít Churavý, pravnučky generála Churavého Ing. MUC. Eva Churavá a Ing. Magdaléna Churavá a manželka Ing. Mojmíra Churavého Marie. Nejvýznamnější host, syn generála Josefa Churavého – sedmaosmdesátiletý PhDr. Miroslav Churavý, se ze zdravotních důvodů omluvil. Hosty doprovázeli náčelník geografické služby AČR (GeoSI AČR) plk. gšt. Ing. Pavel Skála, ředitel VGHMÚř plk. gšt. Ing. Marek Vaněk, zástupce ředitele VGHMÚř plk. Ing. Radek Wildmann, předseda Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby (dále jen „Sdružení“) plk. v. v. Ing. Bohuslav Haltmar, místopředseda Sdružení plk. v. v. Ing. Karel Vítek a Ing. Michal Král.

Po příjezdu do úřadu a přivítání jeho ředitelem následovalo setkání hostů se zaměstnanci VGHMÚř a členy Sdružení na společenském sále, kde pracovník Vojenského historického ústavu Praha PhDr. Karel Straka, Ph.D. ve své přednášce přítomné seznámil se životem, prací a zejména neobyčejným hrdinstvím generála Josefa Churavého při odbojové činnosti v době okupace a při záchraně geografických podkladů VZÚ před nacisty na počátku 2. světové války [pozn. redakce: *podrobný životopis gen. Churavého a informace o jeho činnosti jsme otiskli ve VGO 2/2013 a jsou dostupné na stránkách Sdružení (<http://www.vozzesl.cz>)]. Na závěr tohoto setkání vystoupil náčelník GeoSI AČR, který podě-*



koval PhDr. Strakovi za poutavou a fakty doplněnou přednášku o životních osudech a práci generála Churavého a vyslovil přesvědčení, že odkaz generála Churavého zůstane trvale v srdcích a myslích budoucích generací vojenských geografů a meteorologů.

Dalším bodem programu návštěvy bylo rámcové seznámení hostů s VGHMÚř, které provedl zástupce ředitele úřadu plk. Wildmann. Přítomné seznámil se stávající organizační strukturou, počty, dislokací, hlavními produkty a úkoly úřadu v oblasti geografického a hydrometeorologického zabezpečení.

Po obědě v jídelně úřadu následovala prohlídka vybraných pracovišť – geodézie, fotogrammetrie, archivu leteckých měřických snímků, tiskárny, kartografie a dokumentačního fondu. Zde se hosté seznámili s používanou technikou, činností a zpracovávanými produkty.

V odpoledních hodinách delegace na pozvání starosty města Dobrušky navštívila historickou městskou radnici. Místostarostka paní Čiháčková hosty seznámila s historií a současností města. Ve svém vystoupení velmi kladně zhodnotila spolupráci vedení města s úřadem při propagaci města Dobrušky doma i v zahraničí

a vyzdvihla rovněž podíl zaměstnanců úřadu na práci pro město. Rodinní příslušníci generála Churavého se zapsali do pamětní knihy města. Na závěr návštěvy si prohlédli výstavku prací významného dobrušského občana, světoznámého malíře Františka Kupky, prohlédli si město z věže dobrušské radnice a na náměstí se zastavili u dobrušské atrakce – „žulové koule“.

Po návratu zpět do úřadu hosté se zástupci geografické služby hovořili o životě a odkazu generála Churavého a probírali možnosti vybudování pamětního místa s dokumenty a fotografiemi připomínajícími jeho osobnost. K tomuto účelu zástupci rodiny úřadu zapůjčili historické rodinné dokumenty a fotografie. Na závěr návštěvy Ing. MUC. Churavá provedla zápis do kroniky VGHMÚř, kam napsala: „*Děkujeme Vojenskému geografickému a hydrometeorologickému úřadu generála Josefa Churavého a Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby za pozvání na poutavou přednášku PhDr. Straky o životě našeho předka a zajímavou exkurzi po pracovištích úřadu*“.

(Vítek; redakčně upraveno)

Aktualita

Letecké laserové skenování České republiky dokončeno

V roce 2013 byla dokončena důležitá fáze Projektu tvorby nového výskopisu České republiky metodou leteckého laserového skenování, o kterém jsme podrobně informovali ve VGO 1/2012. Pomocí vojenského letadla Turbolet L-410 FG a skenovacího systému LiteMapper 6800 bylo dokončeno pořizování surových laserových dat. Projekt tímto nekončí, začišťování dat a tvorba výstupních produktů *Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G)* a *Digitální model povrchu 1. generace (DMP 1G)* budou probíhat až do konce roku 2016. V budoucnu se pak plánuje aktualizace vybraných částí těchto výstupních produktů, opět metodou leteckého laserového skenování.

Luboš Bělka

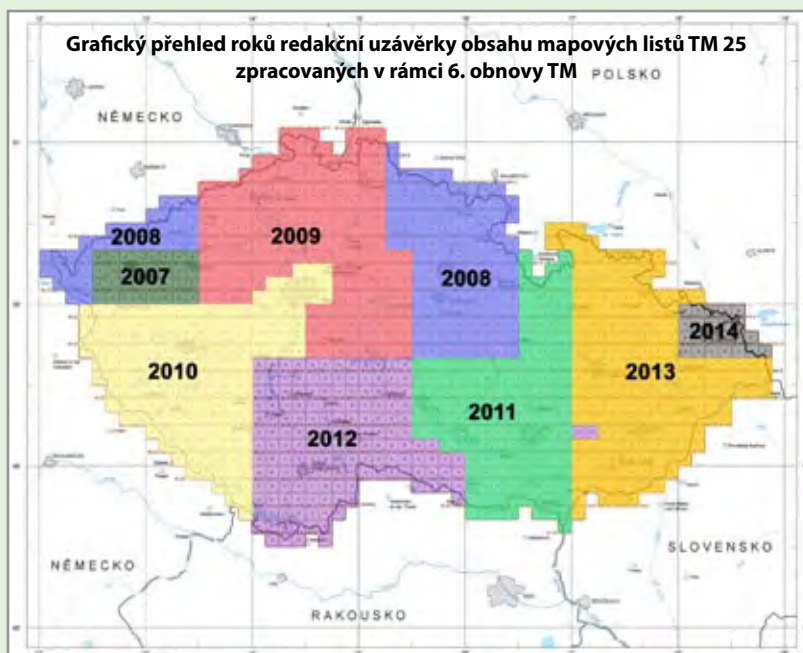


Ukončena 6. obnova topografických map

V červenci 2014 geografická služba Armády České republiky ukončila 6. obnovu topografických map z území České republiky (současně jde o 2. vydání topografických map vyrobených podle standardů NATO). Mapy byly zpracovány v letech 2008–2014 podle vojenského předpisu *Mapové značky pro zpracování topografických map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 (Topo-4-5)*.

Obsahovou náplň těchto map tvoří data *Digitálního modelu území 25* (pro TM 25 a 50) a *Digitálního modelu území 100* (pro TM 100), jejichž druhá komplexní aktualizace proběhla v letech 2007–2014. Mapy byly zpracovány v prostředí digitálního produkčního systému Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce, postaveného na platformě ArcINFO.

Do konce roku 2014 budou všechny mapové listy topografických map nejnovějšího vydání vytištěny a zařazeny do systému zásobování.



Tato obnova plynule navázala na periodický systém zpracování a obnov topografických map, zahájený tzv. základním mapováním (1952–1957) a pokračující tzv. 1. údržbou (1965–1976), 2. obnovou (1974–1982), 3. obnovou (1982–1989),

4. obnovou (1988–1996) a 5. obnovou (2001–2005). Další, již 7. obnova těchto mapových děl, bude zahájena v roce 2015.

Luděk Ovčárik

Anotovaná bibliografie příspěvků otištěných v tomto čísle

Všechny odborné příspěvky v tomto vydání sborníku *Vojenský geografický obzor* jsou věnovány tématu 40. výročí vzniku stanice Polom. Tato stanice plní ve prospěch součástí Ministerstva obrany České republiky široké spektrum úkolů v oblasti geodézie, geofyziky a meteorologie. Získaná a zpracovaná data jsou rovněž využívána dalšími složkami podílejícími se na obraně státu a krizovém řízení.

V příspěvcích je popsán historický vývoj stanice Polom z hlediska budování její infrastruktury, jakož i rozvoje jejího odborného zaměření v průběhu uplynulých čtyř dekad. Důležitou roli sehrává stanice Polom rovněž při plnění odborných úkolů v rámci mezirezortní a mezinárodní spolupráce s dalšími odbornými nebo vědeckými institucemi. Této problematice se věnují příspěvky zpracované zástupci těchto spolupracujících organizací.

Summaries

All thematic articles in this issue of the *Military Geographic Horizon* magazine are dedicated to the topic of the 40th anniversary of the Polom station. This station accomplishes the wide spectrum of tasks in the field of geodesy, geophysics and meteorology for the benefit of the parts of the Czech Ministry of Defence. Acquired and processed data are then also used by other components which participate on the defence of the state and the crisis management.

The articles describe the historical evolution of the Polom station in the area of the development of its infrastructure, as well as in its thematic orientation during last four decades. Polom station has the important role in the frame of the interdepartmental and international cooperation with other professional and scientific institutions. These points are covered in the articles written by the representatives of these cooperative organizations.

VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR

Sborník geografické služby AČR

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

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

Tiskne Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška
Neprodejné. Distribuce dle zvláštního rozdělovníku.
Elektronická podoba sborníku: <http://www.geoservice.army.cz>, <http://www.topo.acr>.

Za obsah článků odpovídají autoři. Nevyžádané rukopisy, kresby a fotografie se nevracejí.
Tento výtisk neprošel jazykovou korekturou.

Šéfredaktor: Ing. Luděk Břoušek
Zástupce šéfredaktora: pplk. Ing. Ilja Sušánka
Členové redakční rady: Ing. Libor Laža, kpt. Ing. Přemysl Janů
Redakce: Ing. Luděk Břoušek
Grafická úprava a zlom: MgA. Milan Kubec

Adresa redakce:
VGHMÚř, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška
tel. 973247803, 973247511, fax 973247648
CADS: vgo@vghur.acr
e-mail: vgo@vghur.army.cz

Vojenský geografický obzor, rok 2014, č. 2.
Vydáno 31. 8. 2014.