

GEODETICKÝ a KARTOGRAFICKÝ

obzor

OPZOR

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

4/2017

Praha, duben 2017
Roč. 63 (105) ● Číslo 4 ● str. 69–88

Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, TU Košice
Prírodovedecká fakulta, UPJŠ v Košiciach
Stavebná fakulta, STU Bratislava
Fakulta stavební, ČVUT Praha
Politechnika Świętokrzyska, Kielce
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
a
Hornonitrianske bane Prievidza, a. s.
Slovenská banícka spoločnosť

vás pozývajú na
X. medzinárodnú vedecko-odbornú konferenciu

GEODÉZIA, KARTOGRAFIA A GEOINFORMATIKA 2017

10.–13. 10. 2017

Wellness Hotel REPISKÁ***, Demänovská dolina, Nízke Tatry, Slovensko

TEMATICKÉ ZAMERANIE KONFERENCIE

- geodézia a banské meračstvo
- geodetické základy a geodynamika
- kartografia a geoinformatika

Dôležité termíny:

Záväzná prihláška do **30. 6. 2017**

Abstrakty článkov do **30. 4. 2017**

Články do konferenčného zborníka na CD a zborníka
indexovaného v Scopus do **30. 6. 2017**



Kontakty:

Ing. Soňa Molčíková, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií
Ústav geodézie, kartografie a geografických
informačných systémov

Park Komenského 19, 042 00 Košice, Slovensko

Tel.: +421-55-602 2960

(predsedníčka organizačného výboru)

+421-55-602 2960, +421-55-602 3101

(organizačný výbor)

E-mail: ugkagis.fberg@tuke.sk

<http://people.fberg.tuke.sk/gkgj/>

Obsah

Ing. Michal Kačmařík, Ph.D., Ing. Jan Douša, Ph.D.
Současný stav využívání globálních navigačních družicových systémů pro zkvalitnění předpovědi počasí 69

Ing. Milan Kocáb, MBA, Ing. Jiří Lechner, CSc.,
Ing. Karel Raděj, CSc., Ing. David Vilím,
Ing. PhDr. Jana Zaoralová
Standardizace měření exteriéru a interiéru budov 73

Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ 82

SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST 84

MAPY A ATLASY 87

OSOBNÍ ZPRÁVY 88

NEKROLOGY 88

Současný stav využívání globálních navigačních družicových systémů pro zkvalitnění předpovědi počasí

Ing. Michal Kačmařík, Ph.D.,
Institut geoinformatiky, Hornicko-geologická fakulta,
Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava,
Ing. Jan Douša, Ph.D.,
Výzkumný ústav geodetický, topografický
a kartografický, v. v. i., GO Pecný, Ondřejov

Abstrakt

Příspěvek představuje aktuální situaci v oblasti meteorologie GNSS využívající signály z globálních navigačních družicových systémů (GNSS) pro nepřímé stanovení obsahu vodních par v atmosféře. Tento parametr výrazně ovlivňuje stav a vývoj počasí a je také jedním ze skleníkových plynů. Konkrétně je článek věnován představení vybraných aktivit výzkumu v rámci probíhajícího projektu COST ES1206 Advanced Global Navigation Satellite Systems tropospheric products for monitoring severe weather events and climate (GNSS4SWEC). Cílem tohoto projektu je mimo jiné vyvinout nové produkty meteorologie GNSS pro moderní numerické předpovědní modely počasí, ale i oblast nowcastingu (předpovídání počasí na nejbližší hodiny).

Present State of Global Navigation Satellite Systems for Improving Weather Forecast

Abstract

Current status of meteorology GNSS technique using global navigation satellite systems (GNSS) signals for determination of water vapour in the atmosphere is described. This parameter significantly influences weather conditions and its development and is also one of the green-house gases. Presentation of chosen research activities within the undergoing project COST ES 1206 Advanced Global Navigation Satellite Systems tropospheric products for monitoring severe weather events and climate (GNSS4SWEC). Project is focused on development of new meteorology GNSS products which could be useful for modern numerical weather prediction models as well as for meteorological nowcasting (weather forecast for next hours).

Keywords: meteorology GNSS, numerical weather prediction model, zenith total delay

1. Úvod

Globální navigační družicové systémy (GNSS) hrají svou již neodmyslitelnou roli při mapování zemského povrchu či navigaci dopravních prostředků a osob. Natolik všeobecně známé však nejsou další možnosti jejich využívání, mezi které patří například technika meteorologie GNSS [1]. Ta se zabývá nepřímým stanovením obsahu vodních par v troposféře z měření GNSS.

Vliv troposféry na signál vyslaný družicí GNSS má za důsledek zpomalení jeho šíření a tudíž ve výsledku zpoždění jeho přijetí pozemním přijímačem. Celkové zpoždění signálu vlivem troposféry je možno rozdělit na dvě části, a to na větší poměrnou část způsobenou hydrostatickou slož-

kou vlivu závislou především na atmosférickém tlaku a teplotě vzduchu, a menší část způsobenou nehydrostatickou složkou vlivu závislou na aktuálním obsahu vodních par v troposféře. Základním výsledkem zpracování signálů GNSS jsou hodnoty celkového zpoždění signálu v zenitovém směru nad stanicí (Zenith Total Delay, ZTD) v určitém časovém intervalu (typicky 5 až 60 minut), které jsou dány součtem obou popsanych složek zpoždění (Zenith Hydrostatic Delay, ZHD + Zenith Wet Delay, ZWD). Typická hodnota ZTD pro přijímač umístěný v nulové nadmořské výšce se pohybuje okolo 2,3 m, přičemž nehydrostatická složka obvykle tvoří přibližně 5 až 10 procent celku. Při znalosti meteorologických veličin v místě pozemního přijímače (atmosférický tlak a teplota vzduchu) je následně možno

ze ZTD vyjádřit obsah vodních par v atmosféře (Integrated Water Vapour, IWV), taktéž v zenitovém směru. Parametr IWV reprezentuje výšku vodního sloupce v milimetrech, která by vznikla kondenzací veškeré vodní páry v daném profilu nad stanicí. Součástí základního zpracování observací GNSS jsou obvykle také horizontální gradienty troposféry, které obsahují informace o azimutální asymetrii v troposféře.

Meteorologie GNSS je jednou z několika dostupných technik pro měření obsahu vodních par v troposféře, jejímiž hlavními výhodami je prostorové a časové rozlišení (to prostorové je dáno dostupnými sítěmi referenčních stanic), kvalita a stabilita výstupu při jakýchkoliv meteorologických podmínkách a denní či roční době. Z jiných metod jsou pro lokální měření obsahu vodních par dlouhodobě používány meteorologické radiosondy měřící kompletní výškový profil nad stanicí či v omezené míře pozemní vysokofrekvenční mikrovlnné radiometry. V globálním měřítku jsou to pak radiometry na družicích dálkového průzkumu Země.

V současnosti jsou v Evropě hodnoty ZTD z pozemních referenčních stanic GNSS již několik let operativně asimilovány do numerických předpovědních modelů počasí (Numerical Weather Prediction Model, NWM) provozovaných meteorologickými institucemi ve Velké Británii, Francii, Nizozemí či Dánsku. Hybatelem a koordinátorem v této oblasti je projekt E-GVAP (více <http://egvap.dmi.dk>). Aktuálně jsou v blízkém reálném čase k dispozici hodnoty ZTD/IWV zhruba z 1 700 referenčních stanic rozmístěných na území celé Evropy. Studie provedené i mimo Evropu ukazují pozitivní dopad těchto asimilací na předpovědi srážek, zejména krátkodobých předpovědí silných srážek ([2], [3], [4], [5], [6]).

2. Projekt COST Action GNSS4SWEC

Neustálý vývoj moderních numerických předpovědních modelů počasí vedoucí ke zvyšování jejich prostorového i časového rozlišení a popisu atmosférických jevů společně s potřebou kvalitněji předpovídat extrémní jevy počasí, jejichž výskyt roste díky globální změně klimatu, přináší potřebu nového zdroje dat o absolutní vlhkosti v troposféře a nových produktech nowcastingu. Zároveň jsou již k dispozici časové řady hodnot ZTD ze stanic umístěných po celé Zemi za posledních dvacet až dvacet pět let, což začíná být zajímavá datová sada již i z pohledu klimatologie. Výše popsané skutečnosti se staly hybnou silou pro realizaci projektu COST Action ES 1206 „Advanced Global Navigation Satellite Systems tropospheric products for monitoring severe weather events and climate (GNSS4SWEC)“, který je realizován v letech 2013 až 2017.

V rámci projektu existují tři vzájemně kooperující pracovní skupiny zaměřené na 1, vývoj pokročilých produktů meteorologie GNSS a jejich použití v meteorologii a geodézii, 2, vývoj a aplikaci nových produktů GNSS pro předpovídání jevů extrémního počasí, 3, využití GNSS meteorologie v klimatologii.

Jednou z hlavních aktivit v rámci projektu GNSS4SWEC bylo vytvoření rozsáhlé, dobře zdokumentované a konzistentní datové sady (tzv. Benchmark data set) s observacemi z GNSS a různých meteorologických zařízení postihující zajímavé období z pohledu výskytu extrémních jevů počasí, která by umožňovala společný vývoj nových produktů, porovnání existujících řešení jednotlivých zainteresovaných institucí a fungovala jako ověřený zdroj pro testování prováděná nově angažovanými výzkumnými týmy. Vybraná oblast pro tuto datovou sadu se nachází ve

střední Evropě na území České republiky (ČR), Německa, Rakouska a Polska. Jako vhodné časové období byl zvolen květen a červen roku 2013, kdy zejména ve druhém zmíněném měsíci došlo k několika meteorologicky významným událostem vedoucím k rozsáhlým povodním na řekách Dunaj, Labe a Vltava. Vytvořená datová sada zahrnuje observace z celkem 430 referenčních stanic GNSS, 600 meteorologických synoptických stanic, 21 stanic vypouštějících radiosondy, 2 vysokofrekvenčních mikrovlnných radiometrů, 2 meteorologických radarů a kompletní sadu předpovědí z regionálního numerického předpovědního modelu počasí ALADIN-CZ provozovaného Českým hydro-meteorologickým ústavem.

Po sestavení datové sady a její dokumentace bylo přistoupeno k vytvoření referenčních produktů troposféry. Byla realizována dvě nezávislá zpracování observací GNSS pro kompletní síť referenčních stanic s výsledky v podobě hodnot ZTD a horizontálních gradientů troposféry – první s využitím síťového řešení na GO Pecný a druhé s využitím techniky Precise Point Positioning (PPP) [7] na GFZ Potsdam. Pro polohu všech referenčních stanic byly také odvozeny hodnoty ZWD a ZHD ze tří numerických modelů počasí – z globálního modelu ERA-INTERIM provozovaného ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) [8], z globálního modelu GFS (Global Forecast System) provozovaného NCEP (National Centers for Environmental Prediction) a z již zmíněného modelu ALADIN-CZ. Horizontální gradienty troposféry byly doposud odvozeny ze dvou uvedených globálních NWM. Realizovaná statistická porovnání ukázala dobrou shodu mezi parametry troposféry získanými z GNSS a NWM [9].

Tento Benchmark data set je aktuálně využíván v několika aktivitách v rámci projektu GNSS4SWEC, jakými je například rozsáhlá validace šikmých zpoždění signálů z různých technik měření, simulace zpracování observací GNSS v reálném čase pro podporu jeho vývoje, stanovení velikosti vlivu hydrometeorů na zpoždění signálu GNSS či GNSS tomografie atmosféry.

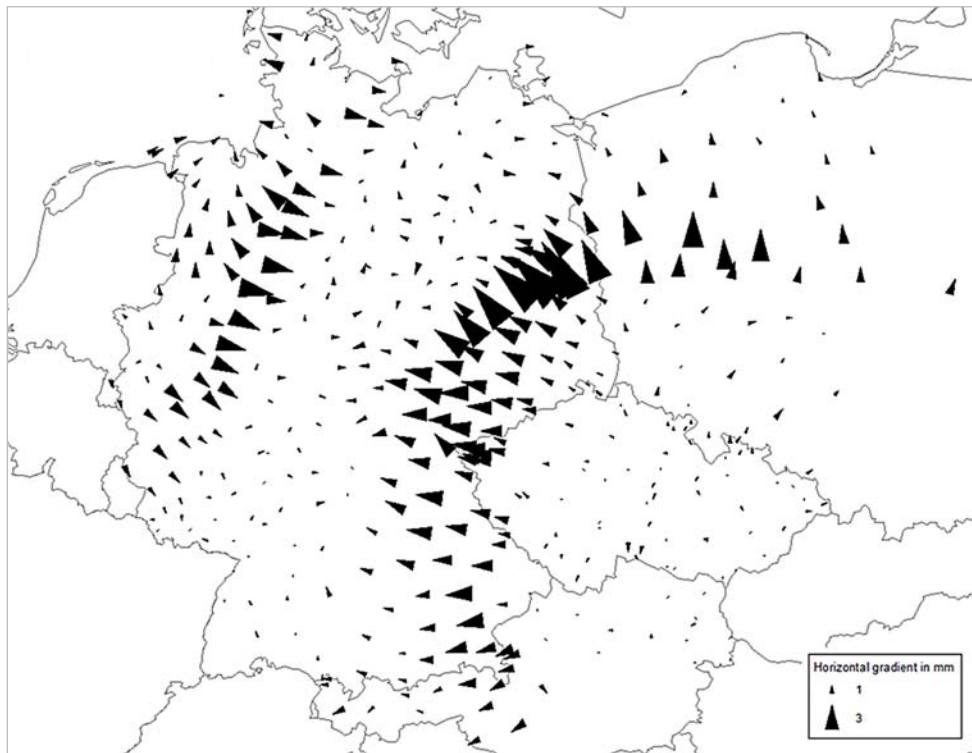
3. Horizontální gradienty troposféry

Jak již bylo zmíněno v úvodní části, výstupem ze zpracování observací GNSS bývají kromě hodnot ZTD také horizontální gradienty troposféry. Ty jsou považovány za nositele informace o první úrovni asymetrie rozložení hodnot obsahu vodních par v troposféře, i když část gradientu může být a bývá tvořena hydrostatickou složkou zpoždění dle aktuálního stavu počasí. Celkový gradient je dán dvěma parametry (první určuje vývoj ve směru sever-jih a druhý ve směru východ-západ) a ve výsledku určuje azimut, ve kterém se v dané době má nacházet nejvíce vodních par, a také velikost příspěvku pro ZTD v daném azimutu.

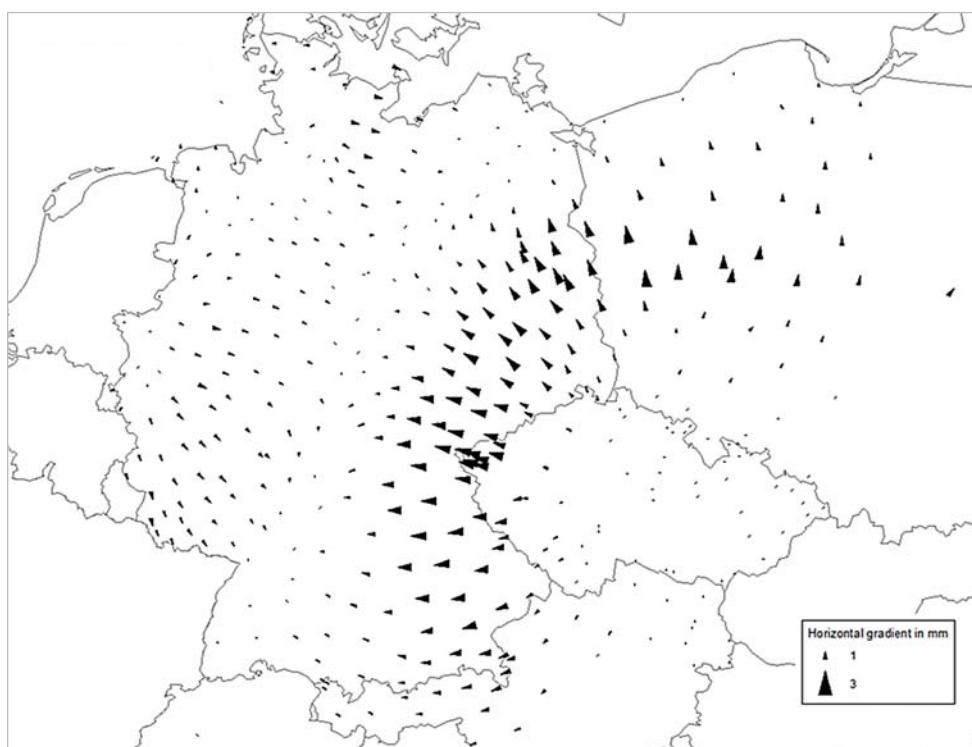
V rámci vytváření referenčních produktů GNSS troposféry pro Benchmark data set byly vytvořeny i vizualizace horizontálních gradientů troposféry získaných ze zpracování observací GNSS a také odvozených z NWM. Ukázkou vytvořených map horizontálních gradientů nabízí obr. 1a, 1b, a 1c, platný pro 31. 5. 2013 18:00 UTC, tedy v čase předcházejícím dlouhodobé srážkové epizodě vedoucí k povodním na území východního Německa, západu ČR a v severním Rakousku. Jak je viditelné, struktury a vzory patrné v gradientech odvozených ze zpracování měření GNSS velmi dobře odpovídají těm odvozeným z NWM polí. Tento stav byl platný prakticky pro celé zpracovávané období

dlouhé téměř dva měsíce. Na animacích vytvořených z jednotlivých statických map bylo možno díky vizualizovaným gradientům pozorovat pohyb frontálních systémů. V některých situacích výstupy z GNSS obsahují jemné lokální a regionální vzory, které globální modely počasí s hrubým

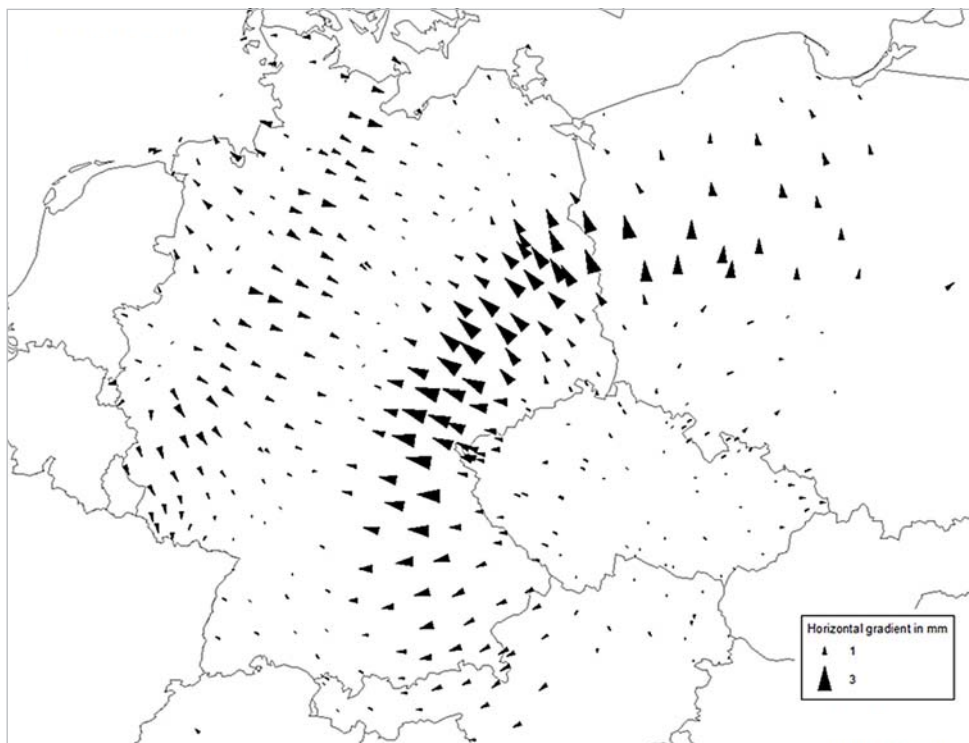
prostorovým rozlišením nebyly schopny postihnout. V řadě případů je pozorovatelné, že velikosti gradientů z GNSS přesahují velikosti gradientů z obou modelů počasí, což může být taktéž způsobeno špatným rozlišením modelů. V dalším kroku je plánováno odvození horizontálních gra-



Obr. 1a Horizontální gradienty troposféry platné pro 31. 5. 2013 18:00 UTC získané ze zpracování GNSS, zdroj [9]



Obr. 1b Horizontální gradienty troposféry platné pro 31. 5. 2013 18:00 UTC získané ze zpracování NWM ERA-INTERIM, zdroj [9]



Obr. 1c Horizontální gradienty troposféry platné pro 31. 5. 2013 18:00 UTC získané ze zpracování NWM NCEP GFS, zdroj [9]

dientů z výstupů modelu ALADIN-CZ s výrazně vyšším prostorovým rozlišením. V každém případě již provedené analýzy indikují potenciál obsažený v horizontálních gradientech troposféry získaných z měření GNSS, pokud jsou k dispozici observace z husté sítě stanic.

4. Získání hodnot ZTD v reálném čase

V současnosti jsou operativně používaná řešení ZTD postavena na zpracování v blízkém reálném čase, kdy k dodání výsledků dochází 90 až 120 minut od samotných observací. Po konci každé hodiny zpracovatelské centrum vyčká na dodání souborů s observacemi z referenčních stanic za poslední hodinu a následně spouští samotné řešení, do kterého vstupují observace z delšího časového okna (typicky posledních 12 hodin). V minulosti byla pro tyto účely využívána pouze síťová zpracování založená na dvojité-diferencovaných observacích, ve kterých jsou observace ze všech zahrnutých stanic zpracovávány najednou. S nárůstem počtu referenčních stanic, jejichž data bylo potřeba zpracovávat, a se zvyšováním kvality produktů s efemeridami družic a korekcemi hodin na družicích, se začala dostávat do popředí technika PPP, která vždy zpracovává data z pouze jedné stanice a nevyužívá diference observací. Celý proces zpracování tak může být snadno paralelizován na více jader procesoru či i více počítačů. V současnosti tak již některá zpracovatelská centra využívají techniku PPP, jiná stále síťové řešení.

První experimenty určování parametrů troposféry v reálném čase byly provedeny v roce 2012 [10]. Princip těchto řešení je založen na využití techniky PPP a korekcí palubních efemerid družic a chyb hodin družic distribuovaných v reálném čase, jimiž jsou typicky produkty poskytované IGS (International GNSS Service, <http://igs.org/rts/products>).

Dále je potřeba zajistit příjem observací z vlastního přijímače vyšší třídy či referenční stanice GNSS, k čemuž se typicky využívá NTRIP protokolu, a využít některý z existujících software schopný vytvářet PPP řešení v reálném čase či pro tyto účely vytvořit vlastní aplikaci. Pro každou zpracovávanou epochu měření (typicky 1 s) jsou z observací určovány neznámé parametry v podobě souřadnic přijímače (pokud nejsou fixovány na známou polohu), chyb hodin přijímače a také požadované hodnoty ZTD a případně i horizontální gradienty troposféry.

V rámci první pracovní skupiny představeného projektu GNSS4SWEC je od dubna roku 2015 realizována kampaň pro porovnání řešení ZTD v reálném čase z různých řešení a pro podporu vývoje v této oblasti. Do této kampaně je zahrnuto zpracování dat z 27 referenčních stanic z celého světa a aktuálně své výsledky dodává pět institucí (plus jedna instituce dodávající ZTD z hodinových zpracování a jedna dodávající řešení odvozená z NWM předpovědí). Pro online monitoring byla na GO Pecný, VÚGTK vytvořena webová mapová služba zobrazující vývoj hodnot ZTD pro všechny zahrnuté stanice a řešení. Služba je volně dostupná na adrese <http://www.pecny.cz/COST/RT-TROPO/>.

První realizovaná statistická porovnání řešení ZTD dodávajících výsledky v reálném čase s finálními produkty ZTD produkovanými EUREF Permanent Network (EPN) či IGS založenými na post-processingu dat a kombinaci řešení z různých analytických center poskytují povzbudivé výsledky. Řešení některých institucí již v současnosti splňují požadavky na kvalitu hodnot ZTD pro jejich použití v meteorologii pro nowcasting či asimilaci do globálních či regionálních NWM. Tyto požadavky byly stanoveny meteorologickou komunitou v rámci projektu E-GVAP, kdy byla prahová hodnota přesnosti ZTD zvolena 15 mm a optimální hodnota pak 10 mm. Dle provedených testů některá současná řešení RT vykazují v porovnání s finálními řešeními hodnotu bias okolo 5 mm a směrodatnou odchylku

okolo 5 – 9 mm [11]. Systematická chyba daná bias bývá značně odvislá od konkrétní stanice a při její dlouhodobé stabilitě může být jednoduše redukována.

Poděkování

Autoři děkují všem kolegům podílejícím se na řešení popsaných aktivit v rámci projektu GNSS4WEC (jmenovitě Galina Dick a Florian Zus z GFZ Potsdam, Pavel Václavovic z GO Pecny, VÚGTK, Eric Pottiaux z ROB, Hugues Brenot z BIRA a další). Zároveň děkují všem institucím, které poskytly svá data pro Benchmark data set [10] a projektu MŠMT LD14102 za podporu při řešení projektu GNSS4SWEC.

LITERATURA:

- [1] BEVIS, M.-BUSINGER, S.-HERRING, T. A.-ROCKEN, C.-ANTHES, R. A.-WARE, R. H. (1992): GPS meteorology – remote-sensing of atmospheric water-vapor using the global positioning systém. *Journal of Geophysical Research - Atmospheres*, Vol. 97, Issue D14, pp. 15787-15801.
- [2] VEDEL, H.-HUANG, X. (2004): Impact of Ground Based GPS Data on Numerical Weather Prediction. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, Vol. 82, No. 1B, pp. 459-472, doi: 10.2151/jmsj.2004.459.
- [3] GUEROVA, G.-BETTEMES, J. M.-BROCKMANN, E.-MATZLER, C. (2006): Assimilation of COST 716 Near-Real Time GPS data in the nonhydrostatic limited area model used at MeteoSwiss. *Meteorology and Atmospheric Physics*, vol. 91, Issue 1-4, pp. 149-164, doi: 10.1007/s00703-005-0110-6.
- [4] SHOJI, Y.-KUNII, M.-SAITO, K. (2009): Assimilation of Nationwide and Global GPS PWV Data for a Heavy Rain Event on 28 July 2008 in Hokuriku and Kinki. *Japan, Scientific Online Letters on the Atmosphere*, Vol. 5, pp. 45-48, doi: 10.2151/sola.2009-012.
- [5] BENNITT, E.-JUPP, A. (2012): Operational Assimilation of GPS Zenith Total Delay Observations into the Met Office Numerical Weather Prediction Models. *Monthly Weather Review*, 140(8), pp. 2706-2719, doi: 10.1175/MWR-D-11-00156.1.
- [6] MAHFOUF, J.-F.-AHMED, F.-MOLL, P.-TEFERLE, F. N. (2015): Assimilation of zenith total delays in the AROME France convective scale model: a recent assessment, *Tellus A*, 67, 26106, doi: 10.3402/tellusa.v67.26106.
- [7] ZUMBERGE, J. F.-HEFLIN, M. B.-JEFFERSON, D. C.-WATKINS, M. M.-WEBB, F. H. (1997): Precise Point Positioning for the Efficient and Robust Analysis of GPS Data from Large Networks. *Journal of Geophysical Research*, 102(B3):5005–5017.
- [8] DEE, D. P. a kol. (2011): The ERA-Interim reanalysis: Configuration and performance of the data assimilation system, *Q J R Meteorol Soc*, 137(656):553–597.
- [9] DOUŠA, J.-DICK, G.-KAČMAŘÍK, M.-BROŽKOVÁ, R.-ZUS, F.-BRENOT, H.-STOY-CHEVA, A.-MÖLLER, G.-KAPLON, J. (2016): Benchmark campaign and case study episode in Central Europe for development and assessment of advanced GNSS tropospheric models and products. *Atmospheric Measurement Techniques*, 9, pp. 2989-3008, doi: 10.5194/amt-9-2989-2016.
- [10] DOUŠA, J. (2012): Global Near Real-Time, Multi-GNSS and Ultra-Fast Troposphere Estimation at Geodetic Observatory Pecny. *IGS 2012 Workshop*, Olzstyn, Polsko, 23.–27. 7. 2012.
- [11] DOUŠA, J.-VÁCLAVOVIC, P.-POTTIAUX, E.-HINTERBERGER, F.-PACIONE, R.-DING, W.-TEFERLE, N.-KAČMAŘÍK, M.-EBEN, K.-DICK, G.-ZUS, F.-BRENOT, H. (2016): Real-time Demonstration and Benchmark campaigns for developing advanced troposphere products. *IGS Workshop 2016*, Sydney, Austrálie, 8.–12. 2. 2016.

Do redakce došlo: 1. 8. 2016

Lektoroval:
prof. Ing. Ján Hefty, PhD.,
STU v Bratislave

Standardizace měření exteriéru a interiéru budov

Ing. Milan Kocáb, MBA,
Ing. Jiří Lechner, CSc.,
Ing. Karel Raděj, CSc.,
Ing. David Vilim,
Ing. PhDr. Jana Zaoralová,
Výzkumný ústav geodetický, topografický
a kartografický, v. v. i. a Geoline, s. r. o.

Abstrakt

Určení prostorového modelu bytů a nebytových prostor v budově je zeměměřickou činností, jejíž výsledky jsou využívány ve veřejném zájmu a jsou prováděny odborně způsobilými osobami. Na vlastní činnosti prováděné pomocí geodetických přístrojů a pomůcek se vztahuje ustanovení nařízení vlády č. 430/2006 Sb. Pro měření je navržena metodika provádění prací a bude standardizován obsah výstupních souborů.

Standardization of Measurements of the Buildings Exteriors and Interiors

Abstract

The determination of 3D model of apartments and/or non-residential space is geodetical activity, which outputs are used in the public interest and are must be carried out professionally competent persons. Geodetical measurements carried out by surveying instruments and equipments are covered by the provisions of the Government regulation No 430/2006 Coll. The result of applied research will be methodology and standardization of geodetical measurements.

Keywords: land surveying, geodetical measurement, apartment, room area, surveying methods

1. Úvod

Současná praxe prostorového určení interiéru a exteriéru budov je z hlediska legislativních požadavků a vlastních technologií pro určení geometrických parametrů budov nejednotná a při aplikačních záležitostech jsou využívány nejrůznější národní a mezinárodní standardy. Měření je také odvislé od zadání objednatele, který předpokládá, že zpracovatel je veden národními standardy. Skutečnost je taková, že měření a dokladování se liší prostorovou přesností určení dat v závislosti na aplikaci různých předpisů, které se liší případ od případu tak, že se například měření provádí k vnitřní straně stěny, v jiných případech ke středu stěny nebo k vnější straně stěny v závislosti na účelu měření.

Na základě přijatých pravidel v České republice (ČR), způsob určení interiéru a exteriéru budov, zaměřování podlahových ploch a společných částí budov se provádí v souladu s občanským zákoníkem č. 89/2012 Sb. [1], a v souladu s nařízením vlády č. 366 ze dne 30. 10. 2013 o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím [2]. Z mezinárodních standardů je významné pro vyměřování objektů nemovitostí koaliční ustanovení „International Property Measurement Standards Coalition“ (IPMSC). IPMSC je označení pro sdružení 70 profesních organizací z celého světa, které společně vyvinulo a zavedlo od roku 2014 mezinárodní standardy pro měření bytů a má za cíl harmonizaci národních standardů pro vyměřování objektů nemovitostí [3]. Comité de Liaison des Géomètres Européens (The Council of European Geodetic Surveyors – CLGE), což je sdružení evropských zeměměřičů, doporučilo jako jednotný standard pro zaměřování bytů a nebytových prostor právě standard IPMSC. Standard vyhovuje i našim předpisům a proto je snahou ho jednotně propagovat a jednotně využívat při zaměřování bytů a nebytových prostor v ČR v rámci připravované metodiky. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i. (VÚGTK), ve spolupráci s GEOLINE, s. r. o. a s pomocí prostředků Technologické agentury (TA) ČR v rámci projektu Omega 3, zpracovává komplexní metodiku měření, která zohledňuje a sjednocuje jak národní tak i doporučené standardy CLGE.

2. Definice pojmů

Dále jsou uvedeny výklady pojmů dle literatury [2] a [3].

Budova

Nezávislá stavba, která je součástí objektu nemovitostí. Budova je spojená se zemí pevným základem, která je prostorově soustředěna a navenek převážně uzavřena obvodovými stěnami a střešní konstrukcí s jedním nebo více ohraničenými užitkovými prostory. Budovy mohou být rozličných typů – od jednoduchých až po složité komplexy pro pohyb a aktivity lidí jako například obytný dům, palác, zámek (stavba), panelový dům, mrakodrap. K budově patří hlavní části podstatné pro zachování budovy (domu) včetně jeho hlavních konstrukcí a jeho tvaru i vzhledu. Ke společným částem budovy (domu) patří i pozemek, na němž je budova (dům) postaven.

Společné části budov

Společnými částmi budovy jsou vždy obvodové stěny prostorově ohraničující byty i v případě, že jde o nenosné

svislé konstrukce, dále všechny nosné svislé konstrukce uvnitř bytu, jako jsou zejména stěny, sloupy a pilíře, vždy s výjimkou povrchových úprav, jako jsou vnitřní omítky, malby a případné krytiny na stěnách, tapety, dřevěné či jiné obložení, kazetové stropy a podobné vnitřní obložení stěn nebo stropů, a dále konstrukce zabudovaných skříní ve stěnách.

Společné části bytu

Jsou jimi i všechny stěny pro zachování bytu jiného vlastníka bytové jednotky, a zařízení sloužící i jinému vlastníku jednotky k užívání bytu podle § 1160 odst. 2 občanského zákoníku [1] a jsou to zejména:

- a) vodorovné a svislé nosné konstrukce včetně základů domu, obvodové stěny budovy (domu),
- b) střecha včetně výplní výstupních otvorů, izolací, hromosvodů, lávek, dešťových žlabů a svodů venkovních či vnitřních,
- c) komíny jako stavební konstrukce v celé své stavební délce, včetně „vyvločkování“ pořízeného spolu s komínem, mimo dodatečně instalovaných komínových vložek pořízených se souhlasem osoby odpovědné za správu domu jednotlivými vlastníky jednotek, do nichž jsou zaústěny tepelné spotřebiče těchto vlastníků a které tvoří jeden technologický celek jako spalinová cesta tepelného spotřebiče,
- d) zápraží, schody, vchody a vstupní dveře do domu, průčelí, schodiště, chodby, výplně stavebních otvorů hlavní svislé konstrukce (okna včetně okenic),
- e) výkladní skříň (výkladce) v rozsahu, v jakém se nachází v rovině obvodové stěny domu, včetně vnějšího skla a rolety výkladce, která je vždy ve výlučném užívání vlastníka jednotky, kromě částí výkladce vstupujících od vnitřního povrchu obvodové stěny do vnitřního prostoru místnosti,
- f) balkony, lodžie, terasy, atria, i v případě, že jsou přístupné pouze z bytu, dveře z balkonů, lodžií a teras; tyto společné části, jsou-li přístupné pouze z bytu, jsou vždy ve výlučném užívání vlastníka příslušné jednotky,
- g) domovní kotelny, místnosti výměňkových (předávacích) stanic, včetně všech technických zařízení a součástí, nejsou-li ve vlastnictví jiné osoby,
- h) výtahy ve společných částech, včetně evakuačních a požárních výtahů, „auto výtahů“ a „auto plošin“, vnější požární schodiště,
- i) pudy, mandlovny, prádelny, sušárny, kočárkárny, kolárny, sklepní kóje a místnosti nacházející se ve společných částech domu, které nejsou vymezeny jako byt nebo součást bytu,
- j) bazény, dále prostory, v nichž jsou umístěna parkovací místa, pokud nejsou zahrnuty v jednotce,
- k) přípojky od hlavního řadu nebo od hlavního vedení pro dodávky energií, vody, pro odvádění odpadních vod, pokud nejsou ve vlastnictví dodavatelů, domovní potrubí odpadních vod až po výpust (zařízení) pro napojení potrubí odpadních vod z bytu, domovní potrubí pro odvádění dešťových vod,
- l) rozvody elektrické energie až k bytovému jističi za elektroměrem,
- m) rozvody plynu až k uzávěru pro byt,
- n) rozvody vody teplé i studené, včetně stoupačích šachet (hlavní svislé rozvody, odbočky od nich až k poměrovým měřidlům pro byt, nebo k uzávěrům pro byt, nejsou-li instalována měřidla pro jednotlivé byty, včetně těchto měřidel nebo uzávěrů); rozvody uvnitř bytu, včetně vodovodních baterií se nezapočítávají,

- o) celá soustava rozvodů tepla ústředního vytápění, včetně rozvodů v bytě, radiátorů a jiných otopných těles, včetně termostatických ventilů a zařízení sloužícího k rozúčtování nákladů na topení,
- p) části rozvodů umístěné v bytě (radiátory a termostatické ventily jsou ve výlučném užívání vlastníka jednotky),
- q) protipožární zařízení, nouzové osvětlení včetně záložních zdrojů, osvětlení společných částí.

Podlahy

Jsou společnými částmi domu, vyjma podlahových krytin v bytě a všeho, co je spojeno s položením či usazením a s funkcí příslušného druhu podlahových krytin, spolu s případnou protihlukovou a s tepelnou izolací, je-li součástí podlahové krytiny a nezasahuje do společných částí domu.

Obvod budovy

Obvodem budovy se rozumí průnik vnějšího obvodového pláště budovy s terémem a u netypických budov svislý průřez vnějšího obvodu budovy na terén, **obr. 1**.

Místnost

Je jeden z hlavních prvků budovy, prostor ohraničený stěnami, podlahou a stropem. U místnosti se vypočítává plocha určená vnitřními plochami stěn konstrukčních prvků, **obr. 2**.

Plocha místnosti

Část celkové plochy patra, vyjádřená přímým měřením v metrech čtverečných.

Plocha patra

Podlahová plocha obecně v horizontální poloze, vytvořená stálou konstrukcí, která je zatížena nosnou konstrukcí na každém patře budovy.

Vertikální řez

Svislá část obvodové konstrukce, která se liší podle tloušťky s ohledem na okenní otvory.

IPMS

Mezinárodní standardy vyměřování objektů nemovitostí.

Index plochy IPMS 1

Součet ploch všech pater budovy, který je vypočten z měření, provedených podle vnějšího obrysu stěn v úrovni každého patra.

Index plochy IPMS 2

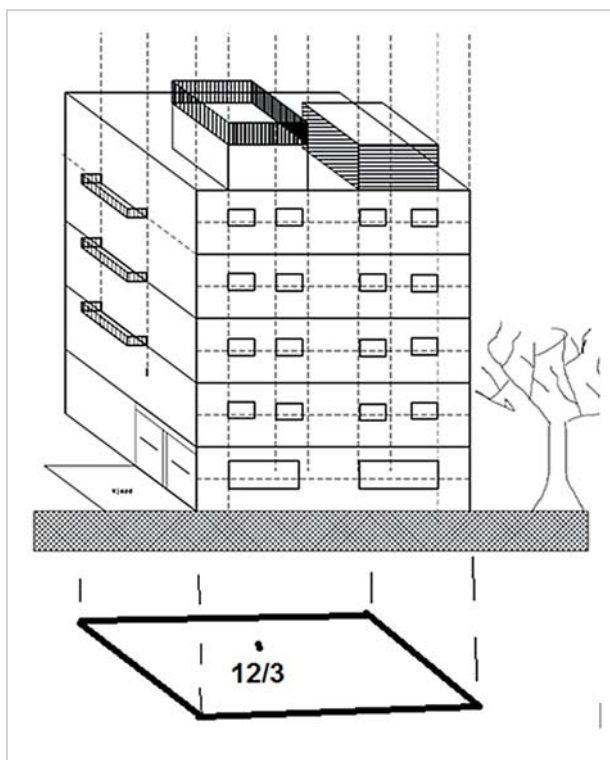
Součet ploch všech pater obytné budovy, vypočtený podle měření na vnitřním obrysu vnějších stěn v úrovni každého patra do vnitřní části obvodové stěny budovy. Plocha se měří, počítá a uvádí pro všechna patra.

Index plochy IPMS 3

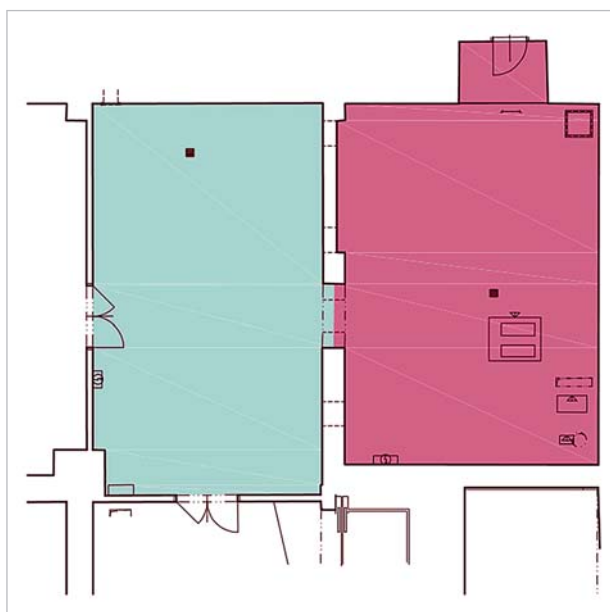
Plocha všech místností, patřících jednomu vlastníkovi (uživateli), kromě společných prostor vypočítaných pro jednotlivé vlastníky (uživatele) na každém poschodí budovy.

Poskytovatel služeb

Kterákoliv fyzická osoba či organizace, která poskytuje poradenství v oblasti realit uživateli – odhady cen nemovitostí, zeměměřická kancelář, manažer pro poskytování komunálních služeb, správce nemovitostí, finanční úřady, makléři, poradci, návrháři interiérů a architekti.



Obr. 1 Obvod budovy ve 2D zobrazení



Obr. 2 Plocha otvoru bez výplně mezi místnostmi

Třetí strana

Jakákoli strana, která má zájem o zaměření budovy a bytů, s výjimkou uživatele a vlastníka, jako například orgány vlády, bank a dalších finančních orgánů, analytiků a vědců.

Specialista pro vyměřování bytových jednotek a nebytových prostor

Vykonavatel služeb, který má zkušenost, školení a zkoušku o odborné způsobilosti pro výkon zeměměřických činností.

Společné prostory

Společnými částmi domu jsou jednak části podstatné pro zachování domu včetně jeho hlavních konstrukcí a jeho tvaru i vzhledu, jakož i pro zachování bytu jiného vlastníka a zařízení sloužící i jinému vlastníku bytové a nebytové jednotky k užívání bytu. Jsou to dále pokoje v budově, nacházející se ve spoluužívání, které se obecně nemění v průběhu času. K nim patří například: schodiště, **obr. 3**, eskalátory, výtahy a strojovny, toalety, pomocné místnosti, technické místnosti, místnosti civilní obrany a údržbářské místnosti.

Podlahová plocha místnosti

Je to plocha (při různých úrovních podlahy v místnosti se jedná o součet ploch), ohraničená stykem svislých konstrukcí kolem místnosti a v místnosti s vodorovnou pochozí rovinou na úrovni podlahy. To znamená, že do této plochy se započítávají plochy jakýchkoliv výklenků, jejichž podlaha je ve stejné úrovni jako podlaha v místnosti a nebo je pochozí a započítávají se do ní plochy osazené zařízeními, vestavěnými skříněmi, obklady, těsněním a obložkami, popř. nízkými, drobnými sokly a ustupujícími parapety do výšky 300 mm. Dále se do této plochy započítávají plochy menších samostatných schodiškových ramen a ramp, spojujících dvě úrovně podlah stejného podlaží.

Do podlahové plochy místnosti se nezapočítávají prahy dveří (plocha mezi rámy dveří), plochy schodů a zrcadel na schodištích společných prostor u schodišť, spojujících různá podlaží a veškeré konstrukce (sloupce, pilíře, příčky včetně těch, které nedosahují ke stropu, sokly) uvnitř místnosti, vyšší než 300 mm.

Plocha otvoru, spojujícího jednotlivé místnosti, v níž není výplň otvoru nebo nástupní či výstupní hrana schodiště, se rozdělí napůl, přičemž každé ze spojovaných místností se přiřadí jedna tato polovina, **obr. 4**.

Výklenek

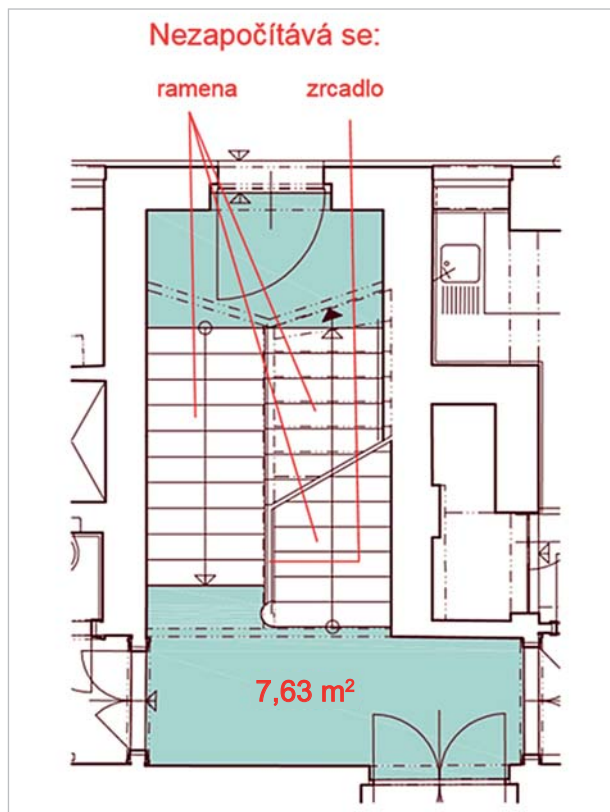
Půl válcové nebo obdélníkové vybrání ve zdivu zakončené klenbou nebo rovným nadpražím. Může vzniknout zazděním dveří v zalomeném ostění.

Ustupující parapet

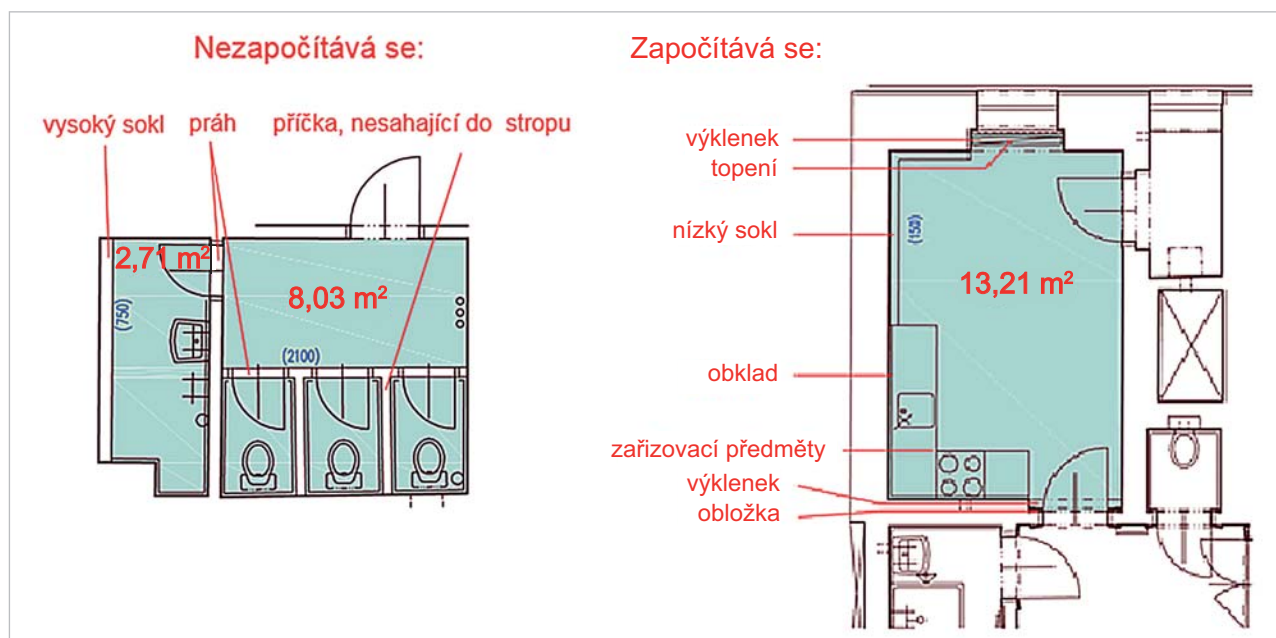
Vzniká zalomením (zúžením) stěny v místě okenního parapetu. Otopná tělesa jsou nejčastěji umísťována do výklenků pod okny, aby zabírala co nejméně místa.

Nika

je nízké půl válcové nebo obdélníkové vybrání ve zdivu zakončené klenbou nebo rovným nadpražím.



Obr. 3 Schodiště a jeho plocha



Obr. 4 Plochy, které se započítají či nezapočítají do podlahové plochy místnosti

Vestavěný nábytek

Nábytek, který je součástí stavby a je s ní pevně spojen. Často se pro něj také používá označení zabudovaný nábytek. Nejenže může nahradit nábytek přenosný, zpravidla skříňový, může také fungovat jako příčka rozdělující místnost na dva úplně oddělené nebo částečně propojené prostory. Do této skupiny patří i kuchyňská linka. Často sahá až po strop. Podle způsobu zabudování se pak tento typ nábytku dělí na vestavěný – kromě čelní plochy (většinou s dveřmi) je ze všech stran ohraničený konstrukcí stavby, přistavěný – kromě čelní plochy a jednoho boku je ohraničen konstrukcí stavby, volný – je ohraničen konstrukcí stavby nahoře, dole a vzadu a příčkový – rozděluje-li prostor na dvě části a je konstrukcí ohraničen pouze nahoře a dole.

Zařizovací předmět

Účelové příslušenství obytných i provozních budov, které slouží k úkonům za použití vody. Především jsou zařizovací předměty používány při osobní hygieně a udržování čistoty v budově. Do zařizovacího předmětu přichází voda čistá, ať už pitná či užitková, a z něj odchází voda odpadní.

Arkýř

Architektonický stavební prvek, který rozšiřuje vnitřní prostor budovy a umožňuje výhled podél fasády do strany. Jde o předsazenou stavební část (většinou s okny), vyčnívající v průčelí budovy nebo z jejího nároží v některém z vyšších pater.

Podlahová plocha bytu a nebytového prostoru

Dřívější legislativa stanovovala podlahovou plochu ve dvou různých předpisech různým způsobem (např. v zákoně č. 107/2006 Sb. a vyhlášce č. 372/2001 Sb.). Přesné stanovení plochy je často odlišné dle interpretace zákonů, norem, které na plochu odkazují.

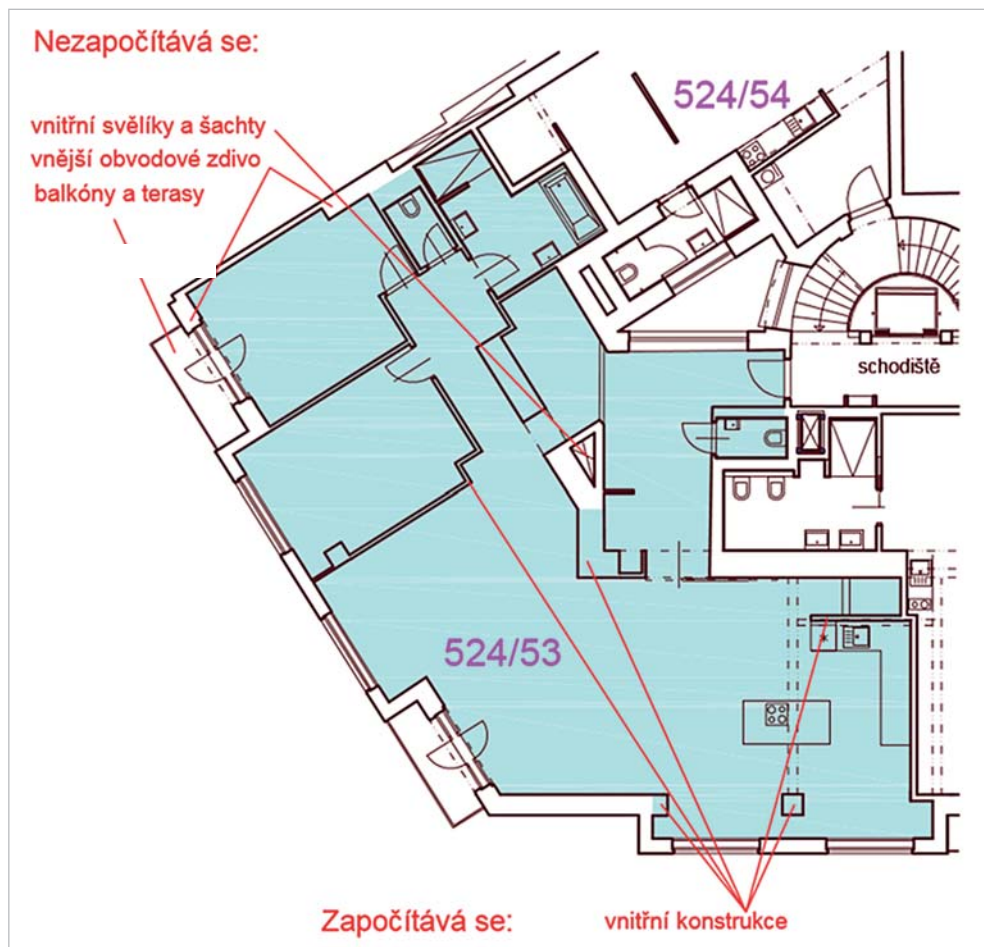
Od roku 2014, kdy začal platit nový občanský zákoník [1] (a na něj navazující nařízení vlády č. 366/2013 Sb., o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím, v platném znění [2]) se výpočet podlahové plochy udává následovně:

Podlahovou plochu bytu v jednotce tvoří půdorysná plocha všech místností bytu včetně půdorysné plochy všech svislých nosných i nenosných konstrukcí uvnitř bytu, jako jsou stěny, sloupy, pilíře, komíny a obdobné svislé konstrukce a vedlejších prostorů, k nimž má uživatel jednotky výhradní užívací právo, umístěných mimo jednotku (lodžie, balkon, terasa, sklep, vnitřní garáž atd.).

Do podlahové plochy se nezapočítávají prostory mimo dům (předzahrádky, přístřešky, schodiště). Půdorysná plocha je vymezena vnitřním lícem svislých konstrukcí ohraničujících byt, včetně jejich povrchových úprav. Započítává se také podlahová plocha zakrytá zabudovanými předměty, jako jsou zejména skříně ve zdech v bytě, vany a jiné zařizovací předměty ve vnitřní ploše bytu, **obr. 5**.

Užitná plocha bytu

Do užitné plochy jsou započítávány všechny plochy obytné budovy, jako jsou kuchyně, obývací pokoje, ložnice a míst-



Obr. 5 Podlahová plocha bytu

nosti s příslušenstvím, sklepy a společné prostory používané majiteli bytových jednotek. Do této plochy se nezapočítávají stěny, sloupy, komíny atd., ale započítávají, např. vestavěné skříňe a kuchyňské linky.

Užitková plocha bytu

Vychází se z definice užité plochy jak je uvedena v již neplatné vyhlášce ministerstva financí č. 85/1997 Sb., která stanovuje užitou plochu bytu jako součet ploch všech jeho místností, včetně místností vedlejších, užívaných výhradně nájemcem bytu, bez ploch domovního vybavení, včetně sklepů.

Obytná plocha (obytná místnost)

Za takovou plochu se dle vyhlášky č. 137/1998 Sb. považuje místnost, která je částí bytu (zejména obývací pokoj, ložnice, jídelna), která splňuje požadavky předepsané touto vyhláškou, je určena k trvalému bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m². Pokud tvoří byt jediná obytná místnost, musí mít podlahovou plochu nejméně 16 m². Z výše uvedeného plyne, že se do obytné plochy nezapočítávají schodiště, balkony, terasy, chodby apod.

Celková podlahová plocha

Podlahová plocha bytu nebo nebytového prostoru je celková podlahová plocha v případě, když je vyjádřena jako součet čisté podlahové plochy a plochy vnitřních konstrukcí, přičemž čistá podlahová plocha se určí jako součet podlahových ploch jednotlivých místností, které jsou součástí bytu nebo nebytového prostoru a plocha vnitřních konstrukcí, která se určí jako součet ploch všech konstrukcí uvnitř prostoru. Do této plochy se nezapočítávají plochy konstrukcí na vnějším i vnitřním (v případě například společných schodišť, šachet či světlíků, procházejících prostorem) obvodu prostoru, avšak započítávají se do ní konstrukce s tímto obvodem spojené, pokud jsou nejméně ze tří stran obklopeny dotýčným prostorem. Do celkové podlahové plochy se započítávají i plochy příslušenství, které se určí jako součet podlahových ploch balkonů, sklepů nebo sklepních kójí, garáží nebo garážových stání, příslušejících k bytu nebo nebytovému prostoru. V případě sklepů a garáží jako samostatných stavebně oddělených místností je možno i tyto zahrnout do celkové podlahové plochy.

3. Účel a využití metodiky (standardu)

Účelem metodiky je určit ve formě standardizovaného výstupu plochu interiéru a exteriéru budov pro všechny druhy budov (bydlení, obchod, úřad, průmysl, zemědělství, vybavení a infrastruktura, pronájem, rekreační prostory) tak, aby současně umožnila občanům lépe pochopit i způsob vypočítávání ploch interiéru a zaměřování exteriéru budov.

V současné době se mění způsob, jakým se určuje vlastnictví k bytům a nebytovým prostorům, kancelářím, nebo k nákupním střediskům. Například v některých částech světa je běžná praxe zahrnout společný prostor výtahových šachet, společná zařízení apod. do podlahové plochy bytových jednotek, v jiných zemích může být do obytné plochy zahrnuta podzemní garáž, parkoviště, bazén apod. Z tolika různých metod měření bytů a nebytových prostor je obtížné stanovit jednotné hledisko pro realitní kanceláře, finanční úřady, statistiku, investory, projektanty apod. a přesně porovnat výměry bytů a nebytových prostor.

Navržená metodika zaměřování nabízí společný jazyk pro profesionály, zaručí jednotnost a bezpečnost právních aktů, a tím i transparentnost trhu s nemovitostmi, větší důvěru veřejnosti ve výměry a silnější důvěru investorů a realitních kanceláří. Nová metodika pro zaměřování prostorového určení interiéru a exteriéru budov je volena tak, aby byla využitelná i pro soubory geodetických a popisných informací katastru nemovitostí ČR a pro statistické sledování.

Hodnota takto vypočtené plochy může být použita k určení tržní ceny, provedení transakcí a pro účely porovnání různých nemovitostí. Je důležité jednotným způsobem provádět výpočty ploch bytů a nebytových prostor jak pro poskytovatele služeb, tak i pro třetí strany, aby tyto údaje mohly být použity s důvěrou pro financování objektů nemovitostí, výstavbu a správu nemovitostí, výzkum a jiné účely.

Metodiku je možno využívat i k jiným účelům, které budou odsouhlaseny uživateli, poskytovateli služeb a třetími stranami. Předpokládá se, že metodika bude využita jako návod pro zaměřování bytů a nebytových prostor zeměměřickými organizacemi a fyzickými osobami oprávněnými provádět tyto zeměměřické činnosti.

4. Principy měření

Měření bytů a nebytových prostor včetně určení obvodu budovy a nadzemních a podzemních prostor patří bezpochyby mezi zeměměřické činnosti prováděné ve veřejném zájmu. Z tohoto hlediska je nezbytné, aby byly při těchto činnostech splněny požadavky právních a technických předpisů, které tyto činnosti regulují. Důležitým předpokladem úspěšného měření je využívání pouze měřidel, splňujících požadavky zvláštního právního předpisu, kterým je obecně závazný předpis – zákon o metrologii, (Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, v aktuálním znění).

Zeměměřické činnosti jsou dle výše uvedeného zákona oprávněny vykonávat pouze odborně způsobilé osoby, kterými jsou:

1. fyzická osoba se středoškolským vzděláním zeměměřického směru,
2. fyzická osoba s vysokoškolským vzděláním zeměměřického směru.

Výsledky zeměměřických činností, využívané ve veřejném zájmu orgány zeměměřičtví a katastru musí být dokumentovány v závazných geodetických referenčních systémech a těmi jsou « Systém – Jednotné Trigonometrické Síť Katastrální » (S-JTSK) a výškový systém « Baltský po vyrovnání » (Bpv).

5. Metody měření podlahové plochy

- a) *Geodetické metody* v současné době plně zajistí požadované parametry měření budov, bytů a nebytových prostor včetně určení prostorových souřadnic podrobných bodů polohopisu a výškopisu. Zápisníky podrobného měření, číslování bodů a měřický náčrt se přizpůsobí platným normám a metodickým pokynům.
- b) *Pozemní (terestrické) laserové skenování* je velmi progresivní a velmi frekventovaná metoda pro zeměměřické činnosti při měření budov, bytových a nebytových jednotek, pokud technické vybavení zpracovatelů od-

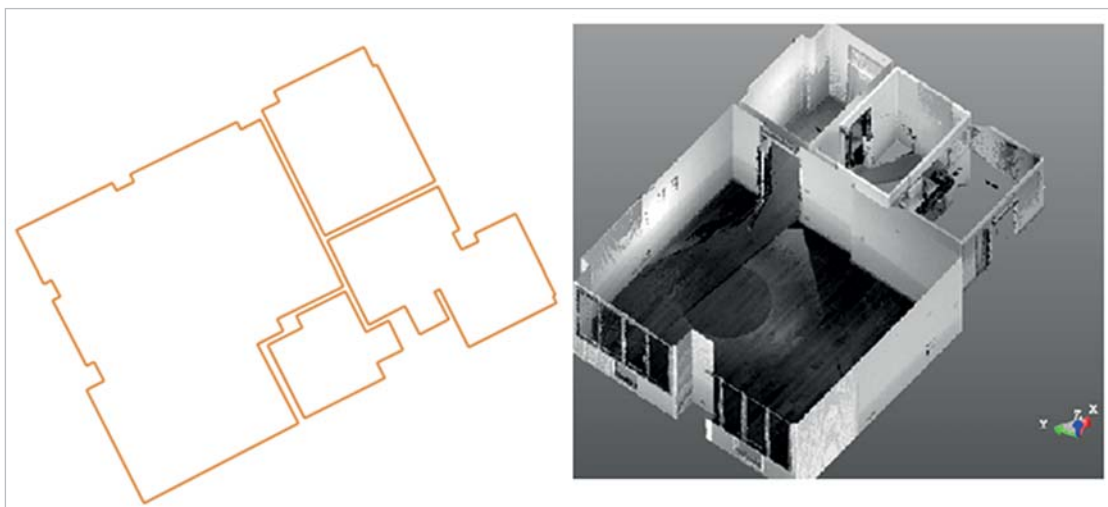
- povídá požadavkům na měření. Dokumentace výsledku měření obsahuje informaci o způsobu číslování bodů, měřický náčrt, způsob vyhodnocení mračna bodů, název SW nástroje, vřícovací a kontrolní body pro georeferencování do souřadnicového systému S-JTSK a Bpv. Součástí dokumentace musí být i informace o způsobu doměření chybějících dat po vyhodnocení mračna bodů.
- c) *Doplňkové měření pomocí ručního laserového dálkoměru* se používá k doměření stavebních prvků, které nebyly zaměřeny geodetickou metodou a mohou se konstruovat z měřených údajů použité zeměměřické metody.
- d) *Digitální stavebně technické zaměření skutečného stavu objektu* se provádí aktuálními geodetickými a fotogrammetrickými metodami s ověřenou přesností a při splnění požadavků na současné vedení digitálních stavebních výkresů. Dokumentaci lze doplnit o další požadované údaje a výsledky měření. V takovém případě je možné převést tuto dokumentaci pro dílčí dokumentaci (např. Přílohu k „Prohlášení...“). Pokud se přebírá dokumentace nebo její část ze stavebně technického zaměření skutečného stavu objektu pro další užití, je třeba zkontrolovat její přesnost. Papírová archivní dokumentace staveb by měla být nahrazena například soubory *.pdf apod. z přímého měření, protože je pro účely dalšího využití nevhodná (i když se tak někdy děje).
- e) *Aktualizaci odlišných částí stavby uvedených v bodu d)* v rozsahu požadovaném zadavatelem pro individuální potřeby je třeba provést doměřením obrysů ploch místností změněných částí (vždy je však vhodné doporučit aktualizaci stavební dokumentace jako celku pro všechny další potřeby). Podlahové plochy se uvádějí v tabulce nebo u jednotlivých místností výkresu. Plochy jsou uzavřené definičními křivkami obrysů těchto podlahových ploch. V případě, že zadavatel nepožaduje vytvoření komplexní stavebně technické dokumentace a chce jen určit podlahové plochy, je třeba tyto plochy znovu zaměřit. K zaměření ploch uvnitř budov, stejně jako k jakémkoliv části zaměření skutečného stavu interiéru budov je třeba použít výše zmíněné metody a) až c) a to u všech místností v objektech, kdy se jedná o složité mnohdy památkově chráněné objekty a o místnosti tvarů nepravoúhlých a nepravidelných. Malé místnosti, stejně jako prostory v objektech jednoduchých a víceméně pravoúhlých je možno zaměřovat ručně, nejlépe pomocí digitálních laserových dálkoměrů a ručních měřidel. Takto je potřeba doměřit i drobné výklenky a drobné detaily, které nebyly zaměřeny zmíněnými geodetickými a fotogrammetrickými metodami.

Doměření se zakreslí do již vykreslených polních náčrtů včetně údajů pro tvorbu metadat. Zhotovitel takto vytvořeného měření doplní ruční doměření do vyhotovených digitálních výsledků geodetických a fotogrammetrických metod a vykreslí v grafickém SW jednotlivé uzavřené křivky podlahových ploch. Pro převedení takto získaných hodnot do požadovaných tabulek může použít další známé softwarové postupy (některé projekční programy je již mají zpracované v systému), nebo je za pomoci identifikátorů převede extrakcí. Někteří zhotovitelé tyto stále přepisují ručně, ale je to velmi neefektivní a hlavně častým zdrojem chyb.

Měření plochy místností se provádí v úrovni podlahy, ignorují se sokly, kabelové kanály, topné trubice, chladicí jednotky a další potrubí. Sokly a dekorativní prvky nejsou považovány za součást zdiva, existence sloupů, klimatizace, okapy a převisy vzduchovodů jsou ignorovány a okení rámy a parapety jsou považovány za součást okna. Vnitřní plocha místností zahrnuje všechny prostory, včetně vnitřních stěn, sloupů a uzavřených chodeb nebo pasáží mezi samostatnými budovami, které jsou k dispozici pro přímé nebo nepřímé užívání. Do měření se zahrnují plochy balkonů, zakryté galerie a střešní terasy, ke kterým je přístup. Komponenty místnosti jsou měřeny na jejich vnější straně a jejich plochy se uvádějí ve zprávě zásadně odděleně.

Některé plochy mohou být klasifikovány jako soukromá držba a mohou být vyhrazeny pro použití jedním nebo několika bydlícími. Podlaží mají být zaznamenána v souladu s místní praxí s vyznačením hlavního vchodu a s uvedením vstupu na jiná podlaží. Pokud se část plochy využívá pro multifunkční účely, je třeba ji uvést v souladu s její hlavní funkcí. U podzemních parkovišť by měl být také uveden počet stání. Všechny údaje se zapisují do 3D modelu.

Index plochy IPMS je součet ploch každého patra budovy a počítá se z měření provedených v úrovni každého podlaží. Následně zpracování a grafická prezentace (například pro „Přílohu k prohlášení...“, „Prodejní karty jednotlivých prostor“, „Výřez z půdorysu...“, přílohu smlouvy apod.) závisí od požadavků zadavatele. Metodika upřednostňuje použití příslušné části dokumentace skutečného provedení stavby s vybarvením nebo vyšrafováním dotyčných ploch (pro přehled a kontrolu způsobu určení „výpočtu“ ploch), nebo alespoň vytištění příslušných ploch ve skutečném tvaru ve 2D a 3D vyobrazení, obr. 6.



Obr. 6 Vyobrazení bytu ve 2D a 3D jednotkách

Tab. 1 Mezní odchylky měření v délce a výšce

Rozměry objektu výška a délka (v metrech)	Mezní odchylky délky mezi koncovými body jednotlivých pater ve vodorovné rovině (v milimetrech)	Mezní odchylky délky mezi koncovými body jedinlivých pater a celé budovy ve vertikálním směru (v milimetrech)
≤ 20	20	10
> 20 ≤ 50	30	10
> 50 ≤ 100	40	20
> 100 ≤ 300	70	20
> 300	90	25

Obvod budovy se zaměří geodetickými a fotogrammetrickými metodami ve 3D zobrazení [4], nebo se jeho poloha převezme z geodetických informací „Informačního systému katastru nemovitostí“ (ISKN), pokud již byla budova určena ve třídě přesnosti 3 a vyhovuje kritériím přesnosti uvedeným v tab. 1.

Vzhledem k tomu, že obvod budovy je podle této metodiky určen s vyšší prostorovou přesností, musí se integrovat geometrické a polohové určení budovy do jednotného informačního systému státní správy tím, že se provede transformace odpovídajících bodů polohopisu budovy zobrazené v katastrální mapě na toto přesnější zaměření. Pro transformaci se použije Jungova transformace a výsledky se poskytnou katastrálnímu úřadu pro upřesnění polohy budovy v ISKN s cílem sjednotit informační systémy. Nejběžnější požadovaná a dosažená přesnost měření u exteriéru budovy je 25 mm.

6. Závěr

Za volbu použité zeměměřické metody měření je plně odpovědný vykonavatel této služby, který má zkušenost se zeměměřickými činnostmi pro měření interiéru a exteriéru budov. Určení prostorového modelu bytů a nebytových prostor v budově, které je provedeno použitím zeměměřických metod měření včetně výpočtů a zobrazení, musí být jasně zdokumentováno s ohledem na použitou metodu měření. Výsledky měření a zobrazení jsou provedeny tak, aby bylo možno kdykoli provést objektivní jednoznačné ověření výsledků zeměměřickým inženýrem, že náležitostí a přesností odpovídá metodice a musí být doplněno stvrzovací doložkou pro následné využití v rámci informačních systémů státní správy [5].

Poznámka lektora:

Zákonem č. 50 z roku 1879 bylo zakázáno dělení budov podle místností či podlaží, a k takto určeným částem získat právo vlastnické se zápisem do knih pozemkových. Do pozemkových knih bylo povoleno zakládat jen právo užívání takto vymezených částí budovy. Pokud však již byla budova podle starších zákonů rozdělena na části, bylo zakázáno takové části dále měnit. Tento předpis, který se velmi osvědčil, byl v ČR zcela zrušen až se vznikem zákona o vlastnictví bytů v roce 1994, přestože již dříve byly některé byty v budovách v majetku státu prodávány. Chaos, který tím vznikl, neodstranil ani nový občanský zákoník z roku 2013, přestože se v něm již nehovoří o „vlastnictví jednotek“, ale jen o „spoluvlastnictví“.

V článku *popsaná metodika je však dobře využitelná, např. i pro zápis nájemních vztahů u družstevních bytů do katastru nemovitostí.*

LITERATURA:

- [1] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.
- [2] Nařízení vlády ČR č. 366 Sb. ze dne 30. 10. 2013 o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím a s ohledem na informační systémy státní správy.
- [3] IPMSC: International Property Measurement Standards Coalition, www.ipmsc.org.
- [4] KOCÁB, M.: Budoucnost katastru nemovitostí je v trojrozměrném zobrazení. Geodetický a kartografický obzor 54/96, 2008, č. 12, s. 241-244.
- [5] CHARVÁT, K.-KOCÁB, M.-KONEČNÝ, M.-KUBÍČEK, P.: Geografická data v informační společnosti. Zdičky: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i., 2007, 268 s. ISBN 978-80-85881-28-8.

Do redakce došlo: 11. 1. 2017

Lektoroval:
Ing. František Beneš, CSC.,
Zeměměřický úřad, Praha

Pořadatelé kongresu
EVROPSKÝ TÝDEN
ASTRONOMIE
A KOSMICKÝCH VĚD
(EWASS2017)



v Praze 26.-30. 6. 2017, hledají studenty (bakalářského, magisterského, doktorského studia i post-doktorandy) na výpomoc s organizací v průběhu kongresu.

Odměnou je nulový konferenční poplatek.

Přihlášky na email ron@asu.cas.cz.

Uvést jméno, příjmení, škola/instituce a symposium, kterého se chtějí účastnit. Dobrovolníci budou zapojeni cca polovinu času konference a zbytek je volný čas k návštěvě jimi vybraných symposií.

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



FÓRUM MLADÝCH GEOINFORMATIKOV 2017

10. ROČNÍK VEDECKEJ KONFERENCIE ŠTUDENTOV
DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA



TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE

ktoré sa uskutoční v priestoroch Technickej univerzity vo Zvolene
25. a 26. 5. 2017.



Dôležité termíny:

1. 5. 2017 - zaslanie predbežných prihlášok vrátane abstraktov

15. 5. 2017 - uzávierka pre odoslanie recenzovaných príspevkov

Kontakty:

Ing. Michal Antal

Ing. Juraj Čerňava

Ing. et Ing. Šimon Saloň

Ing. Zuzana Slatková

Ing. Martin Zápotocký

Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta

Katedra hospodárskej úpravy lesov a geodézie

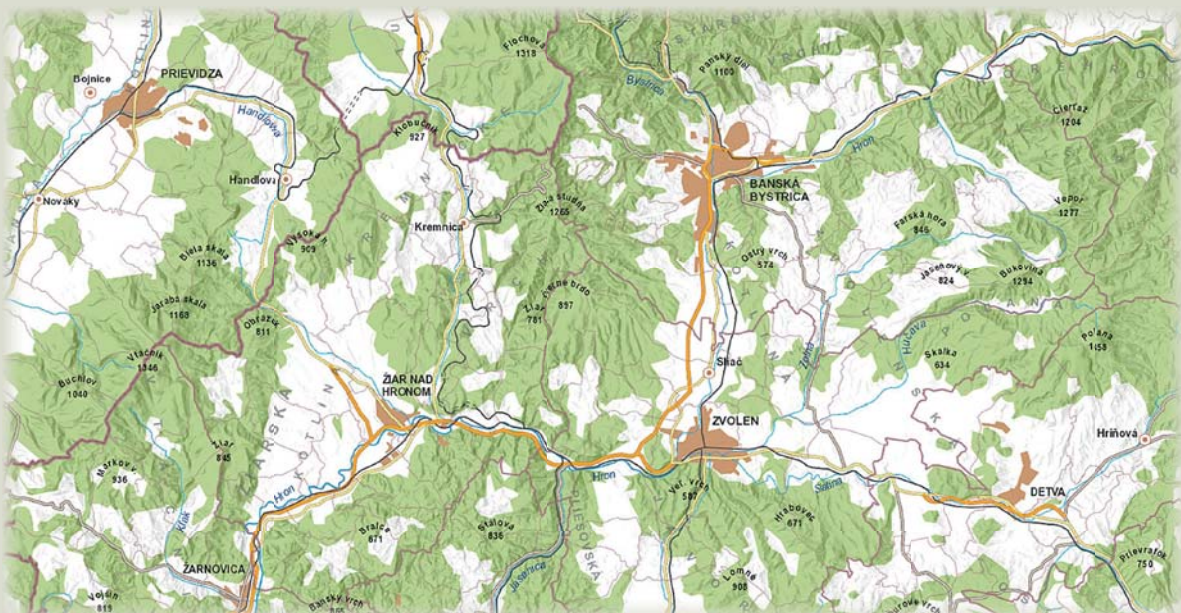
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

B-blok, 1. poschodie, č. dverí B-119

č. tel.: +421-(0)45-5206 309

e-mail: fmg@tuzvo.sk

<http://gis.tuzvo.sk/fmg2017>





Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ

Jednání pracovní skupiny State Boundaries of Europe

Jednání pracovní skupiny State Boundaries of Europe (SBE) knowledge exchange network (KEN) se koná zpravidla jednou ročně. Náplní pracovní skupiny je zejména vzájemná informovanost a sjednocení postupů pro vedení a aktualizaci stejnojmenné databáze SBE, jejímž obsahem jsou mezinárodní a právně závazné informace o státních hranicích na území Evropské unie (EU). Databáze vede údaje o poloze státních hranic v Evropském terestrickém referenčním systému (ETRS89) a jejich průběhu s vazbou na příslušné mezinárodní smlouvy a hraniční dokumenty.

Tématem jednání, které se konalo 28. a 29. 11. 2016, byla rekapitulace stavu naplnění databáze SBE i související aspekty, například problematika určení polohy státních hranic v ETRS89, či problematika legislativního schvalování státních hranic na dvojstranné mezinárodní úrovni. Stav naplnění databáze SBE je rozhodující pro její další využití coby zdrojové databáze pro projekty EuroGeographics, zejména pak projekt European Location Services (ELS) navazující na projekt European Location Framework (ELF), v rámci kterých má SBE zefektivnit proces harmonizace geografických dat na státních hranicích. Je proto žádoucí, aby databáze SBE byla naplněna poměrně rychle a současně aby se do projektu zapojilo co možná nejvíce států EU. S ohledem na tyto požadavky byla vedena diskuse týkající se pracovního plánu SBE KEN na nadcházející období. Jednání pracovní skupiny řídil nově zvolený předseda SBE KEN Gert *Steinkellner* z rakouského Spolkového úřadu pro cejchování a zeměměřičství Vídeň (BEV), který v této funkci nahradil dosavadní předsedkyni Delphine *Maréchal*.

V úvodu jednání přišel účastníky (obr. 1) přivítat předseda BEV a současně člen řídicího výboru EuroGeographics Wernher *Hoffmann*. Poukázal na význam vedení informací o státních hranicích a procesu jejich harmonizace. Současným problémem je, že informace o státních hranicích jsou v rámci EU vedeny v různých národních souřadnicových referenčních systémech i různých národních realizacích ETRS89. Vyrovnání styků (edge-matching) pak není jen otázkou technickou, ale také otázkou vzájemných bilaterálních dohod mezi jednotlivými státy EU. Hlavním záměrem SBE KEN by pak mělo být nastavení procesů sjednocení informací o státních hranicích v rámci EU. Wernher *Hoffmann* současně

zmínil, že na celoevropské úrovni jsou důležité nejen informace o státních hranicích, ale také informace o hranicích administrativních jednotek, které požaduje statistický úřad EU EuroStat.

Saulius *Urbanas* z EuroGeographics podal shrnující zprávu o stavu projektů ELF a ELS. Činnosti projektu ELF byly zhodnoceny v závěrečné zprávě z 11. 11. 2016. Na projektu spolupracovalo 40 organizací včetně soukromých firem a 24 národních mapovacích agentur. Výsledky projektu ELF se staly vstupní branou pro mapové produkty, geografická data a data katastru nemovitostí vedená na celoevropské úrovni na základě příslušných národních zdrojů. Výstupem projektu ELF jsou zejména prohlížečské služby ELF Topographic Base Map a ELF Cadastral Index Map, a dále stahovací služby ELF Download Services. Výsledky jsou přístupné na webové adrese <http://locationframework.eu>, webová aplikace ELF Showcase Application pak na adrese <https://demo.locationframework.eu>. Uživatelé ArcGIS ocení příslušnou službu postavenou nad technologií ArcGIS online, která je přístupná na adrese <http://elf.maps.arcgis.com>. Projekt ELF byl realizován v letech 2013 až 2016. Nyní probíhá jeho transformace do projektu ELS, který bude zahájen v roce 2017. ELS je nyní ve fázi iniciace včetně řešení otázky jeho organizační struktury. Současně byla představena vize Open ELS projektu, jehož smyslem bude poskytování otevřených služeb ELS. Projekt je dosud ve fázi návrhu.

Markus *Brühl* z německého Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BK) poukázal na stávající problémy databáze SBE, s ohledem na její využití v projektu ELF. Databáze SBE obsahuje právně odsouhlasené informace o státních hranicích, přičemž poloha státních hranic je vedena s řádově centimetrovou přesností. Tyto vlastnosti ve svém důsledku nepříznivě ovlivňují rychlost procesu naplnění SBE databáze. Vzhledem k neúplnosti dat SBE tak byla pro potřeby ELF často přebírána provizorní data státních hranic v různých národních verzích, která mnohdy obsahovala geometrické chyby a nebyla vzájemně harmonizována mezi příslušnými státy. Další nevýhodou SBE je například skutečnost, že databáze odkazuje na příslušné hraniční dokumenty, které však nejsou veřejně dostupné.

Gert *Steinkellner* informoval v zastoupení nepřítomného Alaina *Wichta* ze Swisstopo, o stavu naplnění databáze SBE. Bylo konstatováno, že za uplynulý rok nedoznala databáze významných změn. Nedostatkem je stále skutečnost, že ne všechny evropské země se dosud k naplňování SBE databáze přihlásily.

V bloku národních zpráv podali přítomní zástupci evropských států informace o stavu naplnění databáze SBE i souvisejících aktivitách týkajících se státních hranic.



Obr. 1 Skupinové foto účastníků jednání SBE KEN

Sarma Antonova z Lotyšska informovala o stavu zeměměřických činností na státních hranicích. Do databáze SBE již Lotyšsko vložilo také informace o státních hranicích s Ruskem, které však na tomto projektu neparticipuje.

Zástupci Slovinska Jurij Rezek a Janez Narobe informovali o zeměměřických činnostech na státních hranicích a uskutečněných mezinárodních hranicích.

Informace o státních hranicích jsou volně dostupné na webu ve formě excelových souborů. Za Českou republiku podal zprávu Jan Řezníček. Prezentován byl současný stav zeměměřických činností na státních hranicích prováděných za účelem určení souřadnic státních hranic v ETRS89 a současně stav naplnění databáze SBE.

Gert Steinkellner prezentoval zajímavé fotografie různých částí státních hranic Rakouska. Jako zajímavost představil hranici mezi Rakouskem, Německem a Švýcarskem, která prochází Bodamským jezerem. Na hladině jezera přitom nejsou definovány žádné oficiální státní hranice. Rozhraničení zde nebylo provedeno ani není příslušnými státy požadováno. Tento případ byl proto prezentován jako ukázka vzájemného mezinárodního porozumění. Informaci o stavu naplnění databáze SBE doplnil Reiner Feucht z BEV.

Asi nejrozmantější co do způsobu značení státních hranic je Itálie. Situaci prezentovala Federica Cauli. Vybrané části státních hranic se Švýcarskem a Rakouskem, které leží v horských oblastech Alp, nejsou zaměřovány geodetickými metodami, ale fotogrammetricky. Raritou je státní hranice s Vatikánem, která není značena hraničními znaky, ale tvoří jí zeď a stěny budov státu Vatikán. Rovněž není hraničními znaky vyznačena státní hranice s Republikou San Marino.

Za Německo podal zprávu Marcus Brühl. V současné době probíhají diskuse s Polskem o společné státní hranici v části, kterou tvoří řeka Odra. Za problém označil, že Německo neposkytuje do SBE smluvní souřadnice státních hranic, ale souřadnice vedené v katastru nemovitostí. Ty však neobsahují, např. údaje o hraničních znacích.

V rámci závěrečného brainstormingu ukázal Saulius Urbanas důsledek nejednotnosti státních hranic prostřednictvím webové aplikace ELF Showcase Application. Při dostatečném zvětšení měřítka aplikace ukázala v problematických místech duplicitní čáru státní hranice s nenavazujícími prvky polohopisu. Následně byl diskutován další postup rozvoje databáze SBE a náplň pracovní skupiny SBE KEN. Je potřeba reagovat na stávající nedostatky a zrychlit proces naplnění databáze tak, aby bylo možné ji využít v projektech EuroGeographics, zejména pak v projektu ELS. Vzhledem k tomu, že takovému zrychlení brání požadovaná přesnost určení polohy státních hranic i legislativní procesy, bylo dohodnuto, že vedle stávající „přesné“ databáze SBE s legislativně závazným obsahem bude vytvořena také druhá „méně přesná“, resp. technická varianta databáze, která nebude zatížena požadavkem na legislativní závaznost obsahu. Důležité však bude, aby byl obsah takové databáze vzájemně harmonizován příslušnými státy. Za tímto účelem předpokládá vydat pracovní skupina SBE KEN příslušné doporučené postupy.

Ing. Jan Řezníček, Ph.D.,
Zeměměřický úřad, Praha,
foto: BEV

4. společné jednání názvoslovných komisí Česka, Polska a Slovenska v Praze

Příjemný den, svátek sv. Mikuláše (6. 12. 2016), byl dnem již 4. společného jednání názvoslovných komisí (NK) tří sousedících slovanských států v Praze. Jednání se odehrávají postupně v jednotlivých hlavních městech všech tří zemí, tedy v Praze, ve Varšavě a v Bratislavě, vždy koncem roku.

Jednání se zabývalo především problémy, které přinášejí práce při standardizaci geografických jmen členů jednotlivých NK a mezinárodním dopadem standardizace. Vzhledem k tomu, že všichni hovořili některým z západoslovanských jazyků, bylo jednání unikátní tím, že každý mohl použít svůj národní

jazyk a žádné informace se neztratily překladem. Jednání tedy bylo vedeno souběžně česky, slovensky a polsky.

Společného jednání se účastnilo jedenáct expertů ze čtyř NK tří států a bylo prezentováno dvanáct odborných příspěvků. Na jednání se sešli experti z těchto NK: Komisa Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Rzeczypospolitej Polskiej (KSNG), Komisa Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych (KNMiOF), NK Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR) a NK Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), **obr. 1**.

Vedoucími delegací byli Mgr. Iveta Valentová, Ph.D., předsedkyně NK ÚGKK SR, PhDr. Vladimír Liščák, CSc., předseda NK ČÚZK a místopředseda komisí Mgr. Maciej Zych za KSNG i za KNMiOF.

Účastníky přivítal místopředseda ČÚZK Ing. Karel Štencel (**obr. 2**) a jednání zahájil připomenutím nezastupitelné úlohy standardizace geografických jmen pro resort a ostatní uživatele, zejména pro aplikace geografických informačních systémů.

Dále byl přečten pozdrav profesora PhDr. Rudolfa Šrámka, CSc., dr. h.c., účastníkům jednání a jeho omluva z jednání. Bývalý předseda NK ČÚZK se stále o jednání NK zajímá a vždy patří jeho příspěvky k nejzajímavějším.

V první části bylo podrobně rozebráno 29. jednání United Nations Group of Experts on Geographical Names (UNGEGN) v Bangkoku. Popis jednání byl doplněn fotografiemi, pořízenými předsedou NK. Celé jednání UNGEGN bylo přenášeno on-line a odkazy na jednotlivé dny jsou zájemcům k dispozici na <http://unstats.un.org/unsd/geoinfo/UNGEGN/ungegnSession29.html>.

Z přítomných zástupců NK byl účastníkem jednání i Mgr. M. Zych, který se zúčastnil i jednání pracovní skupiny pro exonyma.

Přítomní byli též seznámeni přímo prezidentem International Council of Onomastic Sciences (ICOS), PhDr. Milanem Harvalíkem, Ph.D., se způsobem práce ICOS, s publikační činností a připravovanými konferencemi, viz www.icosweb.net/.

V další části Mgr. M. Zych podal informace o činnosti obou polských komisí od posledního jednání v Bratislavě. Každá komise má nyní jiného zřizovatele. Pro Polsko byl vydán nový seznam států a jejich částí, zahrnující změny do poloviny roku 2016. Seznam má podobu brožury a jmenuje se Urzędowy wykaz nazw państw i terytoriów niesamodzielnych. Zároveň vyšla anglická verze Official List of Names of Countries and Non-self-governing Territories.

Následující dva příspěvky se týkaly jmen na státních hranicích, a to z pohledu českého Sekretariátu NK a slovenského Sekretariátu NK. Tajemnice NK ČÚZK Irena Švehlová, prom. fil. a hist., popisovala, jak je možné na českém Geoportálu ČÚZK hraniční jména (jména objektů na státních hranicích) vyhledávat. Po zadání jména v jazyce sousedního státu (endonymum v jazyce sousedního státu) se vyhledá pro uživatele české endonymum. Za slovenskou stranu se zabývala Ing. Eva Miklušová rozбором hraničních jmen ze svého pohledu. Našla podobné rozdíly, jaké uvádí Ing. Bc. Pavla Stará Tryhubová, Ph.D. v článku Porovnání hraničních jmen na základní mapě 1 : 50 000 na státní hranici Česka a Slovenska, který vyšel v GaKO 8/2016. Tajemnice NK ÚGKK SR Ing. E. Miklušová se zabývala ale jmény až cca 10 km od hranic a v měřítku 1 : 10 000, tedy podstatně větším územím ve středním měřítku. Zabývala se i činností slovenské NK, která se mimo jiné zabývá i jmény slovenských chráněných území přírody a standardizuje je.

V následující části se přítomní dozvěděli více o sídelních jménech v Polsku, o jménech v jazycích menšin a v polštině a o způsobu, jak vznikají, jak jsou evidována a zveřejňována zejména oficiální (úřední) jména. Podrobně problematiku rozebral a doplnil mnoha statistickými údaji a ukázkami Mgr. M. Zych. V Polsku se komise KNMiOF zabývá i standardizací sídelních jmen (oikonym).

Byla podána také informace o činnosti NK ČÚZK od minulého jednání, a to tajemnicí NK I. Švehlovou, prom. fil. a hist. Informovala přítomné o nové publikaci Geografická jména České republiky z řady Názvoslovné seznamy OSN – ČR.

O přípravě a metodice zpracování slovenských jmen z terénu a spolupráci s českou stranou (zejména s Ústavem pro jazyk český Akademie věd ČR) a o návrhu na spolupráci s dalšími slovansky hovořícími zeměmi referovala Mgr. I. Valentová.

Zajímavým příspěvkem byl i popis pilotního projektu zpracování jmen z katastrálních map a z lesnických map pracovníci Sekretariátu NK ÚGKK SR Mgr. Darinou Porubčanovou.



Obr. 1 Účastníci jednání (zleva): I. Švehlová, K. Steinerová, M. Harvalík, V. Liščák, K. Štencel, M. Zych, I. Valentová, D. Porubčanová a E. Miklušová



Obr. 2 Zleva: V. Liščák a K. Štencel



Obr. 3 Ukázka z filmu v macajštině s titulky, 2 rodilí mluvčí (foto I. Švehlová)

Poslední příspěvek PhDr. V. Liščáka, CSc., o toponymii Macaa s ukázkami v macajštině, doplněný krátkým filmem (obr. 3), byl příjemným zakončením náročného tříjazyčného jednání.

Příspěvky z jednání byly shromážděny na CD, které bylo předáno každému účastníkovi, a také uloženo v Ústředním archivu zeměměřictví a katastru. 5. setkání se bude konat koncem roku 2017 ve Varšavě.

Irena Švehlová, prom. fil. a hist.,
NK ČÚZK a Zeměměřický úřad, Praha,
foto: Petr Mach,
Zeměměřický úřad, Praha



SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST

XXXVII. symposium Z dějin geodézie a kartografie v Praze

Stejně jako v předchozích letech se i v roce 2016, dne 30. 11., uskutečnilo v budově Národního technického muzea (NTM) v Praze symposium z dějin geodézie a kartografie. Tentokrátě XXXVII.

Bylo předneseno následujících 18 příspěvků a informací těchto autorek a autorů: Dušan ADAM, (Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Brno – VÚKOZ): *Digitalizace obsahu Stichovy celní mapy Čech (1676)*. Stichova celní mapa Čech z roku 1676 byla mimořádným kartografickým počinem. Kromě jiného je významným zdrojem ve výzkumu historické dopravní sítě. Vyplňuje dlouhodobou mezeru mezi informacemi na Klauďyánově mapě Čech (1518) a Müllerových mapách Čech a Moravy (1720, 1716). Autor využil tento Roubíkův objev a rozbor Stichovy mapy a zaměřil se na lokalizaci sídel a interpretaci přechodů českomoravského pomezí.

Zdeněk STACHOŇ, Josef CHRÁST (Přírodovědecká fakulta MU Brno): *Tiskové matrice z kartografické pozůstalosti Johanna Christopha Müllera a odvozenin z jeho map*. Pouze v omezeném množství se do současnosti dochovaly původní tiskové matrice map, zejména pokud hovoříme o nejstarších tištěných kartografických dílech z 16. až 18. století. Johann Christoph Müller (1673–1721) zpracoval několik desítek map, rukopisných i tištěných, a v jeho kartografické pozůstalosti se nachází i ojedinělá sada původních měděných desek, ať už dlouhodobě známých nebo nově objevených. Jejich celkový počet se pohybuje okolo 60. Vzhledem k významu tohoto souboru byl proveden jeho základní popis a evidence včetně části tiskových desek map odvozených. Výsledky dalšího historicko-kartografického výzkumu umožní rozšířit stávající

znalosti o způsobu tisku starých map, vlivech srážení ručního papíru i počtech známých vydání map. Autoři příspěvku představili Müllerovu pozůstalost v mezinárodním kontextu a pokusili se o odpověď na otázku, proč se zachovalo pouze omezené množství původních matric. V rámci prezentace se návštěvníci symposia seznámili se základními postupy techniky mědirytu včetně ojedinělé ukázky vyhotovení novotisků z původních desek Müllerovy mapy Moravy. Ty byly tištěny pro potřeby výstavy k 300. výročí vydání mapy, která probíhala v Mendelově muzeu v Brně.

Jiří MARTINEK (Historický ústav Akademie věd České republiky – ČR, v. v. i.): *Kartografické zajímavosti v díle Julesa Vernea.*

Dobrodružné knihy Julesa Vernea (1828–1905) patří ke klasice svého žánru a vyrostlo už na nich několik generací mládeže, včetně řady vědců, kteří se dali inspirovat příběhy jeho hrdinů. V knihách ale můžeme nalézt řadu kartografických a zeměpisných zajímavostí: někdy Verne předběhl dobu a zeměpisné objevy, někdy se mylil. . . Příspěvek představil některé příklady a pokusil se popsat, jak se k nim Verne dopátral, či jak spisovatelovo dílo inspirovalo další badatele.

Radim KRATOCHVÍL (Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně): *Historie a současnost mapových děl jeskyní Býčí skály.*

Jeskyně Býčí skála ve střední části Moravského krasu je společně s navazujícími jeskyněmi Rudického propadání a Barovou jeskyní součástí druhého nejdelšího jeskynního systému v ČR o současné celkové délce přibližně 17 km. Její úvodní pasáže byly přístupné odedávna a v evropském kontextu představuje mimořádně významnou archeologickou lokalitu. Z pohledu celorepublikového se jedná o významné zimoviště netopýří fauny a svěbytnou speleohistorickou lokalitu. Se speleologickým a archeologickým výzkumem souvisí od poloviny 19. století i bohatá mapová tvorba, která je v rámci příspěvku v ucelené podobě představena. Do počátku 20. století prováděli průzkum a o tvorbu plánů se zasloužili spíše jednotlivci. Jmenujme zejména významné krasové badatele Heinricha Wankela, Martina Kříže nebo Hermanna Bocka a jejich spolupracovníky. Následně, až do dnešních dní, prováděly průzkum a tvorbu plánů a map již širší amatérské zájmové kolektivy. Aktuální výsledky jejich snahy na tvorbě mapové dokumentace, z níž je patrný i současný rozsah jeskynního systému, jsou představeny v závěru příspěvku.

Peter MACKOVČIN (Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci), Egon SCHUBERT (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce): *Vojenské mapy a jejich nekartografické využití.*

Příspěvek seznámil se způsoby využití rubu map jako druhotného zdroje papíru pro tisk dalších map nebo jiných dokumentů, např. plakátů, rovněž jako zdroje papíru pro obaly, obálky, dopisy, složky, balíky apod. Byla provedena základní typologie využití již nepotřebných map domácími vydavateli nebo vítězi jako součástí válečné kořisti.

Eva NOVOTNÁ (Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty – PíF – UK): *Crigingerovy mapy Čech v Mapové sbírce PíF UK.*

Příspěvek přinesl cenné informace o životě a díle Johanna C. Crigingera (1521–1571), luteránského faráře, rodáka z Jáchymova a autora významné mapy Českého království (1568). Byly představeny kopie odvozených map z Orteliova atlasu Theatrum Orbis Terrarum. Další řada kopií byla vytvořena podle originálu Crigingerových map. Viz salzburžská mapa nalezená prof. Karlem Kuchařem ve třicátých letech 20. století. Ten také s využitím kopií neúplných salzburžského a strahovského výtisku vytvořil soutisk – rekonstrukci této vzácné mapy Čech.

Antonín ŠVEJDA (NTM, Praha): *Kartograf Stanislav Vorel.*

Příspěvek představil kartografa RNDr. Stanislava Vorla (1915–2006), veřejného tvůrce pohledových map. Byl žákem a asistentem prof. Karla Kuchaře, po roce 1968 se stal středoškolským profesorem. Jeho panoramatické kresby zhotovené z ptáčích perspektiv byly zmenšeně reprodukovány na pohlednicích a naopak ve velkých rozměrech v turistických centrech po celém Česku. Vorlova pozůstalost je uložena v mapové sbírce Národního technického muzea.

Bohuslav HALTMAR (TOPOGRAF, spol. s r. o.), Marian RYBANSKÝ (Univerzita obrany v Brně): *Osobnosti v oblasti kartografie – Erhart Srnka.*

Profesor Ing. Erhart Srnka, DrSc., plukovník ve výslužbě, patří v současnosti mezi nejvýznamnější vědeckopedagogické osobnosti oboru kartografie. Jako pedagog působil na katedře geodézie a kartografie Vojenské akademie Brno, na VUT v Brně a UJEP. Podílel se na tvorbě Československého vojenského atlasu (1965) i Vojenského zeměpisného atlasu (1975). V roce 2016 oslavil životní jubileum 90 let.

Alexandr DRBAL (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i. – VÚGTK, Zdiaby): *Český a rakouský matematik a zeměměřič Jan Holfeld.*

Autor široce a velmi podrobně popsal život, odbornou a pedagogickou činnost českého a rakouského matematika a zeměměřiče profesora dr. Jana Holfelda (1750–1814) v Čechách a v Haliči.

Pavel HÁNEK (Fakulta stavební ČVUT v Praze), Pavel HÁNEK, ml. (VÚGTK, v. v. i., Zdiaby): *O české zeměměřičské terminologii.*

Příspěvek krátce zmínil vznik moderního českého zeměměřičského názvosloví v 19. století jako součást národního sebeuvědomění a technického rozvoje. Další část byla věnována významné publikaci prof. Františka Novotného, česko-německo-francouzskému slovníku Geodetické názvosloví, vydanému roku 1902. Vývoj ve 2. polovině 20. století až po současnost je obsahem poslední kapitoly, která též uvádí informace o Terminologické komisi Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního.

Michal SEVERA (Státní oblastní archiv v Zámruku): *Zemský měřič František Xaver Preitsch a jeho činnost na panství Rychmburk ve východních Čechách.*

Příspěvek obecně pojednal o osobnosti Ing. Františka Xavera Preitsche, který působil coby přísežný zemský měřič u Úřadu desk zemských Království českého. Následně se autor věnoval činnosti jmenovaného měřiče na rychmburském panství hrabat Kinských ve východních Čechách a posluchače blíže seznámil s dochovaným souborem jeho map.

Jiří ŠÍMA (Praha): *Historický vývoj zeměměřičských činností ve veřejném zájmu a státních orgánů v civilní sféře.*

Publikace popisuje zejména vývoj státních orgánů a organizací zajišťujících zeměměřičské činnosti převážně celostátního rozsahu ve veřejném zájmu od vzniku československého státu v roce 1918 do současnosti a přínosy významných osobností. Takto byla představena a účastníkům XXXVII. symposia Z dějin geodézie a kartografie i poskytnuta.

Tomáš ZADRAŽIL (Centrum Excellence Telč, ÚTAM AV ČR, obr. 1): *Bod Struveho oblouku jako jediná památka UNESCO na území Moldavska.*

Byl představen Struveho oblouk – 200 leté výročí počátku prvního příkladu mezinárodní geodetické spolupráce, jeho společný zápis 10 států severní a východní Evropy na prestižní seznam kulturního a přírodního dědictví UNESCO. Účastníci byli seznámeni s historií a současným stavem Struveho oblouku na severu Moldávie a informováni o odrazu této události ve filatelistické tvorbě Moldavska, Ukrajiny, Běloruska, Litvy, Lotyšska, Estonska, Ruska, Finska, Švédska a Norska.

Pavel TARABA (Český úřad zeměměřičský a katastrální): *Trigonometrické body I. řádu JTSK v zahraničí.*

Příspěvek byla informace k současnému stavu vybraných trigonometrických



Obr. 1 T. Zadražil při prezentaci Struveho oblouku

bodů I. řádu JTSK, které se nacházejí mimo území ČR, popřípadě i mimo území Československa 1918–1945. Součástí příspěvku byla obrazová dokumentace aktuálního stavu trigonometrických bodů v kontextu historických souvislostí, které se váží k místu, na kterém byly zřízeny.

Tomáš GRIM (Zeměměřický úřad – ZÚ, Praha): *Vybrané mapy ze sbírek Ústředního archivu zeměměřictví a katastru a jejich výročí v roce 2016.*

Autor krátce připomenul výročí, která byla v roce 2016 spojena s vybranými mapami a plány, a to jimi samotnými nebo s jejich tvůrci. Vzpomenuté mapy jsou uloženy ve sbírkách Ústředního archivu zeměměřictví a katastru ať již jako původní výtisky nebo jejich kopie, reprodukce či faksimile. Byla připomenuta Helwigova mapa Slezska, Müllerova mapa Moravy, Jüttnerův plán Prahy a Merklasovy mapy Evropy (její části) a Čech a posluchačům přesně sděleno, co vše může být v tomto ohledu badatelům předloženo.

Petr DVOŘÁČEK (ZÚ, Praha): *Archiválie na Geoportálu ČÚZK.*

Geoportál ČÚZK je komplexní internetové rozhraní pro přístup k prostorovým datům pořizovaným a aktualizovaným v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Součástí Geoportálu ČÚZK jsou také aplikace pro prohlížení dat z archivů – digitalizovaných map, leteckých měřických snímků a ortofot. Prostřednictvím aplikace E-shop je možné archiválie ve formě souborových rastrových dat i objednat a zakoupit. Uživatelé mají možnost prohlížet a případně i pracovat s digitalizovanými mapami z Ústředního archivu zeměměřictví a katastru, s velkou částí digitalizovaných leteckých měřických snímků pořizovaných od třicátých let 20. století nad územím České republiky a rovněž se staršími ortofoty zpracovanými v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního po roce 2000.

Milan TALICH (VÚGTK, v. v. i, Zdislav): *Chartae-antiquae.cz je víc než jen virtuální mapová sbírka.*

Chartae-Antiquae.cz není pouze databáze s digitalizovanými staršími mapami, atlasy a glóby. Je to nástroj poskytující služby odborné i laické veřejnosti. Je to expertní znalostní systém ve formě webového portálu, jehož hlavní složkou je sada on-line nástrojů pro zpracovávání, zveřejňování a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů. Obsahuje výsledky výzkumu nových metod a technologií digitalizace za účelem zpřístupnění a využití starých kartografických zdrojů. V současnosti obsahuje přes 50 tisíc starých map a 114 3D modelů starých glóbů.

Lada FENCLOVÁ (Mapová sbírka PŘF UK, **obr. 2**): *Webový portál věnovaný kartografovi Jaromíru Jankovi.*

Příspěvek představil webový portál věnovaný doc. Jaromíru Jankovi, významnému pedagogovi, geografovi a kartografovi a jeho dílu. Portál obsahuje kompletní bibliografii, archiválie, články, mapy, atlasy. Osobní fotografie, dokumenty a licenční smlouvu poskytla Mapové sbírce Dr. Anita Dvořáková, dědička autorských práv. To umožnilo zveřejnit plné texty děl tohoto významného kartografa.

Příspěvky byly velmi poutavé, některé přinesly zcela nové informace. Texty budou zveřejněny v následujících rozpravách Z dějin geodézie a kartografie.



Obr. 2 Webový portál věnovaný kartografovi Jaromíru Jankovi představila L. Fenclová



Obr. 3 Účastníci symposia

O kvalitě akce svědčí stoupající zájem účastníků, letos jich bylo 90 (**obr. 3**). Strýjcům těchto odborných setkání náleží skutečný dík a na další nové ročníky se lze již nyní těšit.

RNDr. Tomáš Grim, Ph.D.,
foto: Petr Mach,
Zeměměřický úřad, Praha

Seminář BPEJ a pozemkové úpravy se konal v Praze

Nemoforum ve spolupráci s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK) a Státním pozemkovým úřadem (SPÚ) uspořádalo 1. 12. 2016 seminář „BPEJ a pozemkové úpravy“, který se konal tradičně v konferenčním sále budovy Zeměměřických a katastrálních úřadů v Praze 8-Kobylisích. Téměř 70 účastníků semináře mělo možnost sledovat prezentace odborníků z ČÚZK, SPÚ, Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v. v. i. (VÚMOP) a za soukromou sféru zástupce Komory geodetů a kartografů (Zeměměřická komora).

Seminář zahájil místopředseda ČÚZK Ing. Karel Štencel, který mimo jiné připomněl, že problematika pozemkových úprav je jedním ze zájmových okruhů, považovaných členskými institucemi Nemofora za trvale aktuální. Dále uvedl, že cílem semináře je seznámit účastníky i s aktuální situací v oblasti správy bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), protože v roce 2015 došlo k přesunu role správce databáze BPEJ na SPÚ. Poté předal slovo ústřední ředitelce SPÚ Ing. Svatavě Maradové, MBA (**obr. 1**), která zahájila první blok prezentací a poskytla informace o aktuálním tempu provádění pozemkových úprav, zdrojích financování, změnách právní úpravy a výhledu do roku 2020.



Obr. 1 Ing. S. Maradová, MBA poskytla informace o aktuálním tempu provádění pozemkových úprav

Ing. K. Štencel (obr. 2) ve své prezentaci představil záměr dalšího možného vývoje vedení BPEJ, na kterém ČÚZK spolupracuje s Ministerstvem zemědělství a SPÚ. Podaří-li se tento záměr zrealizovat, stanou se BPEJ součástí RÚIAN a prostřednictvím tohoto systému budou publikovány k širokému využití při respektování zásad používání údajů ze základních registrů.

Vystoupení Ing. Lubora Pekarského (obr. 3), soukromého geodeta a zároveň místopředsedy Komory geodetů a kartografů, vycházelo ze zkušeností jeho firmy, která v oboru zeměměřičských prací působí od roku 1990 a má mnohaletou praxi v realizaci komplexních pozemkových úprav. Ing. L. Pekarský prezentoval podrobný harmonogram časové náročnosti jednotlivých činností v rámci komplexní pozemkové úpravy a předložil ekonomické kalkulace, nad kterými byla následně vedena diskuze o cenovém vývoji v oblasti pozemkových úprav v posledních cca 7 letech.

Druhý blok přednášek zahájil Ing. Tomáš Sedmidubský, Ph.D. z Odboru půdní služby SPÚ. Zmínil historii a význam bonitace půdy, vývoj mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek i možnosti využití BPEJ. Dále informoval o zajišťování odborných činností SPÚ při správě celostátní databáze BPEJ i při aktualizaci a poskytování dat BPEJ, zmínil některé komplikace spojené s bonitací a aktualizací BPEJ a informoval o postupech spolupráce s katastrálními úřady a pracovišti i o relevantní legislativě.

Prezentace Ing. Pavla Doubka z ČÚZK seznámila posluchače s aktuálními údaji o digitalizaci katastrálních map (dokončena na 95,3 % katastrálních území nebo jejich částech) a s podílem pozemkových úprav na obnově katastrál-

ního operátu. Ing. P. Doubek se poté věnoval problémům souvisejícím s obvodem pozemkových úprav a otázce zápisu pozemkových úprav do katastru nemovitostí.

Stav půdy v České republice a její vliv na retenci vody bylo téma příspěvku Ing. Jana Vopravila, Ph.D. a Ing. Tomáše Khela z VÚMOP. Prezentující Ing. T. Khel shrnul význam půdy a její ekologické funkce, charakterizoval degradační procesy negativně ovlivňující kvalitu i vlastnosti půdy a nastínil odhad dopadů optimalizace hospodaření na zlepšení retenční schopnosti půdy.

V závěru druhého bloku, moderovaného místopředsedou Nemofoa doc. RNDr. Petrem Kubičkem, CSc. z České asociace pro geoinformace (CAGI), byl rovněž prostor pro diskusi a dotazy.

Prezentace ze semináře jsou dostupné na webu Nemofoa na adrese <http://www.cuzk.cz/nemoforum>.

Ing. Růžena Zimová, Ph.D.,
Nemoforum,
foto: Petr Mach,
Zeměměřičský úřad, Praha



Obr. 2 Ing. K. Štencel hovořil mimo jiné o nutnosti zvyšování kvality technických údajů evidovaných v katastru nemovitostí



Obr. 3 Vystoupení Ing. L. Pekarského

MAPY A ATLASY

První v anketě Turistický autoatlas a Průvodce Brdy ztracené a neznámé

Dne 10. 1. 2017 na výroční schůzi členů Česká asociace publicistů a novinářů cestovního ruchu byly vyhlášeny výsledky ANKETY 2 x 7 publikací a map roku 2016. Pro anketu vybrala odborná komise nejdříve po sedmi titulech do obou kategorií. Z nich pak každý člen asociace vybral nejzajímavější titul či publikaci a tak z hlasování 37 členů vzešly následující výsledky:

Mapy a atlasy (obr. 1):

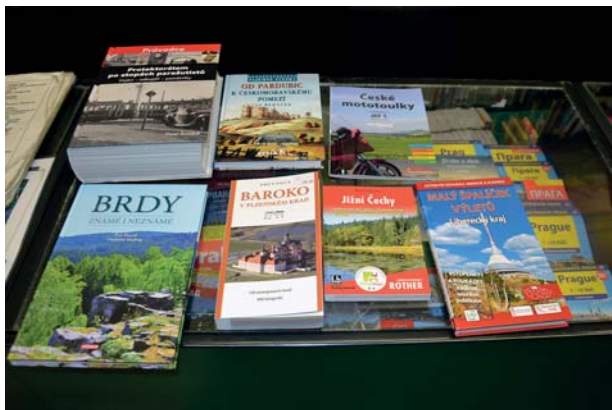
1. Turistický autoatlas 1 : 100 000 (Freytag & Berndt)
2. Brdy, turistická mapa pro každého 1 : 25 000 (Geodezie On Line, spol. s r. o.)
3. Židovské památky ČR 1 : 500 000 (Kartografie Praha, a. s.)
4. až 6. Turistická mapa Hrubý Jeseník, turistická mapa 1 : 50 000 (KČT Trasa)
4. až 6. Krušné hory střed, turistická mapa 1 : 35 000 (ROSY – Mělník)
4. až 6. Praha cyklistická 1 : 40 000 (SHOCART)
7. Hrubý Jeseník, turistická mapa 1 : 25 000 (JENA Šumperk)

Průvodci (obr. 2, str. 88):

1. Petr David a Vladimír Soukup: Brdy ztracené a neznámé (Universum Praha)
2. Pavel Smejkal: Průvodce Protektorátem po stopách parašutistů, vojáci, odbojářů, památky (Academia)



Obr. 1 Kartografická díla v kategorii Mapy a atlasy



Obr. 2 Publikace v kategorii Průvodci

3. Kolektiv: Baroko v Plzeňském kraji (Starý most)
4. Marek Podhorský: Jižní Čechy (Freytag & Berndt)
5. Jan Řeháček: Od Pardubic k Českomoravskému pomezí (Regia)
6. Petr David, Vladimír Soukup a Petr Ludvík: Malý špalíček výletů Liberecký kraj (Soukup a David)
7. Jiří Bašný: České mototoulky díl 1 (motoroute.cz)

Kategorie regionální průvodci nebyla v tomto ročníku ankety zařazena, neboť výroční schůze, na které se hlasovalo o mapách a průvodcích, proběhla před veletrhem Regiontour 2017, kde pořadatelé většinou dříve vybírali tituly pro tuto kategorii.

*Ing. Petr Skála,
Česká asociace publicistů a novinářů cestovního ruchu,
Praha*



OSOBNÍ ZPRÁVY

Doc. Ing. Václav Čada, CSc.
oslavil šedesátku

Doc. Ing. Václav Čada, CSc. se narodil 17. 3. 1957 v Plzni. V letech 1972-1976 studoval Střední průmyslovou školu zeměměřičkou v Praze a v letech 1976 až 1981 studoval na Fakultě stavební (FSv) ČVUT v Praze obor geodézie a kartografie. Poté nastoupil do zaměstnání v Geodézii, n. p., Plzeň a vykonával práce odpovědného geodeta v inženýrských aplikacích, zejména v závodech Škoda Plzeň a na Jaderné elektrárně Temelín. V roce 1990 obhájil kandidátskou disertační práci na FSv ČVUT v Praze a v rámci reorganizace resortu přešel na Krajskou

geodetickou a kartografickou správu v Plzni, kde se stal vedoucím oddělení technického rozvoje a vedení státního mapového díla. Zabýval se především problematikou zavádění výpočetní techniky do geodetických aplikací a tvorbou modulů Automatizovaného informačního systému geodézie a kartografie. V roce 1992 zahájil kariéru vysokoškolského učitele jako odborný asistent na katedře geografie Pedagogické fakulty v Plzni a v roce 1995 stál u zrodu nového studijního oboru geomatika na katedře matematiky Fakulty aplikova-

ných věd Západočeské univerzity v Plzni. Hlavně z jeho iniciativy bylo presenční studium později rozšířeno o vyhledávané kombinované (dálkové) studium a v roce 2006 dosažena akreditace doktorského studia geomatiky. V roce 2004 obhájil docentskou habilitační práci na FSv ČVUT v Praze. V roce 2016 se stal vedoucím samostatné katedry geomatiky na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni.

Jako uznávaný odborník v katastru nemovitostí přispěl významným způsobem k řešení problému digitalizace map v sáhovém měřítku a k jejich převodu do souvislého zobrazení v referenčním souřadnicovém systému S-JTSK. Jeho kontakty s vynikajícími matematiky na Západočeské univerzitě a hluboké znalosti historie katastrálního mapování vedly k použití moderní teorie ploch (např. bikubického Coonsova plátu) k minimalizaci závažných deformací zdrojových papírových map a k sestavení globálního transformačního klíče pro konverzi ostrovních map, vyhotovených v systémech stabilního katastru, do souvislého zobrazení v S-JTSK. Doc. Čada je také obětavým a velmi aktivním funkcionářem v řadě odborných společností, např. v Českém svazu geodetů a kartografů, České asociaci pro geoinformace, Kartografické společnosti České republiky, Nemoforu a jako člen národního výboru Mezinárodní společnosti zeměměřičů (FIG). Jeho publikační činnost zahrnuje dosud 70 článků v odborných časopisech a příspěvků ve sbornících z konferencí a sympozií. K významnému životnímu jubileu mu srdečně gratulujeme a přejeme mu hodně sil a pohody v osobním životě.



NEKROLOGY

Zemřel Ing. Ferdinand Radouch



10. 2. 2017 zemřel po dlouhé nemoci bývalý předseda Českého úřadu zeměměřičkého a katastrálního (ČÚZK) Ing. Ferdinand Radouch. Narodil se 31. 8. 1929 v Praze, kde v roce 1948 maturoval na reálném gymnáziu. Dále studoval zeměměřičké inženýrství na Českém vysokém učení technickém a studium ukončil v roce 1953. Po vykonání základní vojenské prezenční služby nastoupil do Oblastního ústavu geodézie a kartografie v Liberci, kde se seznámil se všemi odbornými činnostmi v resortu zeměměřičtví. Začínal jako vedoucí měřičké skupiny, zastával postupně funkce vedoucího oddílu, provozního inženýra, vedoucího provozu a zástupce ředitele ústavu (1963 až 1966). V roce 1966 byl jmenován náměstkem předsedy Ústřední správy geodézie a kartografie. V letech 1965-1967 absolvoval kurs pro vedoucí hospodářské pracovníky na Institutu národohospodářského plánování při Vysoké škole ekonomické. Poznatky využil pro reorganizaci resortu v roce 1968. V roce 1970 byl Ing. Radouch z funkce náměstka předsedy odvolán a jím zaváděný systém řízení byl opuštěn. V letech 1970 a 1971 pak pracoval jako geodet na různých úkolech. Od roku 1971 vykonával funkci odpovědného geodeta na pražských sídlištích, a to až do roku 1990, kdy byl jmenován předsedou Českého úřadu geodetického a kartografického (od 1. 1. 1993 ČÚZK). Tuto funkci zastával do 31. 10. 1993. Své odborné znalosti a osobní vlastnosti zde využil ve vrcholné míře. Jeho působení je spojeno s novým organizačním uspořádáním resortu geodézie a kartografie, se vznikem nových územních orgánů zeměměřičtví a katastru nemovitostí s cílem posílit postavení resortu ve srovnání s ostatními inženýrskými obory v České republice. Po odchodu z ČÚZK pracoval ještě řadu let v oddělení všeobecné dokumentace Katastrálního úřadu Praha-město. Měl přirozenou autoritu nejen v odborné veřejnosti a za jeho práci a postoje mu lze jen poděkovat. Čest jeho památce.

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

Redakce:

Ing. František Beneš, CSc. – vedoucí redaktor
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8
tel.: 00420 284 041 415

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

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

e-mail redakce: gako@egako.eu

Redakční rada:

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

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

Ing. Svatava Dokoupilová
Český úřad zeměměřický a katastrální

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

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

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

Vydavatelé:

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

Inzerce:

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

Sazba:

Petr Mach



Vychází dvanáctkrát ročně, zdarma.

Toto číslo vyšlo v dubnu 2017, do sazby v březnu 2017.
Otisk povolen jen s udáním pramene a zachováním autorských práv.

ISSN 1805-7446

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



Český úřad zeměměřický a katastrální



Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky