

GEODETIKÝ a KARTOGRAFIKÝ

obzor

obzor

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

6/2016

Praha, červen 2016
Roč. 62 (104) ● Číslo 6 ● str. 117–136

XXIII. KONGRES MEZINÁRODNÍ SPOLEČNOSTI PRO FOTOGRAMMETRII A DÁLKOVÝ PRŮZKUM (ISPRS)

12. – 19. 7. 2016

Kongresové centrum
Praha



Motto: "Od historie lidstva k budoucnosti s prostorovou informací".

ISPRS – International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (www.isprs.org) sdružuje 195 národních a profesních organizací na pěti kontinentech. Kongres je pořádán každé 4 roky. Organizací XXIII. kongresu v Praze byla pověřena Společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum (SFDP), www.sfdp.cz. SFDP je spolkem odborníků, kteří se zabývají výzkumem a novými aplikacemi fotogrammetrie, dálkového průzkumu Země, laserového skenování a geografických informačních systémů. Ředitelkou kongresu je předsedkyně SFDP doc. Ing. Lena Halounová, CSc. Kongresu se zúčastní až 3 500 odborníků z celého světa. Kongres je pořádán pod záštitou ministra dopravy a rektora ČVUT v Praze. Jeho hlavním (platinovým) sponzorem je Hexagon, Leica Geosystems.

Součástí kongresu ISPRS bude poprvé také Fórum národních mapovacích a katastrálních agentur a Fórum kosmických agentur.

Podrobný program celého kongresu lze najít na stránkách

www.isprs2016-prague.com/

Tradiční součástí kongresu je výstava významných výrobců nejnovějšího technického a programového vybavení pro sběr a zpracování dat v oboru fotogrammetrie a dálkového průzkumu. Zúčastní se jí více než 80 významných institucí a firem:

www.isprs2016-prague.com/img/documents/download/reserved_booths.pdf.

Organizátoři věří, že toto výjimečné setkání přinese účastníkům nové podněty v profesním životě, umožní vyslechnout významné světové vědce a producenty při jejich prezentacích a navázat nové osobní kontakty bez ohledu na hranice států a kontinentů.

Obsah

| | | |
|--|---|-----|
| Ing. Richard Kratochvíl, doc. Ing. Radovan Machotka, Ph.D., Ing. Tomáš Volařík, Ing. Michal Kuruc, Ph.D., Ing. Josef Jurčík | Z ČINNOSTI ORGÁNOV A ORGANIZÁCIÍ | 132 |
| Porovnání profilů kvazigeoidu určených různými metodami | Z MEDZINÁRODNÝCH STYKOV | 134 |
| Mgr. Milan Koreň, Ph.D., Ing. Martin Mokroš | SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST | 135 |
| Kartografická vizualizácia priestorovej distribúcie študentov vysokej školy | Z GEODETICKÉHO A KARTOGRAFICKÉHO KALENDÁŘE | 136 |
| | | 117 |
| | | 125 |

Porovnání profilů kvazigeoidu určených různými metodami

Ing. Richard Kratochvíl,
doc. Ing. Radovan Machotka, Ph.D., Ing. Tomáš Volařík,
Ing. Michal Kuruc, Ph.D., Ing. Josef Jurčík,
Ústav geodézie Fakulty stavební VUT v Brně

Abstrakt

V horském terénu bývá přesnost modelování geoidu respektive kvazigeoidu nižší než v nížinách. V takovýchto lokalitách může být s výhodou využita astronomická nivelace, jako nezávislá kontrola gravimetrického kvazigeoidu. Vhodnou lokalitou pro testování této teorie je okolí Králického Sněžníku, kde je zbudována výzkumná geodetická síť „Sněžník“. Na vybraných bodech sítě, které tvoří dva vzájemně propojené profily, byly Mobilním Automatizovaným Astronomickým Systémem č. 1, vyvinutým v Ústavu geodézie VUT Brno, určeny astrogeodetické tížnicové odchylky. Z těchto odchylek byl vypočten astronomický kvazigeoid, který byl porovnán s GNSS/nivelací a s gravimetrickým kvazigeoidem. V článku jsou uvedeny výsledky jejich vzájemného srovnání a návrh na využití takto získaných a zpracovaných dat.

Comparison of Quasigeoid Profiles Determined by Different Methods*Abstract*

The accuracy of geoid or quasigeoid modelling in mountainous areas is usually lower than in lowlands. The astronomical levelling can be used as an independent control of gravimetric quasigeoid in such areas. In the Czech Republic, such suitable testing place is located around Kralicky Sneznik Massif where a research geodetic network „Sneznik“ was established. At the selected points of this network, which form two interconnected profiles with one common point, the astronomical deflections of the vertical were determined by the Mobile Automated Astronomical System No. 1 (MAAS-1) developed at the Institute of Geodesy, Brno University of Technology. Based on these deflections, astronomical quasigeoid was calculated and compared with the GNSS/levelling and gravimetric quasigeoids. After a brief description of the MAAS-1 system, the measurements and input data and the results of the quasigeoid comparisons are presented and some use proposals of these astrogeodetic measurements are formulated.

Keywords: astronomical levelling, MAAS-1, deflection of the vertical, gravimetric quasigeoid, GNSS/levelling

1. Úvod

Pojem kvazigeoid je pevně svázán se jménem M. S. Moloděnského a jeho prací zaměřenou na určení tvaru Země, [1]. Moloděnský se snažil vyhnout hypotézám o hustotním rozložení hmot vně geoidu a z toho důvodu zavedl definici normální výšky H_o jako veličiny, kterou lze určit pouze pomocí veličin měřených na povrchu Země. Elipsoidickou výšku H_e lze tak určit jako součet normální výšky H_o a výškové anomálie ζ . Geometrickým místem bodů, z nichž každý má od bodu elipsoidu vzdálenost měřenou po normále rovnou výškové anomálii ζ je plocha kvazigeoidu. Tato plocha je na oceánech totožná s plochou geoidu, zatímco pod kontinenty se od plochy geoidu od-

chyluje v závislosti na výšce topografických hmot nad geoidem v řádu až několika decimetrů. Teorie normálních výšek a kvazigeoidu je podrobněji popsána v učebnicích vyšší a fyzikální geodézie, viz např. [2], [3].

Detailní znalost plochy kvazigeoidu je nezbytná pro ko-
reктní převod elipsoidických výšek na výšky normální a naopak. Existuje několik metod, umožňujících určit průběh plochy kvazigeoidu. V článku jsou porovnávány výsledky 3 z nich:
a) metody gravimetrické,
b) metody astronomicko-geodetické (astrogeodetické),
c) metody GNSS (globální navigační družicový systém)/ nivelace.

K porovnání bylo využito dvou profilů, ve kterých byl průběh kvazigeoidu určen všemi třemi uvedenými metodami

Profily byly záměrně situovány v horské oblasti masivu Králického Sněžníku, protože je známo, že v takových oblastech je přesné určení průběhu kvazigeoidu obecně obtížnější než v oblastech méně členitých.

Na rozdíl od gravimetrické metody a metody GNSS/nivelace je astrogeodetická metoda v současnosti využívána jen zřídka, a to zejména z důvodu naprostého nedostatku primárních dat, tj. astrogeodetických tížnicových odchylek. Tento fakt brání ve využití nesporných výhod této metody, jakými jsou nezávislost na dostupnosti tížvých dat z lokality a jejího širokého okolí či její vysoká lokální přesnost. Ta je dána podstatou metody, kdy je průběh kvazigeoidu určován z převýšení mezi jeho sousedními body. Astrogeodetická metoda se nabízí jako kontrolní metoda pro testování lokálních, tj. maloplošných modelů kvazigeoidu určených ostatními metodami, protože využívá principiálně jiného typu zdrojových dat. Jedná se tedy o kontrolu do značné míry nezávislou [4]. Pro vytváření modelů geoidu či kvazigeoidu lze rovněž použít kombinaci astrogeodetických dat s daty jinými, ať už topografickými [5] nebo gravimetrickými [6], [7].

2. MAAS-1

Pro získání astronomických dat pro astrogeodetickou metodu byl využit Mobilní automatizovaný astronomický systém č. 1 (MAAS-1). Jedná se o moderní automatizovaný měřicí systém vyvinutý na Ústavu geodézie Vysokého učení technického v Brně (VUT). Protože se jedná o systém dosud nepříliš známý, připojíme zde jeho stručný popis.

Základem systému je totální stanice Topcon GPT 9001 A s úhlovou přesností 1", motorickým otáčením přístroje s možností dálkového ovládání a kapalinovými senzory pro určování odklonu v svislé osy přístroje od v svislice.

Pro astronomická měření je totální stanice doplněna o vysoce citlivý Charge Coupled Device (CCD) senzor. Ten je namontován na okulárové straně dalekohledu přístroje. Pro zachování univerzality využití totální stanice je senzor řešen jako snímatelný tak, aby bylo umožněno i jiné než astronomické využití přístroje (obr. 1). Doba potřebná pro montáž nebo demontáž CCD senzoru je několik minut. V systému MAAS-1 je použit CCD senzor typu SONY HAD ExView 1/3. Kamera pracuje v režimu nepřetržitého snímkování (video) s rozlišením snímků 720 x 576 pixelů a frekvencí 50 pulsů za sekundu (prokládané snímkování). Výstup videa je analogový.

Na kameru navazuje časový videovkladač, který do každého snímku vkládá přesnou informaci o střední epoše jeho expozice. Poté je videosignál převáděn z analogové do digitální formy. Epochy expozic snímků jsou určovány ve světovém čase (UTC), časová synchronizace MAAS-1 s UTC je zajištěna přijímačem GPS Garmin 18 s časovým výstupem.

Jako řídicí jednotka systému MAAS-1 slouží přenosný počítač. Obsahuje specializované softwary pro všechny fáze měřicího procesu. Během měření je propojen s totální stanicí a řídí její pohyb. Zde jsou také ukládána naměřená data. Samotná totální stanice není vybavena žádným astronomickým softwarem.

2.1 Metoda měření

Pro astronomické určování polohy pomocí totální stanice bylo nutné vyvinout speciální metodu měření. Využívá



Obr. 1 Detail upevnění kamery na přístroj Topcon GPT 9001A

přesného výškového kruhu přístroje pro měření zenitových úhlů hvězd. Pro navázání měření na směr místní tížnice slouží vestavěné senzory náklonu, které opravují naměřené zenitové úhly o chyby způsobené nedokonalým ustavením (horizontací) přístroje.

Základem metody je měření hvězd v párech. Hvězdy v páru musí splňovat podmínku stejného zenitového úhlu a opačného azimutu, přičemž doba mezi měřeními první a druhé hvězdy nesmí překročit 5 minut. Měřenými veličinami jsou zenitový úhel hvězdy a čas. Uvedené uspořádání měření účinně potlačuje nežádoucí vliv atmosférické refrakce, takže během měření není nutné zaznamenávat meteorologická data (teplotu, tlak, vlhkost) a zavádět početní opravy z vlivu astronomické refrakce.

Měření obsahuje hvězdné páry dvou typů: tzv. šířkové páry obsahují jednu severní a jednu jižní hvězdu a tzv. délkové páry obsahující jednu východní a jednu západní hvězdu. V měření se páry obou typů volně střídají tak, aby bylo možné určit zeměpisnou šířku i zeměpisnou délku bodu. Podrobný popis metody měření je uveden v [6].

2.2 Postup měření

Před měřením každého bodu je nutné sestavit tzv. pozorovací program, což je podrobný rozpis měřených hvězd včetně časů, azimutů a zenitových úhlů. Jeho vytvoření pomocí speciálního softwaru trvá asi 5 minut. Vstupem pro vytvoření programu jsou kromě data a času měření i souřadnice stanoviště s chybou nepřekračující 30". K jejich určení lze použít libovolný přijímač GNSS. Pozorovací program se většinou sestavuje přímo na stanovišti, a to bezprostředně před začátkem měření.

Vlastní měření je řízeno dalším softwarem. Ten po počáteční inicializaci a orientaci měřicího systému realizuje měření, a to autonomně dle připraveného pozorovacího

programu. Měření probíhá bez přímého působení lidského činitele, což má velký význam pro kvalitu výsledků, protože se neprojevují žádné personálně podmíněné (tzv. osobní) chyby.

Během měření řídicí software navádí přístroj na jednotlivé hvězdy dle pozorovacího programu, zaznamenává čtení na kruzích přístroje a vyhodnocuje snímky. Z každého snímku jsou získány informace o poloze středu obrazu hvězdy a času expozice. Vyhodnocení snímků probíhá paralelně s měřením, získaná data jsou ukládána do podoby textového souboru. Ten obsahuje všechny údaje týkající se měření. Snímky tedy nemusí být vůbec ukládány a archivovány. Software průběžně kontroluje úspěšnost měření a informuje obsluhu. Minimální zpracovatelné měření musí obsahovat alespoň jeden šířkový a jeden délkový pár. Pro určování tížnicových odchylek je používáno tzv. standardní měření, které obsahuje 4 šířkové a 4 délkové páry. Takovéto měření trvá v průměru 60 minut. Příprava systému pro měření na novém bodě vyžaduje dalších přibližně 15 minut.

2.3 Zpracování dat

Zpracování měření probíhá v postprocessingu – tj. po ukončení měření. Výstupem zpracování jsou astronomická zeměpisná šířka φ a astronomická zeměpisná délka λ stanoviska. Ty jsou určeny společným vyrovnáním všech párů a jsou přepočteny na střední polohu zemských pólů. Z kontrolních důvodů jsou počítány i dílčí výsledky, tj. šířky a délky vypočtené z jednotlivých šířkových a délkových párů.

3. Testovací lokalita a vstupní data

3.1 Popis lokality

Pro test, jenž je předmětem tohoto článku, byla vybrána lokalita v jižní části masivu Králíckého Sněžníku. Zde byla před delším časem vybudována výzkumná geodetická síť „Sněžník“, jejíž popis lze nalézt v [8]. Tato síť slouží výzkumným a pedagogickým účelům Ústavu geodézie VUT v Brně. Primární body sítě jsou stabilizovány masivními betonovými pilíři s nucenými centracemi. V síti proběhla rozsáhlá GNSS, nivelační a gravimetrická měření, a to včetně přesných nivelačních měření navázaných na Českou státní nivelační síť (ČSNS) a dovedených do míst s nadmořskou výškou přes 1 000 m. Pořad ČSNS vede i středem sítě „Sněžník“. Jedná se konkrétně o odbočný pořad prvního řádu FZ7-8, který je ukončený na bodě sítě „Sněžník“ označovaném jako VYHL (totožný s bodem „Králíky“ síť GEODYN). Pro oblast sítě „Sněžník“ byl již dříve vytvořen gravimetrický model kvazigeoidu, pro účely této práce označovaný jako GMK98. Pro výpočet GMK98 byla použita tato data:

- Bouguerovy tíhové anomálie z mapování 1 : 200 000 (hustota přibližně 1 bod na 3 – 5 km²) pro území České a Slovenské republiky, přepočtené do geodetického referenčního systému GRS80,
- výšky terénu v průsečících čtvercové sítě 100 x 100 m odečtené z topografické mapy 1 : 10 000,
- střední hodnoty Bouguerových tíhových anomálií v elementech 5' x 5' pro území Polské republiky (hustota 5 bodů na 1 km²),
- střední hodnoty Bouguerových anomálií pro část evropského území v elementech 5' x 7,5',
- model geopotenciálu EGM96.

Výšky gravimetrického kvazigeoidu nad elipsoidem byly určeny konvergentní součtovou řadou, kde první člen řady je totožný se Stokesovým vzorcem, který je doplněn řadou korekčních členů, určených výpočtem Stokesova vzorce, kde byly použity místo tíhových anomálií korekce G1, G2, ... V tomto konkrétním případě byl uvažován pouze korekční člen G1. Dále byly uvažovány elipsoidické korekce, které korigují sférický tvar Stokesova vzorce a do tíhových anomálií byly zavedeny atmosferické korekce vypočtené z modelu normální atmosféry. Numerický výpočet Stokesova integrálu byl proveden rychlou Fourierovou transformací (FFT). Velikost integračního okna byla omezena na 1° x 1°, vliv vzdálenějších zón byl uvažován doplněním veličin vypočtených z modelu geopotenciálu EMG96. Výšky gravimetrického kvazigeoidu nad elipsoidem jsou vypočteny celkem na 216 bodech v průsečících sítě poledníků a rovnoběžek s krokem 1' v zeměpisné šířce a 1,5' v zeměpisné délce. Podrobný popis zpracování a výpočtu GMK89 je publikován v [9].

Pro potřeby této práce byly výšky gravimetrického kvazigeoidu v jednotlivých bodech zjištěny lineární interpolací z mapy izočar výšek kvazigeoidu GMK89 nad elipsoidem, která je součástí [9].

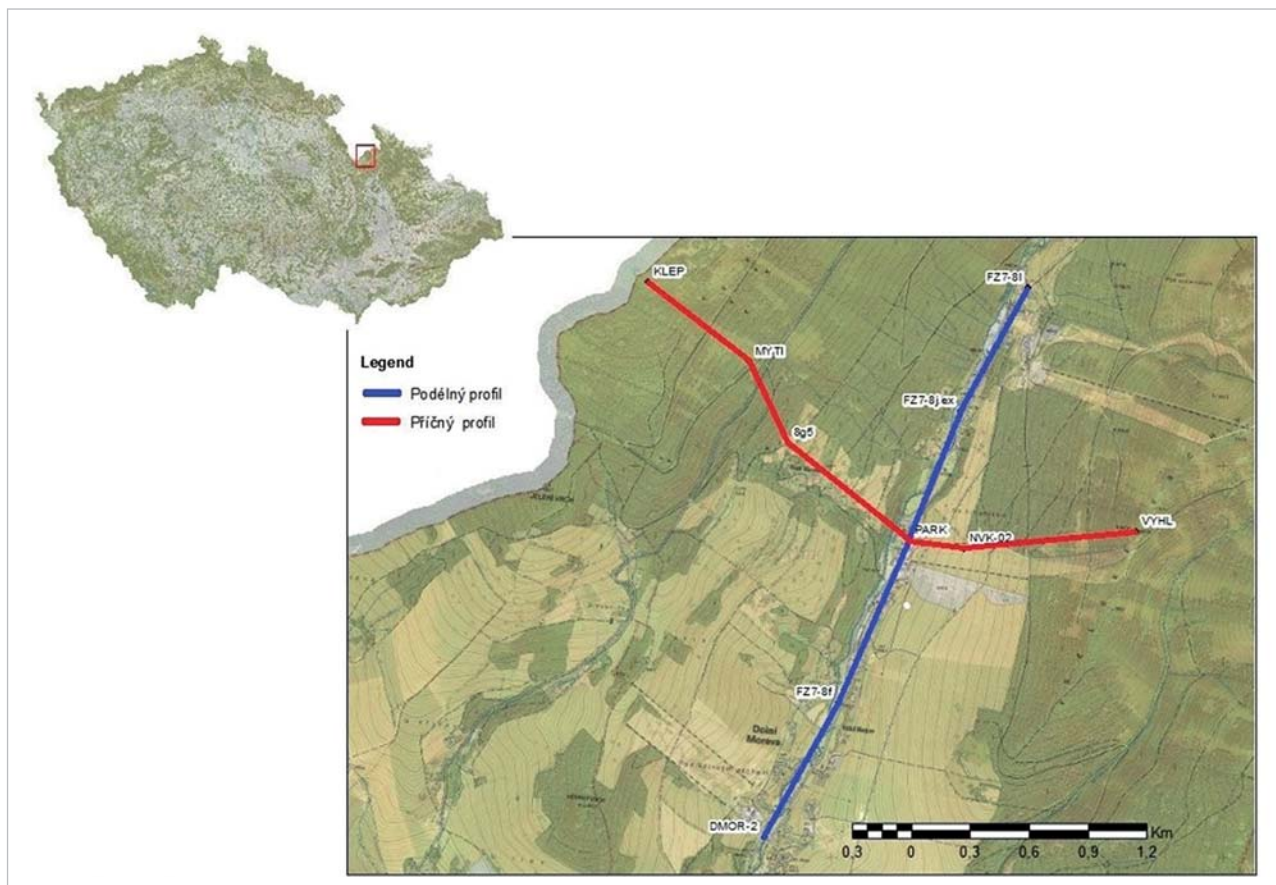
K testování tří metod určení kvazigeoidu byly v síti „Sněžník“ zvoleny dva vzájemně se protínající profily. První profil, označovaný jako „podélný“, je veden údolím řeky Moravy a obsahuje celkem pět bodů. Čtyři z nich jsou body sítě „Sněžník“ (z nich tři zároveň i body ČSNS), bod PARK byl nově zřízen. Druhý profil, označovaný jako „příčný“, je veden mezi body KLEP a VYHL. Tento profil má šest bodů, z nichž body KLEP, VYHL, 8g5 a NVK-02 jsou body sítě „Sněžník“. Dále obsahuje již zmíněný bod PARK a druhý nově zřízený bod MYTI. Oba nově zřízené body byly voleny tak, aby bylo dosaženo požadované konfigurace profilů, tj. aby profily byly pokud možno přímé a vzdálenosti mezi sousedními body přibližně stejné. Celková situace je znázorněna na obr. 2, výškové poměry podélného profilu jsou zobrazeny na obr. 3a a příčného profilu na obr. 3b.

Délka podélného profilu je 3 118 m s průměrnou vzdáleností mezi body 780 m, délka příčného profilu je 3 073 m a průměrná vzdálenost mezi body je 615 m. Převýšení podélného profilu je 92 m a převýšení příčného profilu je 426 m.

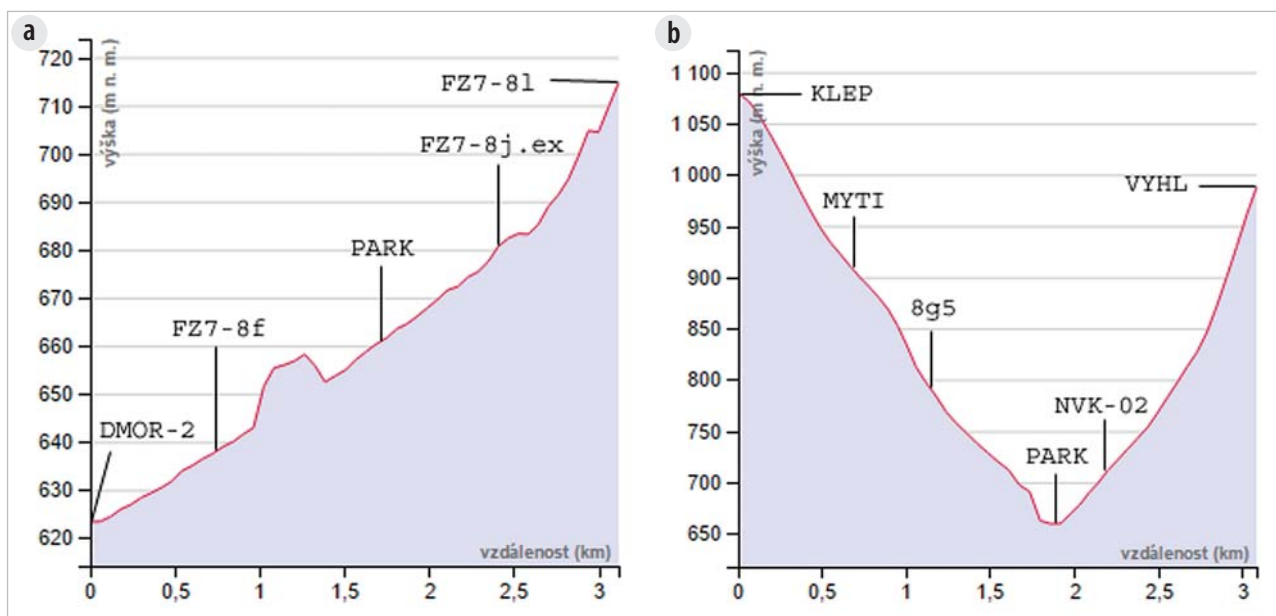
3.2 Vstupní data

Pro výpočet astrogeoidetického kvazigeoidu byla zvolena metoda astrogeoidetické nivelace [10], která je popsána dále v části 4. Vstupní data do výpočtu a jejich zdroje byly následující:

- a) astronomické souřadnice všech bodů profilu
 - pořízené observacemi systémem MAAS-1,
- b) geodetické souřadnice bodů profilu v systému ETRS89
 - určené metodou GNSS RTK v rámci sítě CZEPOS,
 - na bodech KLEP a VYHL převzaté z dlouhodobých observací v síti „Sněžník“,
- c) normální výšky bodů
 - převzaté z ČÚZK (body č. FZ7-8f, FZ7-8j a FZ7-8l),
 - převzaté z měření VUT (body NVK-02, 8g5, VYHL, KLEP, DMOR-2),
 - přepočtené z elipsoidických výšek (body MYTI a PARK) – takto získané výšky měly nižší přesnost ve srovnání s výškami ostatních bodů určených přesnou či velmi přesnou nivelací, a proto byly využity pouze pro výpočet anomální tíhové korekce astronomické nivelace



Obr. 2 Situace [mapový podklad: webová mapová služba Českého úřadu zeměměřického a katastrálního]



Obr. 3 a) výškový průběh podélného profilu [datový podklad: <http://ags.cuzk.cz/dmr/> ke dni 27. 2. 2016]
b) výškový průběh příčného profilu [datový podklad: <http://ags.cuzk.cz/dmr/> ke dni 27. 2. 2016]

ce, pro přepočítání byl použit kvazigeoid CR2000,
d) Bouguerovy anomálie
• interpolované z mapy gravimetrického mapování
v měřítku 1 : 200 000 pro jednotlivé body profilů, Bou-

guerovy anomálie byly použity pro výpočet anomálie
ní tíhové korekce astronomické nivelace,
e) normální tíhová zrychlení
• vypočtená podle vzorce v [11] pro elipsoid GRS80.

3.3 Terénní měření

Astronomická měření se uskutečnila na všech bodech profilů ve dnech 7. až 11. 8. 2014. Během jedné observační noci byly měřeny 3 až 4 body. Na bodech byly standardně měřeny 4 šířkové a 4 délkové páry. Výjimkou byl bod KLEP, kde byly z důvodu nepříznivě počasí změřeny pouze tři šířkové a tři délkové páry. Na kvalitu výsledků to však nemělo podstatný vliv. Bod PARK byl observován dvakrát ve dvou různých nocích. Důvodem byla snaha ověřit vnitřní přesnost výsledků. Výsledné složky tížnicové odchylky vypočtené dle Helmerta, tj. bez uvážení zakřivení normální tížnice jsou uvedeny v tab. 1.

Geodetické zeměpisné souřadnice bodů byly určeny technologií GNSS metodou Real Time Kinematic (RTK). Souřadnice bodů byly určovány dvakrát nezávisle, a to před astronomickou observací a po ní. Takto byl zajištěn minimálně hodinový rozestup mezi oběma měřeními. Na bodech KLEP a VYHL byly geodetické souřadnice převzaty z předchozích kampaní GNSS provedených ve výzkumné geodetické síti „Sněžník“ [9]. Na obr. 4 je fotografie systému MAAS-1 při observaci na bodě NVK-02.

Stabilizace některých bodů neumožňovaly přímá měření systémem MAAS-1. Jednalo se hlavně o nivelační body stabilizované na stavebních objektech. Tam, kde měření z centrického postavení přístroje nebylo možné, se uskutečnilo toto z excentrického postavení a výsledky byly přečteny na centrum. Tento postup byl použit na bodech NVK-02, 8g5, FZ7-8l, DMOR-2 a FZ7-8f. Na bodě FZ7-8j nebylo možné stabilizaci bodu využít ani pro měření GNSS. V tomto případě byl stabilizován pomocný bod FZ7-8j.ex, na kterém se uskutečnila jak astronomická, tak GNSS měření. Výška FZ7-8j.ex byla určena trigonometricky z bodu FZ7-8j. FZ7-8j.ex pak byl použit ve všech výpočtech místo vlastního nivelačního bodu FZ7-8j.

4. Výpočty

Pro účely této práce byly počítány výšky kvazigeoidu nad elipsoidem astrogeodetickou metodou a metodou GNSS/nivelace. Zde uvedeme použité vztahy.

4.1 Astronomicko-geodetická nivelace

Základem astrogeodetické metody byla v našem případě astronomicko-geodetická nivelace v úpravě pro kvazigeoid. Tato se od původní Helmertovy verze navržené pro geoid liší přidáním tíhové korekce a poněkud jinou definicí tížnicových odchylek (Moloděnského definice). Metoda je podrobně popsána např. v [3], [12]. Převýšení kvazigeoidu mezi dvěma body A a B je obecně popsáno vztahem:

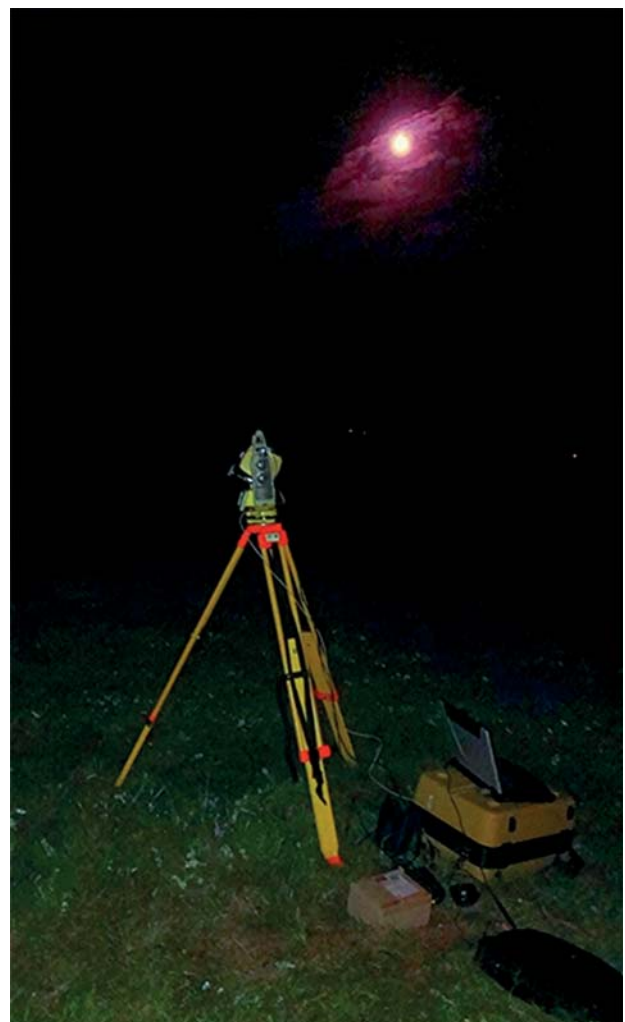
$$\Delta\zeta_{AB} = -\int_A^B \bar{\epsilon} ds - \int_A^B \frac{\Delta g_{F_{AB}}}{\gamma} dh, \quad (4.1)$$

kde $\bar{\epsilon}$ je astrogeodetická tížnicová odchylka na povrchu Země, promítnutá do azimutu spojnice bodů A, B ds délkový element spojnice A, B, $\Delta g_{F_{AB}}$ γ normální tíhové zrychlení, dh element délky tížnice normálního tíhového pole a $\Delta\zeta$ převýšení kvazigeoidu mezi body A, B. Astrogeodetickou tížnicovou odchylku na povrchu Země vypočteme podle vztahu:

$$\bar{\epsilon} = \bar{\xi} \cos \alpha + \bar{\eta} \sin \alpha, \quad (4.2)$$

Tab. 1 Složky tížnicové odchylky dle Helmerta

| ČB | Tížnicová odchylka | |
|-----------|--------------------|-------------|
| | $\xi ['']$ | $\eta ['']$ |
| NVK-02 | 0,79 | -3,80 |
| 8g5 | -0,22 | 0,29 |
| VYHL | -0,24 | -3,99 |
| KLEP | 0,92 | -3,34 |
| MYTI | 0,31 | -0,44 |
| PARK | 0,56 | -2,32 |
| FZ7-8l | 1,63 | -2,53 |
| DMOR-2 | 0,47 | -1,08 |
| FZ7-8f | 1,08 | -1,98 |
| FZ7-8j.ex | 0,02 | -2,70 |



Obr. 4 MAAS-1

kde $\bar{\xi}$ a $\bar{\eta}$ jsou meridiánová a příčná složka astrogeodetické tížnicové odchylky na povrchu Země a α je azimut spojnice bodů A a B. I když se zavedení korekce ze zakřivení normální tížnice u příčné složky η tížnicové odchylky neprojeví, budou vztahy pro přehlednost uváděny se za-

vedenou korecí. Jednotlivé složky $\bar{\xi}$ a $\bar{\eta}$ astrogeodetické tížnicové odchylky na povrchu Země $\bar{\epsilon}$ se vypočtou podle vzorců:

$$\bar{\xi} = \varphi - \bar{B}, \quad (4.3)$$

$$\bar{\eta} = (\lambda - \bar{L}) \cos B, \quad (4.4)$$

kde φ a λ jsou astronomické souřadnice bodu a \bar{B} a \bar{L} jsou geodetické zeměpisné souřadnice bodu P na zemském povrchu. Ty jsou opraveny o zakřivení normální tížnice. Platí:

$$\bar{B} = B + 0,17'' H \sin 2B, \quad (4.5)$$

$$\bar{L} = L, \quad (4.6)$$

kde B a L je geodetická zeměpisná šířka a délka na elipsoidu a H je nadmořská výška bodu P v kilometrech.

Anomálie ve volném vzduchu Δg_f se za předpokladu standardní hustoty Země $\rho = 2,67 \text{ gcm}^{-3}$ [3], vypočte:

$$\Delta g_f = g_B + 0,1119 H_{el}, \quad (4.7)$$

kde Δg_B je prostá Bouguerova anomálie (bez topokorekce) a H_{el} je elipsoidická výška v metrech.

Normální tíhové zrychlení γ na elipsoidu GRS80 bylo vypočteno podle [11]:

$$\gamma = 9,780327(1 + 0,0053024 \sin^2 B - 0,0000058 \sin^2 2B). \quad (4.8)$$

Při praktickém řešení astrogeodetické nivelace, kde se předpokládá lineární změna astrogeodetické tížnicové odchylky na povrchu Země a tíhové anomálie ve volném vzduchu mezi body A a B , se využívá vzorec:

$$\Delta \zeta_{A,B} = - \frac{\bar{\epsilon}_A - \bar{\epsilon}_B}{2} s_{AB} - \frac{\Delta g_{f_A} + \Delta g_{f_B}}{2\gamma} \Delta h_{AB}. \quad (4.9)$$

V praxi není předpoklad lineární změny tížnicové odchylky nikdy zcela splněn, a to je jeden z hlavních zdrojů chyb u astronomické metody. Z důvodu minimalizace chyb je vhodné volit rozestup mezi astrogeodetickými body co nejmenší, aby se takto vzniklé chyby projevíly co nejméně.

4.2 Výpočet a porovnání astrogeodetických tížnicových odchylek

Nejprve byla provedena vstupní kontrola astrogeodetických dat. Výsledky dvou observací na bodě PARK se lišily v zeměpisné šířce o $\delta\varphi = -0,11''$ a v zeměpisné délce o $\delta\lambda = -0,29''$. Tyto rozdíly jsou srovnatelné se střední chybou určení zeměpisné polohy bodu systémem MAAS-1. Ta se pohybuje v rozmezí $0,2''$ až $0,4''$ [13]. Do následujících výpočtů vstoupily souřadnice bodu PARK určené jako průměr z obou měření.

Dále byly porovnány astrogeodetické tížnicové odchylky vypočtené z měření systémem MAAS-1 s hodnotami vypočtenými z dřívějších měření přístrojem cirkumzenitál VÚGTK 50/500. Tato měření se uskutečnila na bodech KLEP, VYHL a DMOR-2 [9]. Zjištěné rozdíly v jednotlivých složkách astrogeodetických tížnicových odchylek jsou uvedeny v **tab. 2**.

Zjištěné rozdíly tížnicových odchylek jsou překvapivě malé, což se týká hlavně meridiánové složky. Podle [13] má systém MAAS-1 střední chybu určení jednotlivých složek astrogeodetických tížnicových odchylek $0,2''$ až $0,3''$.

Tab. 2 Porovnání astrogeodetických tížnicových odchylek

| Název bodu | $\Delta\xi$ | $\Delta\eta$ |
|------------|-------------|--------------|
| KLEP | -0,02'' | 0,18'' |
| VYHL | -0,03'' | -0,12'' |
| DMOR-2 | -0,04'' | 0,09'' |

Tab. 3 Rozdíl výšek kvazigeoidu mezi sousedními body podélného profilu

| ČB | převýšení [mm] |
|-----------|----------------|
| DMOR-2 | -1,8 |
| FZ7-8f | |
| FZ7-8f | -2,4 |
| PARK | |
| PARK | -0,3 |
| FZ7-8j.ex | |
| FZ7-8j.ex | -1,9 |
| FZ7-8l | |

Tab. 4 Rozdíl výšek kvazigeoidu mezi sousedními body příčného profilu

| ČB | převýšení [mm] |
|--------|----------------|
| KLEP | 24,0 |
| MYTI | |
| MYTI | 10,0 |
| 8g5 | |
| 8g5 | 13,8 |
| PARK | |
| PARK | 0,5 |
| NVK-02 | |
| NVK-02 | -6,9 |
| VYHL | |

Přesnost cirkumzenitálu VÚGTK 50/500 je dle [14] přibližně srovnatelná. Rozdíly uvedené v **tab. 1** jsou tedy menší než hodnoty, které byly na základě uvedených středních chyb očekávány. Z toho lze usuzovat na vysokou kvalitu nově provedených i dřívějších měření.

4.3 Výpočet astrogeodetického kvazigeoidu

Rozdíly výšek kvazigeoidu sousedících bodů profilu byly vypočteny s použitím vzorce (4.9). Převýšení mezi jednotlivými body je uvedeno v **tab. 3** a **tab. 4**.

4.4 Výpočet kvazigeoidu z GNSS/nivelace

Princip GNSS/nivelace vychází ze základní rovnice normální výšky H_Q :

$$H_Q = H_{el} - \zeta, \quad (4.10)$$

kde H_{el} je elipsoidická výška a ζ je výšková anomálie. Normální výšku H_Q bodů můžeme určit nivelací a elipsoidickou výšku bodů H_{el} můžeme určit technologií GNSS. Třetí zbývající veličinu v (4.10) výškovou anomálii ζ můžeme jednoduše vypočítat. Převýšení mezi jednotlivými body na kvazigeoidu se vypočte následovně:

$$\Delta\zeta_{AB} = \zeta_B - \zeta_A, \quad (4.11)$$

kde $\Delta\zeta_{AB}$ je převýšení mezi body na kvazigeoidu a ζ_A a ζ_B jsou výšky kvazigeoidu v bodech A a B. Podrobný popis GNSS/nivelace lze nalézt např. [3].

Měřické práce jsou popsány v části 3.

5. Vyhodnocení výsledků

Vyhodnocení výsledků bylo zaměřeno na vyhodnocení vzájemné shody výsledků získaných různými metodami. Tyto metody využívají zcela odlišná primární data – gravimetrická metoda – tíhové anomálie, GNSS/nivelace – niveláčnická a GNSS měření a astrogeodetická metoda tížnicové odchylky. Proto je možné vzniklé modely kvazigeoidu považovat za vzájemně nezávislé a míru jejich shody za indikátor „skutečné“ tj. vnější přesnosti.

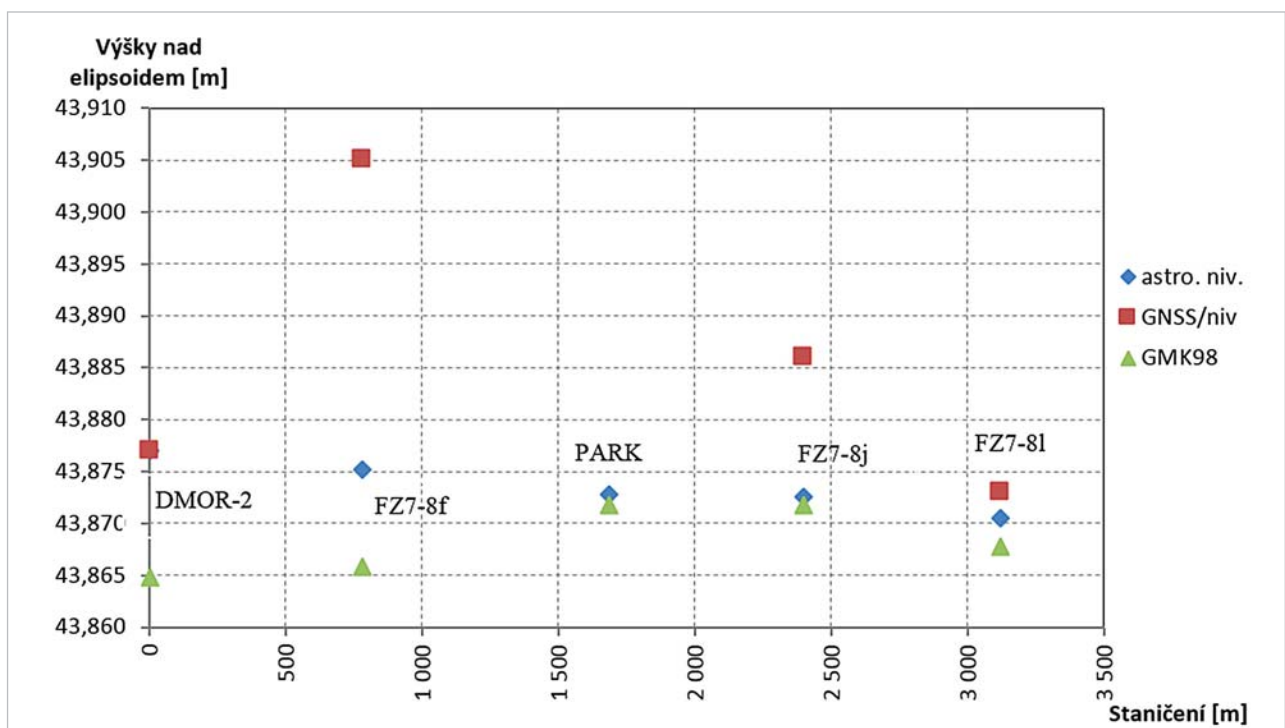
V prvním kroku byla testována převýšení kvazigeoidu mezi jednotlivými sousedními body profilů. Byly porovnávány tři soubory převýšení. První soubor obsahoval převýšení určená astrogeodeticky (viz část 4.3), druhý sou-

bor obsahoval převýšení kvazigeoidu určená GNSS/nivelací a třetí převýšení určená z gravimetrického modelu GMK08.

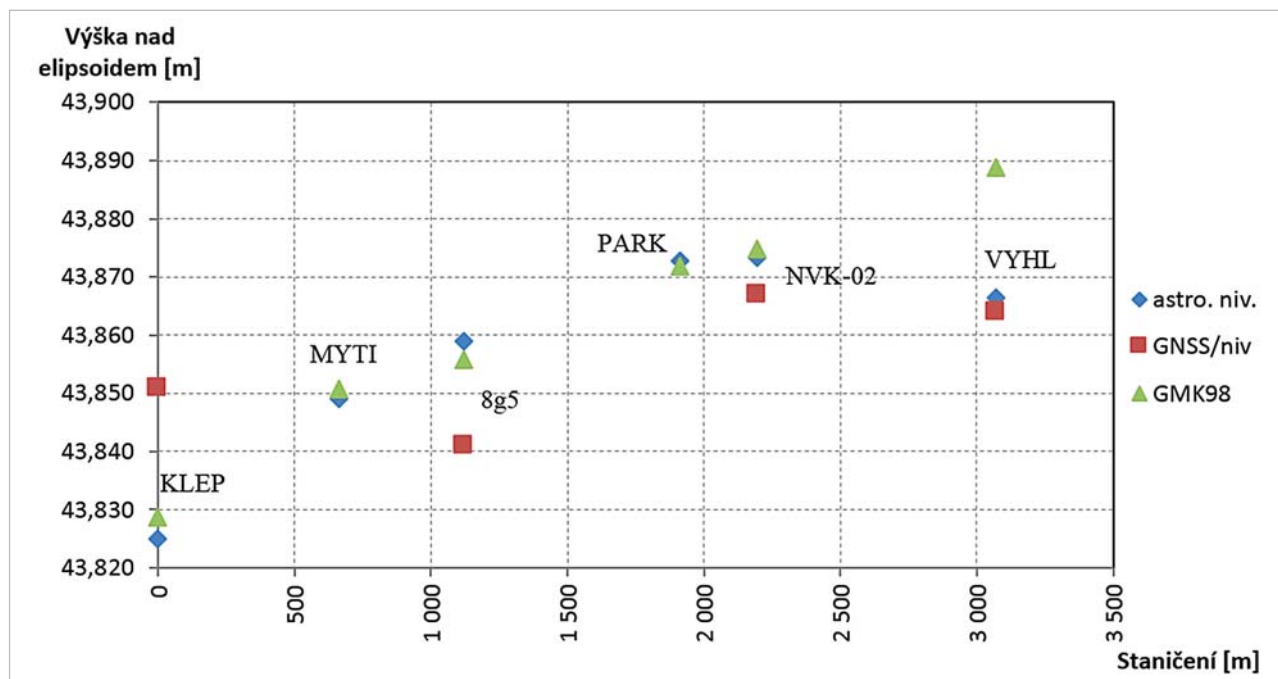
Pro porovnání jednotlivých souborů převýšení kvazigeoidu byl vypočten Pearsonův korelační koeficient. Výpočty byly prováděny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Korelační koeficient byl mezi soubory převýšení získanými z astronomické nivelace a z GMK98 roven $r = 0,66$, přičemž směrodatná odchylka rozdílů převýšení vypočtených z těchto dvou souborů byla 7 mm. Mezi převýšeními astrogeodetickými a převýšeními z GNSS/nivelace nebyla prokázána statisticky významná korelace a směrodatná odchylka rozdílů převýšení je u těchto dvou souborů 22 mm. Statisticky významná korelace nebyla prokázána ani mezi převýšeními z GMK98 a GNSS/nivelace a směrodatná odchylka rozdílů převýšení je 20 mm.

V druhém kroku byly profily kvazigeoidu určené astrogeodetickou nivelací porovnány s výsledky GNSS/nivelace a s gravimetrickým modelem GMK98. Výškové připojení příčného profilu na podénný profil bylo provedeno tak, že výška kvazigeoidu nad elipsoidem společného bodu PARK byla vždy stejná. Pro porovnání s GNSS/nivelací byla výška nad elipsoidem astrogeodetického kvazigeoidu v bodě DMOR-2 ztotožněna s výškou kvazigeoidu nad elipsoidem z GNSS/nivelace a GMK98 byl vzhledem k astrogeodetickému kvazigeoidu umístěn tak, aby splňoval podmínku, že suma odchylek je nulová, obr. 5 a obr. 6. ukazují výšky kvazigeoidu získané třemi již uvedenými metodami.

Pro porovnání jednotlivých modelů kvazigeoidu byl opět vypočten Pearsonův korelační koeficient. Mezi astrogeodetickým a gravimetrickým modelem je míra korelace dána korelačním koeficientem $r = 0,83$ zatímco mezi astronomickým modelem a GNSS/nivelací a GMK89 a GNSS/nivelací nebyl korelační koeficient r na hladině $\alpha = 0,05$ statisticky významný. Hodnoty minimálních, maximálních a průměrných odchylek mezi modely kvazigeoidu, stejně jako hodnoty směrodatných odchylek jsou uvedeny v tab. 5.



Obr. 5 Porovnání podélných profilů



Obr. 6 Porovnání příčných profilů

Tab. 5 Porovnání astrogeodetického kvazigeoidu

| | Astrogeodetický kvazigeoid vs. | | GNSS/nivelace vs. GMK [mm] |
|------------------|--------------------------------|------------|----------------------------|
| | GNSS/nivelace [mm] | GMK98 [mm] | |
| Min | -18,0 | -22,4 | -39,2 |
| Max | 29,8 | 12,2 | 24,8 |
| Průměr | 5,6 | 0,0 | -5,7 |
| Směrová odchylka | 16,3 | 9,3 | 20,8 |

6. Závěr

Srovnání různých metod využitelných pro zjišťování průběhu kvazigeoidu ukázalo dobrou shodu astrogeodetické a gravimetrické metody. Tato shoda je vyjádřena směrodatnou odchylkou 9,3 mm udávající rozptyl výsledků těchto dvou metod na testovacích bodech. Uvedená shoda je výrazně vyšší než shoda metody GNSS/nivelace s astrogeodetickou či gravimetrickou metodou. Uvedené lze považovat za důkaz vyšší kvality výsledků dvou posledně jmenovaných metod v porovnání s metodou GNSS/nivelace. Tento závěr odpovídá zjištěním z jiných, méně horatých lokalit [13].

Z uvedeného plyne, že pro lokální modely kvazigeoidu není metoda GNSS/nivelace příliš vhodná. To odpovídá teoretickým předpokladům. Metoda GNSS/nivelace je jediná z použitých metod, jejíž přesnost nezávisí na hustotě observovaných bodů. Zatímco přesnost astrogeodetické metody i gravimetrické metody s hustotou vstupních dat výrazně roste, u metody GNSS/nivelace to neplatí. Důvodem je způsob výpočtu výšek GNSS, jejichž přesnost zá-

visí na metodě observace, délce observace či délce určeného vektoru, nikoliv však na rozestupu observovaných bodů. Při dostatečné hustotě vstupních dat tedy slibuje astrogeodetická metoda či gravimetrická metoda vyšší přesnost, než jakou lze dosáhnout metodou GNSS/nivelace. Uvedený efekt se projevuje jen v lokálních sítích o rozměru v řádu kilometrů. V rozsáhlejších projektech se naopak projevují výhody GNSS/nivelace, hlavně nižší pokles přesnosti se vzrůstající vzdáleností bodů.

Objektivní určení přesnosti kvazigeoidu určeného touto kterou metodou je obtížné. V praxi se nejčastěji používá srovnání výsledků dvou různých metod (např. přesnost gravimetrických kvazigeoidů bývá určována jejich porovnáním s výsledky GNSS/nivelace na vybraných bodech). Zde se nabízí astrogeodetická metoda jako další nezávislá metoda využitelná pro kontrolu přesných lokálních kvazigeoidů, ať už určených gravimetrickou metodou či jinak. Konkrétní výběr metody tvorby lokálního kvazigeoidu závisí na místních podmínkách, rozsahu a dostupnosti dat. Astrogeodetická metoda nevyžaduje data z okolí zájmové lokality, což může být důležité v případě práce poblíž státních hranic či obecně v oblastech s nedostupnými tíhovými daty.

Poděkování: Tato práce byla financována v rámci specifického výzkumu FAST-J-14-2375 Výpočet kvazigeoidu na území masivu Králický Sněžník z geodeticko-astronomických měření.

LITERATURA:

- [1] MOLODENSKIJ, M. S.: Methods for study of the external gravitational field and figure of the earth. 1962, Israel Program for Scientific Translations.
- [2] ZEMAN, A. aj.: Fyzikální geodézie. 2010, Praha, České vysoké učení technické.
- [3] HOFMANN-WELLENHOF, B.-MORITZ, H.: Physical Geodesy. Second edition. 2006, Springer Vienna. p.p. 403.

- [4] PAVLIS, N. K., et al.: An Earth Gravitational Model to Degree 2160, EGM2008. 2008.
- [5] HIRT, C.-FLURY, J.: Astronomical-topographic levelling using high-precision astrogeodetic vertical deflections and digital terrain model data. *Journal of Geodesy* 2008, 82(4-5), p.p. 231-248.
- [6] KÜHTREIBER, N.: High precision geoid determination of Austria using heterogeneous data. *Gravity and Geoid*, 2002, p.p. 144-149.
- [7] VOLAŘÍK, T., et al.: DETERMINATION OF QUASIGEOD IN LOCAL NETWORK USING MODERN ASTROGEODETTIC TECHNOLOGIES. 2013.
- [8] ŠVÁBENSKÝ, O.-WEIGEL, J.: Výzkumná geodetická síť „Sněžník“. *Geodetický a kartografický obzor* 55/97, 2009, č. 4, s. 69-75.
- [9] ŠVÁBENSKÝ, O.-KARSKÝ, G.: Metodika integrovaných lokálních geodetických sítí. 1998, GAČR 103/96/1648. p.p. 69.
- [10] HELMERT, F. R.: Die mathematischen und physikalischen theorieen der höheren geodäsie. Vol. 2. 1884, BG Teubner.
- [11] MORITZ, H.: Geodetic reference system 1980. *Journal of Geodesy* 1980, 54(3), p.p. 395-405.
- [12] TORGE, W.-MÜLLER, J.: *Geodesy*. 2012, Walter de Gruyter.
- [13] MACHOTKA, R.: Automatizace astronomického určování polohy. In *Ústav geodézie*. 2013, Brno, Vysoké učení technické, p. 109.
- [14] SKOUPÝ, V.: Cirkumzenitál VÚGTK 50/500 - přístroj pro určování tížnicových odchylek. *Geodetický a kartografický obzor* 36/78, 1990, č. 10, s. 259-263.

Do redakce došlo: 1. 10. 2015

Lektoroval:
Ing. Jaroslav Šimek,
VÚGTK, v. v. i., Zdíby

Kartografická vizualizácia priestorovej distribúcie študentov vysokej školy

Mgr. Milan Koreň, PhD.,
Ing. Martin Mokroš,
Technická univerzita vo Zvolene

Abstrakt

Nástrojmi geografického informačného systému spracované údaje o počte denných a externých študentoch Lesníckej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene. Okresy boli porovnané podľa počtu študentov, indexu záujmu o štúdium a indexu zamestnateľnosti absolventov. Záujem o štúdium exponenciálne klesal s rastom vzdialenosti od sídla univerzity. Priemerný index záujmu o štúdium exponenciálne rástol so zastúpením lesov v okrese. Identifikácia faktorov, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie študentov pri výbere vysokej školy, je dôležitým podkladom pre vypracovanie stratégie vysokej školy pre vyhľadávanie záujemcov o štúdium.

Cartographic Visualization of Spatial Distribution of University Students

Abstract

Tools of geographic information system were used to process data on the number of full-time and part-time students of the Faculty of Forestry, Technical University in Zvolen. Administrative districts were compared according to the number of students, index of study interest and graduate employability index. The index of study interest exponentially decreased with the growing distance from the University seat. The average study interest exponentially increased with the forest representation in districts. Identification of factors that affect students' decisions when choosing university is important information for developing a strategy for acquiring new prospective students.

Keywords: geographic information system, Faculty of Forestry, Technical University Zvolen

1. Úvod

Vysoké školy a univerzity ve Slovenskej republike (SR) dnes čelia mnohým výzvam. Okrem zabezpečenia finančných prostriedkov na svoju prevádzku, zvyšovania kvality pedagogickej práce, získavania a realizácie grantových projektov, zlepšovania vedecko-výskumnej činnosti, publikačných výstupov, pre každú vysokú školu je životne dôležité získať dostatočný počet študentov. V súčasnosti v SR pôsobí 36 univerzít a vysokých škôl.

V školskom roku 2013/2014 študovalo na slovenských vysokých školách viac ako 188 000 študentov vo všetkých stupňoch štúdia. Z toho 41 % navštevovalo vysoké školy v Bratislave, 12 % Košiciach, 10 % v Nitre [1]. Počtom študentov sa Technická univerzita vo Zvolene (TUZVO) radí

medzi menšie vysoké školy. V školskom roku 2013/2014 na ňu chodilo 2,2 % z celkového počtu študentov na slovenských vysokých školách.

TUZVO tvoria štyri fakulty: Lesnícka fakulta, Drevárska fakulta, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Fakulta environmentálnej a výrobnéj techniky. Študijné programy sú zamerané na lesníctvo, poľovníctvo, drevárstvo, dizajn nábytku, dizajn interiéru, ekológiu, environmentalistiku, environmentálne a výrobné technológie, odvetvové ekonomiky, manažment, ekonomiku a manažment podniku, hasičské a záchranárske služby. Poskytuje štúdium na bakalárskom, inžinierskom aj doktorandskom stupni vysokoškolského vzdelávania.

Lesnícka fakulta (LF) TUZVO poskytuje vysokoškolské vzdelávanie v troch študijných programoch: Lesníctvo, Apli-

kovaná zoológia a poľovníctvo (AZP), Geoinformačné a mapovacie techniky v lesníctve (GMTL). Je jedinou fakultou v SR so zameraním na oblasť lesníctva. Medzi nosné predmety teoretickej a praktickej prípravy lesníkov patrí hospodárska úprava lesov, pestovanie lesa, ochrana lesa, ťažbovo-dopravné technológie, poľovníctvo. Študenti so zameraním na geoinformatiku absolvujú predmety z oblasti geodézie, fotogrametrie, geografických informačných systémov a databázových systémov.

V poslednom období počet študentov na LF TUZVO klesá [2]. Je to spôsobené nepriaznivým demografickým vývojom, ktorý sa prejavuje v znižovaní počtu záujemcov o štúdium. Taktiež sa prejavuje vplyv konkurenčnej súťaže medzi vysokými školami, preferencia ekonomických, právnických, inžinierskych a iných odborov pred lesníctvom.

V postindustriálnej (resp. informačnej, alebo vedomostnej) spoločnosti je základným výrobným zdrojom informácia [3]. Sociológovia predpokladajú, že vo všetkých oblastiach bude rýchlo narastať význam znalostí, veda a vedomostí budú zohrávať omnoho významnejšiu úlohu v spoločnosti. To by prirodzene malo viesť aj k rastu významu vysokých škôl a vzdelania, ktoré by otvárali cestu k lepšiemu sociálnemu postaveniu jednotlivca.

Vysokoškolské vzdelanie sa tradične považuje za určitú formu poistenia proti sociálnym rizikám. Vysokoškolsky vzdelaní ľudia majú väčšiu šancu nájsť si primerané zamestnanie, ich kariérny postup býva stabilný a rýchlejší, finančne ohodnotenie obvykle vyššie ako u pracovníkov bez vysokoškolského vzdelania.

Hodnotu vysokoškolského vzdelania znižuje narastajúci podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí, čím rastie konkurencia na trhu práce. Výhody vysokoškolského vzdelania sú menšie ako pred 50-mi rokmi, keď bol podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí v populácii podstatne nižší. Do popredia vystupuje kvalita vzdelania, nadobudnuté vedomosti a zručnosti, atraktivita oblasti vzdelania, dopyt po odborníkoch na pracovnom trhu.

Súčasná však sociológovia poukazujú na skutočnosť, že napriek doterajšiemu spoločenskému vývoju majetok a spoločenské kontakty sú stále významnejším stratifikačným faktorom ako vzdelanie a akademické tituly [4]. Na obsadenie veľkého množstva pracovných miest vo výrobe a v službách postačuje aj stredoškolské vzdelanie. U vysokoškolákov sa preferujú konkrétne kompetencie pred všeobecným a široko zameraným vzdelaním. Od vysokých škôl sa vyžaduje tesnejšie prepojenie s praxou, vzdelávanie a výchova študentov zameraná na výkon určitého povolania. Tým sa skráti zaškolenie absolventov na výkon povolania v praxi a doba zapojenia do pracovného procesu.

Cieľom práce bolo spracovať údaje o počte študentov LF TUZVO podľa okresov prostriedkami geografických informačných systémov. Na základe týchto údajov bolo analyzované priestorové rozloženie počtu študentov podľa okresov. V práci boli navrhnuté a vypočítané indexy, ktoré dovoľujú porovnať okresy z hľadiska potenciálu získania nových študentov a z hľadiska uplatnenia absolventov LF TUZVO v praxi.

2. Metodika a údaje

V práci boli spracované údaje o počte študentov LF TUZVO v školskom roku 2013/2014. Základným vstupom boli údaje o počte študentov v 1. a 2. stupni vysokoškolského štúdia podľa okresov. Záznam obsahoval stupeň a ročník štú-

dia, formu štúdia, študijný program, názov obce a názov okresu. Z dôvodu ochrany osobných údajov neboli k dispozícii mená študentov ani úplné adresy, takže z údajov sa nedala identifikovať konkrétna osoba.

Údaje boli načítané do tabuliek personálnej databázy. V jazyku SQL boli vytvorené agregované dopyty podľa okresov. Pre každý okres bol odvodený počet študentov podľa formy štúdia a študijného programu. Agregované údaje boli uložené do novej tabuľky, ktorá obsahovala okres, celkový počet študentov, počet denných a externých študentov a počty študentov podľa odborov.

Z databázy Vojenského informačného systému o území (VISÚ) bola odvodená vrstva okresov. Vybrané vrstvy z databázy VISÚ pre potreby výučby a vedecko-výskumných projektov poskytol Topografický ústav v Banskej Bystrici (TOPÚ).

Každému okresu bol priradený index vzdialenosti k okresu Zvolen, v ktorom sa nachádza sídlo TUZVO. Okresu Zvolen bola priradená susednosť 0. Okresom, ktoré bezprostredne susedili s okresom Zvolen bol priradený index vzdialenosti 1. Okresom, ktoré susedili s už klasifikovanými okresmi bol priradený index vzdialenosti o jeden väčší.

Údaj o počte študentov z okresu, ktorí navštevujú LF TUZVO vyjadruje príspevok okresu k naplneniu stavu študentov. Nie je však vhodným ukazovateľom pre vyhľadávanie príležitostí na získanie nových študentov lesníctva a poľovníctva. U početnejších a lesnatejších okresov sa dá predpokladať, že z nich bude prichádzať viac študentov. Pokiaľ je v týchto okresoch podchytená väčšina potenciálnych záujemcov o štúdium na LF TUZVO, nebude ľahké presvedčiť záujemcov o štúdium iného zamerania. Tiež vzniká hrozba zníženia zamestnateľnosti absolventov vo svojom alebo príbuznom odbore v rámci daného okresu. Zájemcovia o štúdium na TUZVO by mohli byť oslovení v okresoch s nízkym počtom študentov v súčasnosti. Tu existuje riziko, že tieto okresy majú malý prirodzený potenciál aj malú potrebu absolventov lesníckych odborov.

Aby sa okresy dali porovnávať z hľadiska potenciálu nových študentov a možnosti ich uplatnenia v regióne, bol pre okresy vypočítaný index záujmu o štúdium a index zamestnateľnosti absolventov.

Index záujmu o štúdium I_{ZS} na LF TUZVO bol vypočítaný ako počet študentov na 10 000 obyvateľov:

$$I_{ZS} = 10\,000 \cdot \frac{\text{počet študentov}}{\text{počet obyvateľov}} \quad (1)$$

Jedným z ukazovateľov používaných pri hodnotení vysokých škôl je počet nezamestnaných absolventov. Možnosti zamestnania absolventov v okrese sú dané predovšetkým rozsahom lesníckej činnosti v okrese, ktorá je úzko spätá s výmerou lesov. Mimo lesníckej výroby absolventi LF často nachádzajú zamestnanie v oblasti lesníckeho výskumu, ochrany prírody a krajiny, verejnej správy, obchodu s drevom a pod. Hlavné uplatnenie študentov je viazané hlavne na lesy v regióne. Do tabuľky boli preto doplnené údaje o výmere lesov v okrese (ha) a lesnatosti okresu (%) podľa údajov Národného lesníckeho centra vo Zvolene [5].

Index zamestnateľnosti I_{ZA} študentov LF TUZVO bol vypočítaný ako obrátená hodnota počtu študentov na 10 000 hektárov lesa:

$$I_{ZA} = \frac{\text{výmera lesa}}{10\,000 \cdot \text{počet študentov}} \quad (2)$$

Nízka hodnota indexu zamestnateľnosti znamená, že v danom regióne je k dispozícii veľký počet absolventov

na 10 000 hektárov lesa, čím sa znižujú možnosti zamestnania absolventov. Index zamestnatelnosti bol vypočítaný len pre všetkých študentov LF TUZVO, pretože denní aj externí študenti končia s rovnakou kvalifikáciou a tým aj možnosťami zamestnania.

Záujem o štúdium na LF TUZVO v závislosti od indexu vzdialenosti bol vyjadrený modelom:

$$y = a + \frac{1}{b + e^{c+d \cdot x}} \quad (3)$$

Parametre c , d ovplyvňujú rýchlosť rastu funkcie, parametre a , b rozsah hodnôt funkcie. Závislosť záujmu o štúdium od lesnatosti územia bola aproximovaná funkciou:

$$y = a + e^{b+c \cdot x} \quad (4)$$

Štatistické spracovanie údajov bolo urobené v programe R. Hodnoty parametrov funkcií závislostí (3) a (4) boli odvodené metódou nelineárnych najmenších štvorcov. Údaje uložené v tabuľkovom kalkulátore boli prostredníctvom názvu okresu prepojené s vektorovou vrstvou okresov. Kartogramy boli vytvorené v programe ArcGIS for Desktop.

3. Výsledky

3.1 Počet študentov podľa okresov

V školskom roku 2013/2014 LF TUZVO mala spolu 825 poslucháčov zo SR. Z toho najväčšie zastúpenie mali študenti so zameraním Lesníctvo (54 %), potom nasledovali študenti so zameraním AZP (44 %) a najmenšie zastúpenie mali študenti GMTL (2 %). Je potrebné poznamenať, že nižšie zastúpenie študentov GMTL bolo spôsobené aj tým, že tento program je akreditovaný len pre 2. stupeň vysokoškolského štúdia.

Najvyšší podiel externých študentov bol na odbore AZP, kde tvorili 33 % z celkového počtu študentov prihlásených na tento odbor. V študijnom programe Lesníctvo externí študenti predstavovali 15 %. Na študijný program GMTL neboli prihlásení žiadni externí študenti.

Desať okresov s najvyšším počtom študentov na LF je uvedených v **tab. 1**. Vidíme u nich vysokú lesnatosť, čo in-

dikuje vysoký význam lesníctva a poľovníctva v ekonomike týchto okresov a súčasne sa nachádzajú pomerne blízko okresu Zvolen. Výnimkou je okres Čadca, ktorý má index susednosti až 4. Táto nevýhoda je zrejme vyvážená tradíciou lesníckej profesie a významom lesníctva pre ekonomiku regiónu. Druhou výnimkou je okres Rimavská Sobota, ktorý má lesnatosť oveľa nižšiu ako ostatné okresy v skupine. Tu väčšiu úlohu zohráva blízkosť k sídlu univerzity. Priestorové rozloženie počtu študentov LF podľa okresov je zobrazené na **obr. 1**.

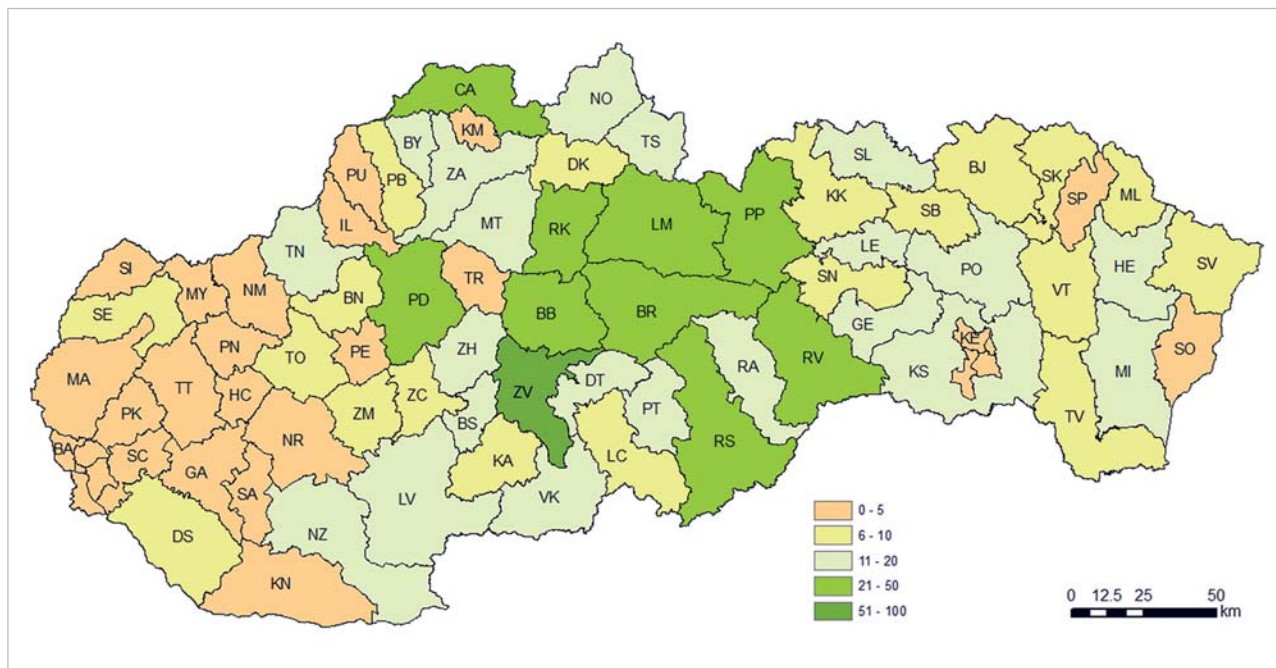
Na LF TUZVO študujú študenti zo 76 okresov SR. Len z okresov Bratislava I, Hlohovec a Košice II neprichádzajú žiadni študenti. Z desiatich okresov s najvyšším počtom študentov spolu prichádza 36 % študentov LF. 50 % študentov LF tvoria študenti zo 17 okresov SR.

Najväčší počet študentov LF prichádza z okresu Zvolen. Počtom obyvateľov okres Zvolen patrí skôr menšie okresy, napriek tomu z neho je navyše študentov lesníctva. Vzhľadom na postavenie Zvolena v oblasti lesníctva je to prirodzené a očakávané. Zvláštne postavenie okresu Zvolen je zrejme spôsobené viacerými faktormi. V prvom rade je to blízkosť univerzity, takže denní aj externí študenti nemajú problém s účasťou na výučbe. Ako ďalšie musíme zobrať do úvahy, že Zvolen má dlhoročnú tradíciu vo vzdelávaní lesníkov ako aj v lesníckom výskume. Vo Zvolene okrem TU sa nachádza aj Národné lesnícke centrum, Ústav ekológie lesa SAV, Lesnícke múzeum, čím sa vytvárajú zaujímavé pracovné príležitosti pre absolventov TUZVO. V neďalekej Banskej Bystrici je navyše podnikové riaditeľstvo nášho najvýznamnejšieho lesníckeho podniku Štátnych lesov SR, sídlo Slovenskej agentúry životného prostredia SR a ďalších organizácií, v ktorých nachádzajú uplatnenie absolventi s lesníckym vzdelaním. Tretím faktorom, ktorý nemožno zanedbať je, že vo Zvolene a jeho okolí žije veľa rodín, v ktorých je lesníctvo tradičným zamestnaním. Dá sa predpokladať, že deti v týchto rodinách sú v každodennom styku s problematikou lesníctva, majú veľmi dobrú predstavu o praktických lesníckych činnostiach, čo ovplyvňuje ich rozhodovanie pri výbere povolania.

Za okresom Zvolen nasledujú okresy Brezno, Banská Bystrica a Prievidza. Vyšší počet študentov z okresov Banská Štiavnica a Banská Bystrica je taktiež ovplyvňovaný vyššie uvedenými faktormi. Sú to susedné okresy ku Zvolenu, takže negatívny vplyv vzdialenosti nie je veľký. Väčšina okresov s najvyšším počtom študentov má vysokú

Tab. 1 Okresy s najvyšším počtom študentov na LF TUZVO

| Okres | Výmera lesa (ha) | Lesnatosť (%) | Počet obyvateľov | Index vzdialenosti | Počet študentov | | |
|-------------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|-----------------|---------|-------|
| | | | | | Denní | Externí | Spolu |
| Zvolen | 38 184 | 46,2 | 69 100 | 0 | 42 | 10 | 52 |
| Brezno | 86 863 | 68,7 | 64 076 | 1 | 33 | 3 | 36 |
| Banská Bystrica | 47 355 | 58,5 | 111 180 | 1 | 28 | 6 | 34 |
| Prievidza | 52 887 | 55,3 | 137 819 | 2 | 27 | 4 | 31 |
| Liptovský Mikuláš | 80 694 | 60,2 | 72 618 | 2 | 23 | 5 | 28 |
| Rožňava | 71 768 | 61,6 | 63 304 | 2 | 21 | 4 | 25 |
| Ružomberok | 42 447 | 65,9 | 57 953 | 2 | 23 | 2 | 25 |
| Čadca | 45 100 | 59,1 | 91 630 | 4 | 17 | 6 | 23 |
| Poprad | 76 835 | 69,3 | 104 002 | 2 | 17 | 6 | 23 |
| Rimavská Sobota | 54 281 | 36,9 | 84 867 | 2 | 15 | 7 | 22 |



Obr. 1 Počet študentov LF TUZVO

Tab. 2 Okresy s najvyšším záujmom o štúdium na LF TUZVO

| Okres | Výmera lesa (ha) | Lesnatosť (%) | Počet obyvateľov | Index vzdialenosti | Záujem o štúdium | | |
|------------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|------------------|---------|-------|
| | | | | | Denní | Externí | Spolu |
| Banská Štiavnica | 16 157 | 58,7 | 16 580 | 1 | 7,24 | 0,60 | 7,84 |
| Zvolen | 38184 | 46,2 | 69 100 | 0 | 6,08 | 1,45 | 7,53 |
| Medzilaborce | 23930 | 56,3 | 12 408 | 6 | 6,45 | 0,81 | 7,25 |
| Detva | 19 878 | 45,0 | 32 941 | 1 | 3,95 | 2,13 | 6,07 |
| Brezno | 86 863 | 68,7 | 64 076 | 1 | 5,15 | 0,47 | 5,62 |
| Poltár | 24395 | 49,4 | 22 480 | 2 | 4,45 | 0,89 | 5,34 |
| Gelnica | 43851 | 75,0 | 31 325 | 3 | 3,83 | 1,28 | 5,11 |
| Ružomberok | 42447 | 65,9 | 57 953 | 2 | 3,97 | 0,35 | 4,31 |
| Revúca | 43 556 | 59,7 | 40 419 | 2 | 2,97 | 0,99 | 3,96 |
| Rožňava | 71 768 | 61,6 | 63 304 | 2 | 3,32 | 0,63 | 3,95 |

lesnatosť, a tým aj rozvinuté lesné hospodárstvo. V týchto okresoch sú potrební kvalifikovaní pracovníci pre zabezpečenie rôznych lesníckych činností.

3.2 Záujem o štúdium

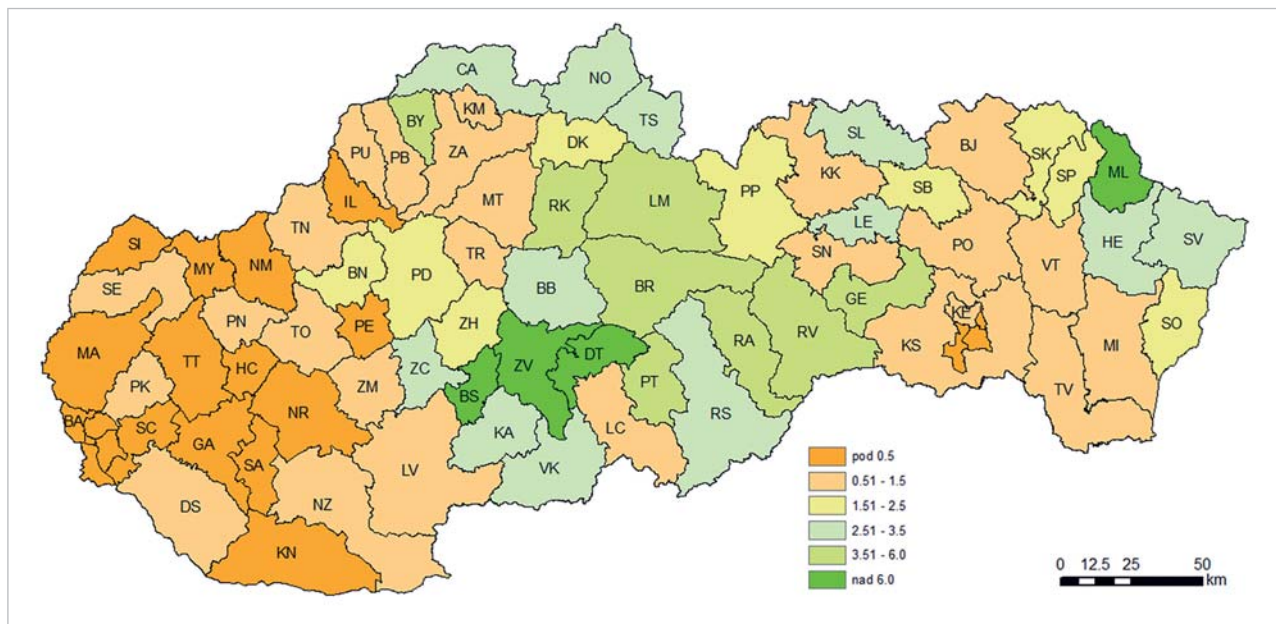
Poradie okresov sa zmení, ak ich hodnotíme podľa záujmu o štúdium na LF TUZVO, viz tab. 2. Priemer indexu záujmu o štúdium I_{zs} na LF TUZVO za všetky okresy SR bol 1,90, smerodajná odchýlka 1,84. Nadpriemerný záujem bol zaznamenaný v 31 okresoch. Vyšší záujem o štúdium na LF TUZVO sa koncentroval hlavne v okresoch v okolí Zvolena (obr. 2). Výraznou výnimkou bol okres Medzilaborce.

Najvyšší záujem o štúdium na LF TUZVO bol v okrese Banská Štiavnica, ktorý v tomto ukazovateli prekonal aj okres Zvolen. Okres Banská Štiavnica sa počtom obyva

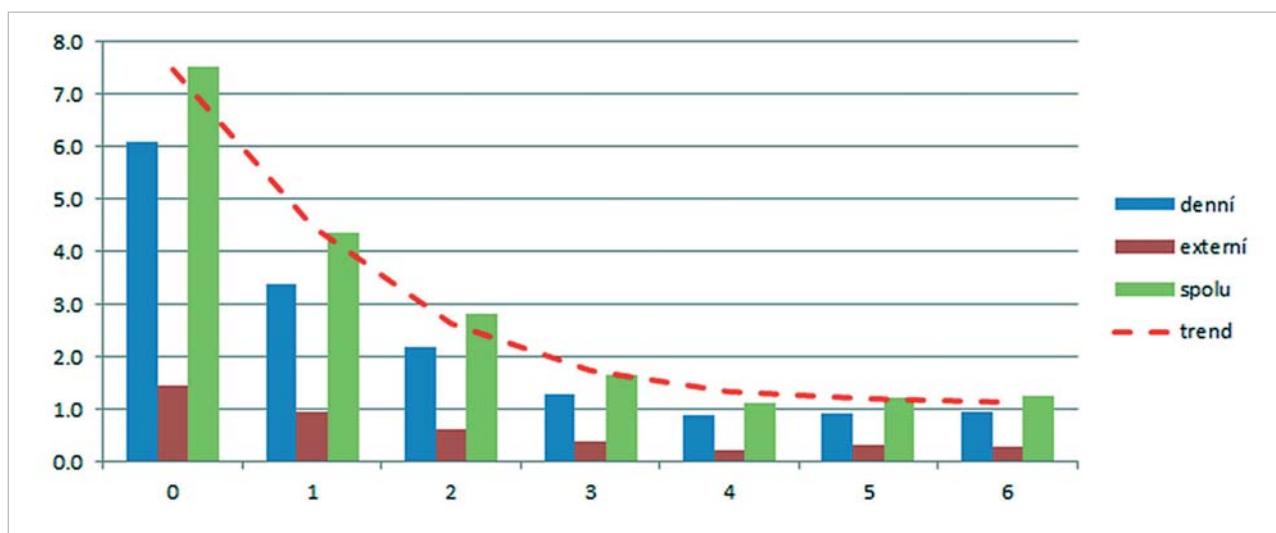
teľov zaraďuje medzi malé okresy. Má vysokú lesnatosť a súčasne dobrú polohu voči Zvolenu. Pre študentov z okresu Banská Štiavnica je výhodné absolvovať Strednú lesnícku školu v Banskej Štiavnici a potom pokračovať v štúdiu na LF TUZVO.

Medzi okresy z najvyšším záujmom o štúdium na LF TUZVO sa zaradil okres Medzilaborce. Ide o malý okres s vysokou lesnatosťou, ktorý sa nachádza ďaleko od Zvolena. Veľká vzdialenosť nie je pre študentov prekážkou. Pri rozhodovaní o štúdiu dôležitú úlohu zrejme zohrávajú ekonomické výhody lesníckeho vzdelania a možnosti zamestnania v regióne.

Okresy Brezno, Gelnica a Ružomberok patria medzi okresy s najväčšou lesnatosťou. Dá sa v nich predpokladať dlhá tradícia a rozšírenie lesníckej profesie, ako aj dobré možnosti uplatnenia absolventov. Naproti tomu študentov z okresov Detva a Poltár k štúdiu na LF TUZVO pravdepod



Obr. 2 Záujem o štúdium na LF TUZVO



Obr. 3 Priemerný index záujmu o štúdium podľa indexu vzdialenosti okresu

dobne viac motivuje relatívna blízkosť ku Zvolenu a dobré možnosti dochádzania do školy.

Graf priemerného záujmu o štúdium na LF TUZVO vyzakoval exponenciálny pokles s rastom indexu vzdialenosti (obr. 3). Zo vstupných údajov boli odvodené parametre modelu (3) - $a = 1,09385$, $b = 0,06832$, $c = -2,42906$, $d = 0,94547$.

Priemerný záujem o štúdium exponenciálne rástol so zvyšujúcou sa lesnatosťou územia (obr. 4). Parametre modelu (4) vypočítané zo vstupných údajov boli $a = -0,60716$, $b = -0,10964$, $c = 0,02595$.

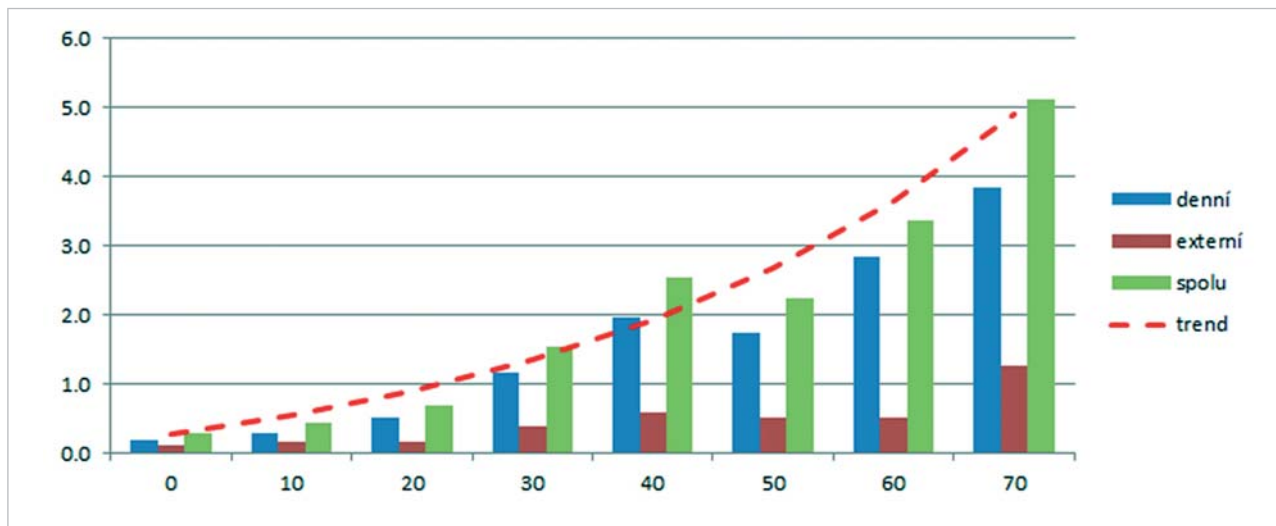
3.3 Zamestnateľnosť absolventov

Index zamestnateľnosti odráža potrebnosť absolventov LF TUZVO vo vzťahu k výmere lesov v okresoch. Priestorové rozloženie indexu zamestnateľnosti nevykazuje výraz-

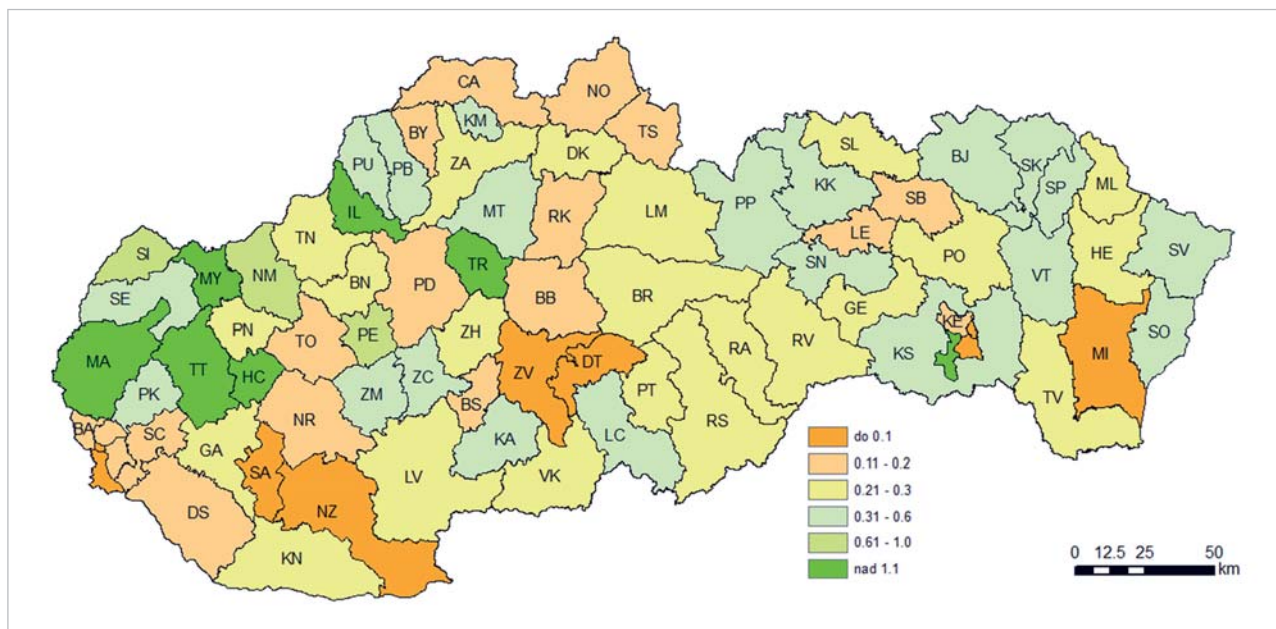
né závislosti podľa vzdialenosti od okresu Zvolen (obr. 5). Priemerná hodnota indexu zamestnateľnosti bola 0,38, smerodajná odchýlka 0,43.

Z okresov Hlohovec a Košice II v školskom roku 2013/2014 na LF TUZVO neštudovali žiadni študenti (tab. 3). Výmera lesov v týchto okresoch je malá, nedostatok absolventov nebude kritický. V prípade potreby sa lesníci budú dať získať zo susedných okresov. Horšia situácia môže nastať v okresoch Malacky, Ilava a Trnava. Okres Malacky má vysokú lesnatosť, v obidvoch okresoch je nízky záujem o štúdium na LF TUZVO. Aj v okolitých regiónoch západného Slovenska je situácia podobná. Záujemcovia o štúdium lesníctva zo západného Slovenska môžu navštevovať lesnícke fakulty na Mendelovej univerzite v Brne, alebo Českej zemiedelskej univerzite v Prahe. O počte študentov lesníctva na zahraničných univerzitách neboli údaje k dispozícii.

V okrese Turčianske Teplice bol index zamestnateľnosti vysoký, súčasne však okres vyzakoval aj nadpriemerný in-



Obr. 4 Priemerný index záujmu o štúdium podľa lesnatosti okresu



Obr. 5 Index zamestnatelnosti absolventov LF TUZVO

dex záujmu o štúdium. Dá sa predpokladať, že potreba odborných lesných pracovníkov v tomto okrese sa bude dať pokryť z regionálnych personálnych zdrojov.

Okresy s najnižším indexom zamestnatelnosti absolventov LF TUZVO môžeme rozdeliť do dvoch skupín (tab. 4). Do prvej skupiny patria okresy s malým počtom študentov na LF TUZVO, ako napríklad Bratislava V, Košice IV, Šaľa. Tieto okresy majú aj nízku lesnatosť a potreba nových lesníkov je nízka. Malý počet absolventov LF TUZVO si pravdepodobne nájde uplatnenie v oblastiach príbuzných lesníctvu.

Do druhej skupiny okresov s nízkou zamestnateľnosťou patria okresy s veľkým počtom študentov lesníctva. V týchto okresoch hrozí nadbytok absolventov LF TUZVO, ktorí ťažko budú hľadať uplatnenie v oblasti lesníckej prevádzky. Vo Zvolene a jeho okolí je tento prebytok absolventov aspoň čiastočne eliminovaný možnosťami zamestnania v lesníckom výskume, výučbe, ochrane prírody a pod.

4. Záver

Výučba predmetov na LF TUZVO prebieha tradičným spôsobom prostredníctvom účasti študentov na prednáškach, cvičeniach a seminároch. Pri týchto tradičných metódach je nevyhnutné, aby sa učители a študenti osobne stretávali v dohodnutom čase na mieste určenom na výučbu. To znamená, že študenti dennej aj externej formy štúdia musia cestovať do sídla školy, čo pre nich predstavuje časovú aj finančnú záťaž. Výrazne sa to prejavilo na exponenciálnom poklese záujmu o štúdium s rastúcou vzdialenosťou od vysokej školy.

Tento nedostatok sa dá eliminovať zavedením nových foriem výučby s podporou moderných informačno-komunikačných technológií. Nové formy výučby vytvárajú priaznivejšie prostredie pre učenie, prístupné širokému okruhu študentov, podporujú samostatnosť a individuálny prístup k učeniu, používanie názorných multimedialných ma-

Tab. 3 Okresy s najvyšším indexom zamestnatelnosti absolventov LF TUZVO

| Okres | Výmera lesa (ha) | Lesnatosť (%) | Počet obyvateľov | Index vzdialenosti | Študenti | | |
|----------------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | | | | Počet | I_{ZS} | I_{ZA} |
| Hlohovec | 3 463 | 12,8 | 45 767 | 4 | 0 | 0,00 | - |
| Košice II | 1 071 | 15,1 | 82 831 | 4 | 0 | 0,00 | - |
| Ilava | 18 748 | 52,4 | 60 589 | 3 | 1 | 0,17 | 1,87 |
| Malacky | 49 791 | 52,1 | 67 785 | 6 | 3 | 0,44 | 1,66 |
| Trnava | 13 236 | 17,8 | 128 817 | 5 | 1 | 0,08 | 1,32 |
| Myjava | 10 861 | 33,2 | 27 460 | 5 | 1 | 0,36 | 1,09 |
| Turčianske Teplice | 20 357 | 56,1 | 16 369 | 2 | 2 | 1,22 | 1,02 |
| Skalica | 9 079 | 25,3 | 46 668 | 6 | 1 | 0,21 | 0,91 |
| Nové Mesto nad Váhom | 21 991 | 37,7 | 62 719 | 4 | 3 | 0,48 | 0,73 |
| Partizánske | 13 574 | 44,9 | 47 045 | 3 | 2 | 0,43 | 0,68 |

Tab. 4 Okresy s najnižším indexom zamestnatelnosti absolventov LF TUZVO

| Okres | Výmera lesa (ha) | Lesnatosť (%) | Počet obyvateľov | Index vzdialenosti | Študenti | | |
|-----------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | | | | Počet | I_{ZS} | I_{ZA} |
| Košice I | 5 196 | 60,2 | 68 477 | 4 | 5 | 0,73 | 0,10 |
| Dunajská Streda | 7 010 | 6,5 | 116 865 | 5 | 7 | 0,60 | 0,10 |
| Detva | 19 878 | 45,0 | 32 941 | 1 | 20 | 6,07 | 0,10 |
| Košice III | 930 | 54,7 | 30 004 | 4 | 1 | 0,33 | 0,09 |
| Nové Zámky | 10 260 | 7,7 | 144 212 | 3 | 12 | 0,83 | 0,09 |
| Michalovce | 12 280 | 12,2 | 110 897 | 5 | 15 | 1,35 | 0,08 |
| Zvolen | 38 184 | 46,2 | 69 100 | 0 | 52 | 7,53 | 0,07 |
| Šaľa | 1 452 | 4,1 | 53 258 | 4 | 2 | 0,38 | 0,07 |
| Bratislava V | 673 | 7,1 | 111 147 | 6 | 2 | 0,18 | 0,03 |
| Košice IV | 289 | 4,7 | 59 376 | 4 | 1 | 0,17 | 0,03 |

teriálov, lepšiu kontrolu vyučovacieho procesu a získavanie spätnej väzby z procesu vyučovania.

Špecifickou vlastnosťou štúdia na LF TUZVO je úzka spätosť záujmov študentov a ich ďalšej profesionálnej kariéry s lesom. Analýza ukázala nárast záujmu o štúdium na LF TUZVO so zväčšovaním zastúpenia lesov v okrese. Príliš veľký počet absolventov z jedného okresu môže byť príčinou nárastu ich nezamestnatelnosti, hlavne ak ide o dlhodobý jav.

Pri vypracovaní dlhodobej stratégie vysokej školy o spôsobe oslovovania a získavania nových záujemcov o štúdium je nevyhnutné brať do úvahy viaceré faktory. V prvom rade je to ponuka atraktívnych a kvalitných študijných programov, ktoré budú spĺňať osobné očakávania študentov, umožnia im nájsť zamestnanie vo vybranom odbore a celoživotný profesný rast. V regiónoch s vysokým záujmom o štúdium je potrebné zamerať sa na získavanie kvalitných študentov a udržanie záujmu na primeranej úrovni. V regiónoch s nízkym záujmom o štúdium by pripadala do úvahy intenzívna a široko zameraná informačno-popularizačná kampaň.

Podakovanie: Príspevok bol vypracovaný s finančnou podporou Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry (KEGA) Minis-

terstva školstva, vedy, výskumu a športu SR v rámci projektu *Nové formy výučby geoinformatiky na TU Zvolen, KEGA č. 008TU Z-4/2013.*

LITERATÚRA:

- [1] Výročná správa o stave vysokého školstva za rok 2013. Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, číslo materiálu UV-33637/2014, september 2014. Dostupná na <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=23870>.
- [2] Výročná správa o činnosti Technickej univerzity vo Zvolene za rok 2013. Zvolen, apríl 2014. Dostupná na http://www.tuzvo.sk/files/Rektorat/rozvoj/tuzvo_vyroc_sprava_2013.pdf.
- [3] DOPITA, M.: Zdroje a pôvod konceptu znalostní spoločnosti. *Pedagogika*, roč. 1, 2010, č. 3, str. 197-222.
- [4] KELLER, J.-NOVOTNÝ, P.: Úvod do filozofie, sociologie a psychologie. *Nové pohledy společenských věd*. Vydavatelstvo Dialog, 2008, 219 str.
- [5] www.forestportal.sk.

Do redakcie došlo: 8. 9. 2015

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



Z ČINNOSTI ORGÁNOV A ORGANIZÁCIÍ

Novela katastrálneho zákona

Úvod

Dňa 18. 11. 2015 bol Národnou radou Slovenskej republiky schválený zákon o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý bol podpísaný prezidentom Slovenskej republiky (SR) dňa 10. 12. 2015; v Zbierke zákonov bol vyhlásený dňa 23. 3. 2016 pod č. 125/2016 Z. z. Tento zákon bol prijatý v nadväznosti na trojicu nových kódexov civilného procesného práva – Civilný sporový poriadok, Civilný mimosporový poriadok a Správny súdny poriadok, ktoré parlament schválil v máji 2015 a ktoré majú nahradiť mnohokrát novelizovaný a doteraz platný a účinný zákon č. 99/1963 Zb. Občiansky súdny poriadok v znení neskorších predpisov (OSP). Všetky štyri zákony nadobudnú účinnosť 1. 7. 2016. Nová právna úprava obsahuje výrazné zmeny, zavádza osobitnú úpravu niektorých typov konaní v správnom súdnictve a mení tiež systém opravných prostriedkov. Na tieto zmeny reaguje aj právna úprava obsiahnutá v zákone NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov.

Nová koncepcia správneho súdnictva a zmeny v katastrálnom konaní

Správny súdny poriadok nahrádza právnú úpravu správneho súdnictva dnes upravenú v piatej časti OSP.

Zmeny v súvislosti so Správnym súdnym poriadkom sa týkajú najmä novej koncepcie správneho súdnictva, podľa ktorej nebudú sudy rozhodovať o opravných prostriedkoch proti rozhodnutiam orgánov verejnej správy, ale po splnení zákonom stanovených predpokladov bude možné rozhodnutia týchto orgánov preskúmať na základe správnej žaloby¹⁾. Zásadnou zmenou, ktorú prinesie Správny súdny poriadok, je teda zrušenie preskúmania zákonnosti neprávoplatných rozhodnutí orgánov verejnej správy, ktoré je v súčasnosti uskutočňované podľa tretej hlavy piatej časti OSP. Preto bolo potrebné prijať takú úpravu, kedy boli z právnych predpisov vypustené tie ustanovenia, ktorými sa pripúšťal súdny prieskum v správnom súdnictve.

Podľa novej právnej úpravy bude možné preskúmať len právoplatné rozhodnutia orgánov verejnej správy, za predpokladu, že boli vyčerpané všetky riadne opravné prostriedky, ktorých použitie umožňuje osobitný predpis [§ 7 písm. a) Správneho súdneho poriadku]. To znamená, že ani o odvolaní proti rozhodnutiu o zamietnutí vkladu už nebude rozhodovať správny súd (príslušný krajský súd), ale táto právomoc sa zveruje Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR).

V nadväznosti na túto úpravu bol v čl. XXXVI zákona č. č. 125/2016 Z. z. o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov novelizovaný aj katastrálny zákon tak, že podľa § 31 ods. 7 účinného od 1. 6. 2016 „Okresný úrad doručí rozhodnutie o zamietnutí vkladu všetkým účastníkom konania. Proti tomuto rozhodnutiu možno podať odvolanie. Odvolanie sa podáva na okresný úrad, ktorý rozhodnutie vydal, do 15 dní odo dňa jeho doručenia. Ak okresný úrad podanému odvolaniu nevyhoví v celom rozsahu, predloží ho spolu so spisovým materiálom úradu najneskôr do 30 dní odo dňa, keď mu bolo odvolanie doručené; o odvolaní rozhodne úrad prostredníctvom zamestnanca s osobitnou odbornou spôsobilosťou podľa § 33 do šiestich mesiacov odo dňa predloženia odvolania a spisového materiálu okresným úradom“.

Po novom bude proti rozhodnutiu o zamietnutí vkladu prípustné odvolanie, ktorému buď vyhoví v celom rozsahu v rámci autoremedúry katastrálny

odbor okresného úradu, ktorý toto rozhodnutie vydal, alebo ho predloží spolu so spisovým materiálom na rozhodnutie ÚGKK SR. Zároveň sa zavádza lehota, v ktorej bude potrebné o odvolaní rozhodnúť. Aj napriek tomu, že táto lehota je šesťmesačná, nesporne dôjde k zrýchleniu vkladového konania, než tomu bolo v rámci dvojstupňového konania správnych súdov podľa OSP, keďže sudy žiadnu zákonom stanovenú lehotu na vydanie rozhodnutia nemajú.

Právoplatné rozhodnutia vydané v rámci vkladového konania budú môcť byť za splnenia zákonných podmienok naďalej preskúmané súdmi na základe všeobecnej správnej žaloby.

V záujme dodržiavania zákonnosti, ako aj z dôvodu zvyšovania odbornosti pri rozhodovaní o vzniku, zmene alebo zániku práv k nehnuteľnostiam sa zároveň menia ustanovenia katastrálneho zákona upravujúce predpoklady na získanie osobitnej odbornej spôsobilosti rozhodovať o návrhu na vklad. Oproti doterajšej právnej úprave, kedy sa odbornej skúšky mohol zúčastniť zamestnanec vykonávajúci štátnu službu na úseku katastra s vysokoškolským vzdelaním (aj s vysokoškolským vzdelaním prvého stupňa – bakalársky študijný program) bez bližšej konkretizácie študijného odboru, sa sprísňujú kvalifikačné predpoklady na získanie tejto spôsobilosti, keď osobitnú odbornú spôsobilosť rozhodovať o návrhu na vklad bude môcť získať len zamestnanec vykonávajúci štátnu službu na úseku katastra, ktorý má ukončené vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v študijnom odbore právo alebo v študijnom odbore geodézia a kartografia a zároveň úspešne vykoná odbornú skúšku. Určitým novum je úprava, podľa ktorej predseda ÚGKK SR vydá na návrh komisie na overovanie oprávnenie na spôsobilosť rozhodovať o návrhu na vklad aj bez preskúšania zamestnanca ÚGKK SR, ktorý na ÚGKK SR vykonával nepretržite počas aspoň piatich rokov právnickú prax a rozhodovacia činnosť v správnom konaní. V súlade s prechodnými ustanoveniami k týmto úpravám je potrebné dodať, že oprávnenia na spôsobilosť rozhodovať o návrhu na vklad vydané pred 1. 7. 2016 zostávajú v platnosti.

V súvislosti s novou úpravou odvolacieho konania proti rozhodnutiu o zamietnutí vkladu je potrebné upozorniť na prechodné ustanovenia, ktoré upravuje § 2 zákona č. 125/2016 Z. z. o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

§ 2 ods. 1:

„Rozhodnutie orgánu verejnej správy, proti ktorému bol pred 1. júlom 2016 prípustný opravný prostriedok podľa § 250I až 250Sa OSP, je po 1. júli 2016 možné preskúmať správnu žalobou v rozsahu a za podmienok daných Správnym súdnym poriadkom.“

§ 2 ods. 2:

„Ak tento zákon alebo osobitný predpis neustanovuje inak, v neskončených konaniach začatých pred 1. júlom 2016, v ktorých o právach, právom chránených záujmoch a povinnostiach rozhoduje orgán verejnej správy, sa od 1. júla 2016 postupuje podľa právnych predpisov účinných po 1. júli 2016.“

§ 2 ods. 3:

„Ak bol proti rozhodnutiu orgánu verejnej správy vydanému pred 1. júlom 2016 podaný po 1. júli 2016 včas opravný prostriedok podľa § 250I až 250Sa OSP, považuje sa tento za včas podaný riadny opravný prostriedok, ak je jeho podanie podľa právnych predpisov účinných po 1. júli 2016 prípustné; ak podanie riadneho opravného prostriedku nie je prípustné, považuje sa za včas podaný správnu žalobu. Tým nie sú dotknuté povinnosti podľa § 49 Správneho súdneho poriadku.“

Ak bude pred 1. 7. 2016 vydané rozhodnutie o zamietnutí vkladu, pričom lehota na podanie odvolania – návrhu podľa tretej hlavy piatej časti OSP bude plynúť pred 1. 7. 2016 ako i po ňom, bude odvolanie podané v júni považované za návrh podľa tretej hlavy piatej časti OSP a konanie o ňom sa dokončí podľa OSP a odvolanie podané včas v júli bude považované za včas podaný opravný prostriedok a rozhodne o ňom ÚGKK SR podľa § 31 ods. 7 katastrálneho zákona v znení účinnom od 1. 7. 2016.

Aj napriek tomu, že zákon č. 125/2016 Z. z. o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového

1) Dôvodová správa – Všeobecná časť k vládnemu návrhu zákona o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov obsahuje iba minimum vecných zmien, v nadväznosti na prijatie zákona č. 125/2015 Z. z. o registri adries a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a vzhľadom na novo koncipovanú právnu úpravu určovania súpisného a orientačného čísla bytovým a nebytovým budovám, bolo potrebné pristúpiť aj k precizovaniu a zosúladeniu tých ustanovených katastrálneho zákona, ktoré na to, aby mohli byť zapísané údaje o práve k novej stavbe do katastra, vyžadujú predloženie rozhodnutia o udelení, resp. o určení súpisného čísla, keďže v zmysle tohto zákona sa takéto rozhodnutia už nevydávajú. Z pohľadu činnosti okresných úradov, katastrálnych odborov ÚGKK SR vydal pod č. LPO – 4281/2015 zo dňa 1. 7. 2015 *Oznámenie o zmene vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 31/2003 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o označovaní ulíc a iných verejných priestranstiev a o číslovaní stavieb v nadväznosti na prijatie zákona č. 125/2015 Z. z. o registri adries a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*

Záver

Podľa dôvodovej správy k vládnemu návrhu zákona o niektorých opatreniach súvisiacich s prijatím Civilného sporového poriadku, Civilného mimosporového poriadku a Správneho súdneho poriadku a o zmene a doplnení niektorých zákonov cieľom novej právnej úpravy je zosúladenie právnych noriem a procesno-právnych inštitútov tak, aby boli koherentné s právnou úpravou v nových civilno-procesných kódexoch. Zmeny sa v konkrétnostiach sústreďujú na tie ustanovenia, ktoré by účinnosťou stratili zmysel alebo sa stali obsolétymi.

Na základe vyššie uvedeného je preto možné predpokladať, že rozhodovanie o odvolaní proti rozhodnutiu o zamietnutí vkladu zo strany ÚGKK SR umožní efektívnejšie riadenie vrátane zjednocovania aplikačnej praxe orgánov katastra, a teda že dôjde k zosúladeniu rozhodovacej činnosti, keďže je možné predpokladať, že ÚGKK SR bude v obdobných prípadoch rozhodovať súladne.

Mgr. Ľubomíra Šoltysová,
ÚGKK SR

Najvyšší vrch Veľkej Fatry

V slovenských horách sa nachádza veľa vrchov, kopcov a štítov, ktoré majú viac ako jeden vrchol. Ak je medzi nimi krátka vzdialenosť a nie veľké prevýšenie, častokrát býva pomenovaný len jeden z vrcholov. Podobná situácia sa vyskytuje aj pohorí Veľká Fatra. Vrch Ostredok, ktorý je zároveň najvyšším vrchom Veľkej Fatry, má dva vrcholy (obr. 1), severný a južný. Názov Ostredok bol v minulosti priradený k nižšiemu z vrcholov. Na tomto vrchole sa nachádza aj trigonometrický bod 4. rádu s názvom Ostredok, ktorého nadmorská výška 1 591,99 m,

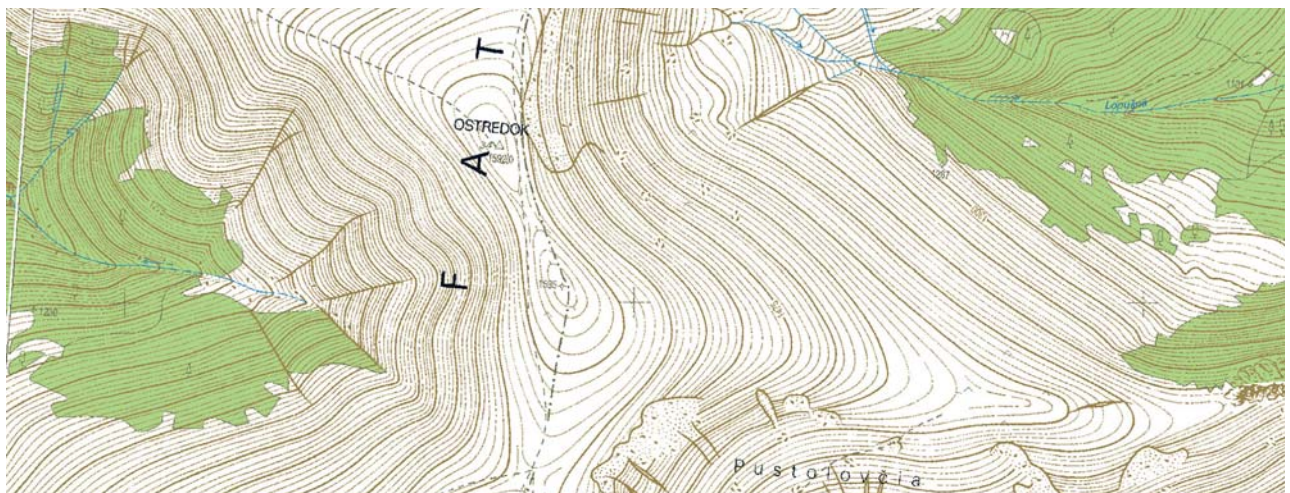
zaokrúhlená na celé metre 1 592 m, sa uvádza ako výška Ostredku. Takáto výška Ostredku sa uvádza aj v Štatistickej ročenke Slovenskej republiky (SR) ako výška najvyššieho vrchu Veľkej Fatry. Aj v školách sa žiaci učia, že výška najvyššieho vrchu Veľkej Fatry je 1 592 m, rovnako je to uvedené aj v turistických sprievodcoch, či turistických mapách.

Na jeseň minulého roka turisti a nadšenci Veľkej Fatry poukázali na to, že asi 300 metrov južnejšie od Ostredku smerom na Krížnu je ešte vyššia kóta ako 1 592 m, ktorá však nie je pomenovaná a pravdepodobne ide o najvyšší bod Veľkej Fatry. Pretože Veľká Fatra je medzi turistami veľmi obľúbená lokalita, a to nielen v lete, ale aj v zime, turistickí značkári a sprievodcovia poukazovali na dôležitosť pomenovania významných miest turistických trás, aby sa napr. v prípade zlého počasia či záchranej akcie turisti a záchranári vedeli orientovať.

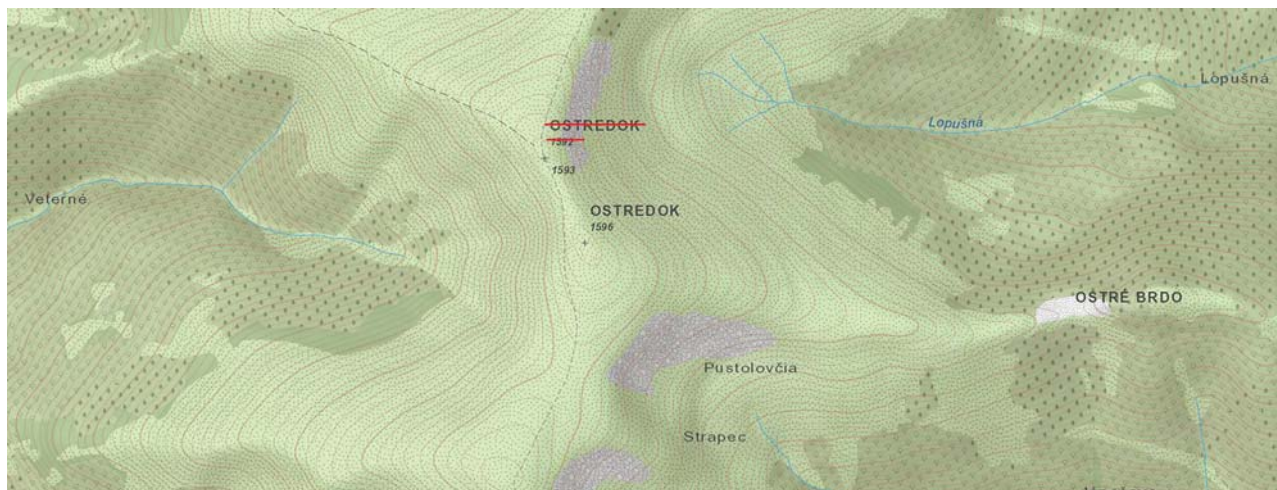
Úrad geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK) SR, ako názvoslovná autorita, rešpektoval požiadavku verejnosti na spresnenie polohy, výšky a názvu najvyššieho vrchu pohoria Veľká Fatra. Aj keď je v základnej mape 1 : 10 000, ktorej vydavateľom je ÚGKK SR, uvedená výšková kóta južnejšieho vrcholu 1595 m, bolo vykonané preverenie určenia nadmorských výšok obidvoch vrcholov. Dňa 30. 10. 2015 vykonali pracovníci Geodetického a kartografického ústavu Bratislava meranie nadmorských výšok obidvoch kót (obr. 2). Nadmorskú výšku nižšej z kót spresnili na 1 592,54 m (zaokrúhlené 1 593 m) a nadmorskú výšku vyššej z kót na 1 595,58 m (zaokrúhlené 1 596 m). Po tomto overení, že južnejší vrchol je naozaj vyšší, odsúhlasila Názvoslovná komisia ÚGKK SR presun názvu Ostredok z nižšej kóty na vyššiu. Nižšia z kót, ktorá bola doteraz pomenovaná Ostredok, zostane bez názvu. Názov bol presunutý z toho dôvodu, že z geomorfologického hľadiska ide o jeden masív.



Obr. 2 Prijímač globálneho navigačného satelitného systému na trigonometrickom bode Ostredok, v pozadí vyšší vrchol



Obr. 1 Dva vrcholy Ostredku na Základnej mape 1 : 10 000



Obr. 3 Premiestnenie názvu Ostredok na vyšší južný vrchol a oprava obidvoch výškových kót

Aj keď verejnosť navrhovala iné názvy na pomenovania najvyššieho miesta Veľkej Fatry ako napr. Pustolovčia alebo Veľký Ostredok, tieto názvy neboli prijaté. Názov Veľký Ostredok nemá oporu v histórii. Ani Veľký, ani Malý Ostredok nikdy nefiguroval v žiadnych mapách, ani v publikáciách a dokonca ani v ľudovej tradícii. Je to umelo vytvorený názov, čo je v rozpore so zásadami používanými pri pomenovaní geografických objektov. Názov Pustolovčia sa používa na pomenovanie lúky, ktorá sa nachádza na svahu vrchu Ostredok a podľa dostupných prameňov sa na označenie vrchu nikdy nepoužíval.

Od 19. 2. 2016 teda dochádza k náprave a najvyššie miesto obľúbeného pohoria Veľká Fatra sa nazýva Ostredok a má nadmorskú výšku 1 956 metrov (obr. 3).

Ing. Katarína Leitmannová,
ÚGKK SR,

foto: Bc. Miroslav Steinhübel,
Geodetický a kartografický ústav v Bratislave



Z MEDZINÁRODNÝCH STYKOV

Seminár Družicové metódy v geodézii a katastri v Brně

Na pôde Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně sa 4. 2. 2016 uskutočnil medzinárodný seminár venovaný aktuálnym problémom týkajúcim sa využívania družicových metód v geodézii a katastri. Dá sa povedať – tradičný seminár v tradičnom formáte – keďže išlo už o 19. ročník tohto odborného podujatia. Príspevky (celkovo 19 referátov) boli zaradené v logicky zostavených blokoch.

V 1. bloku boli prednesené príspevky, venované hlavne aktuálnym problémom v oblasti Globálne navigačné satelitné systémy (GNSS) z pohľadu rezortov Českého úradu zeměměřičkého a katastrálního (ČÚZK) resp. Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR): K. Leitmannová, M. Mališ, B. Droščák: Zámery ÚGKK SR v oblasti geodetických základov na roky 2016 – 2020, P. Taraba: GNSS – zámery ČÚZK v této oblasti v roce 2015 a jejich naplnění, ďalej odznel prehľadný referát J. Šimka (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický – VÚGTK) o súčasných trendoch využitia GNSS nielen v teoretickej a vedeckej geodézii ale aj v niektorých interdisciplinárnych aplikáciách. O aktuálnej situácii a zavádzaní moderných technológií do výskumu a výučby na Institute of Geodesy and Geoinformatics univerzity Wroclaw informoval prof. B. Kontny. Slovenskú priestorovú observačnú službu (SKPOS), ktorú ÚGKK SR prostredníctvom Geodetického a kartografického ústavu Bra-

tislava (GKÚ) poskytujú už 10 rokov predstavili a zaujímavé informácie uviedli prednášatelia z GKÚ.

2. blok bol zameraný na využitie GNSS pri výskume geodynamiky s referátmi: O. Švábenský: Propojení permanentních a epochových GNSS sítí pro účely výzkumu recentní geodynamiky Moravy, spřesňování globální transformácie s využitím novourčených ETRS (európsky terestrický referenčný rámec) súradníc trigonometrických a zhusťovacích bodov (J. Nágl, J. Řezníček, J. Kostelecký: Tvorba nových převodních tabulek pro zpřesněnou globální transformaci) a na nový nástroj umožňujúci jednoduchú a homogénnu kontrolu sieťových služieb (K. Smolík, B. Droščák: Nástroj na monitorování kvality síťového řešení polohových služeb krajín iniciativy EUPOS). Až dva príspevky boli venované problematike multipath efektu pri meraniach využívajúcich GNSS (J. Kostelecký, J. Kostelecký, M. Václavovic: Testování multipath při různých observačních podmínkách, resp. P. Špánik, L. Gerháthová: Detekcia efektu multipath v meraniach GNSS).

3. blok bol venovaný hlavne praktickým aspektom využívania GNSS. Z tejto oblasti boli prednesené referáty: J. Bureš: Využití GNSS-RTK a permanentních sítí GNSS pro železniční bodové pole, M. Hartl, R. Poliščuk, M. Omasta, M. Vašíček: Využití GNSS pro inteligentní mazání okolků kolejových vozidel, P. Jadvíšek: Možnosti kombinovaného sledování poklesů technologií GNSS a přesnou nivelací v poddolovaných území, R. Makovec, P. Hánek, V. Šafář: Nové technologie v rámci obnovy katastrálního operátu novým mapováním, P. Janus: Praktické přínosy využití více konstelací GNSS v družicové navigaci a M. Malec: Využití technologie bezpilotních prostředků pro činnosti pozemkových úřadů. Spustením programu bol príspevok A. Ruckého, ktorý preplával kanál La Manche – pochopiteľne s pomocou navigácie využívajúcej GNSS.

Tak, ako po iné roky, aj tento ročník bola súčasťou seminára expozícia geodetických prístrojov a pomôcok, pričom v rámci odborných prednášok vystúpilo so svojimi prezentáciami aj niekoľko vystavovateľov.

Medzi najzaujímavejšie patril príspevok autorov: J. Nágl, J. Řezníčka a J. Kosteleckého: Tvorba nových převodních tabulek pro spřesněnou globální transformaci, ktorý bol zameraný na objasnenie problematiky globálnej transformácie zo systému ETRS89 (The European Terrestrial Reference System 1989) – realizácia ETRF2000 do systému S-JTSK (Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální), ktorý je platným národným systémom používaným v Českej republike (ČR) s využitím pracovného referenčného systému s názvom S-JTSK/05. Model lokálnych deformácií S-JTSK je vyjadrený numericky pomocou prevodových tabuliek, ktoré majú podobu štvorcovej siete s krokom 2 km x 2 km a pokrývajú celé územie ČR. Z dôvodu skvalitnenia globálnej transformácie došlo v roku 2015 v príhraničných oblastiach ČR na vybraných vhodných bodoch, ktoré nemali dovtedy priamo určené súradnice ETRS89 k ich určeniu prostredníctvom meraní GNSS. V tejto fáze bolo novo určených 349 trigonometrických bodov, ktoré rozšírili množinu bodov, slúžiacu ako vstupný

súbor pre spresnenie transformačných tabuliek. K ďalšiemu spresneniu tabuliek dôjde pri zahrnutí množiny vhodných lomových hraničných bodov: na analýzu bolo použitých asi 8 600 lomových bodov štátnej hranice medzi ČR a Slovenskou republikou (SR), z ktorých boli variantne vypočítané pracovné transformačné tabuľky. Ich analýzou bolo zistené, že najvhodnejšie sú body stabilizované a priamo merané prostredníctvom GNSS. Ďalšie skvalitnenie prevodových tabuliek bude možné implementáciou nových meraní GNSS na identických trigonometrických a zhusťovacích bodoch, ako aj na identických bodoch v blízkosti štátnej hranice.

Druhý zaujímavý príspevok *B. Droščáka, M. Roháčka, K. Smolika a M. Steinhübel* s názvom *10 rokov SKPOS – novinky, zaujímavosti, štatistiky* bol venovaný aktuálnemu stavu a histórii služby SKPOS, ktorá v roku 2016 zaznamenáva už 10 rokov svojej existencie. V súčasnosti predstavuje najdôležitejší a pre prax zároveň najznámejší prvok geodetických základov (GZ) SR, pričom aj do budúcnosti sa počíta s jej dominantným postavením ako nosného piliera GZ, ako bolo podrobnejšie prezentované v príspevku venovanom zámerom ÚGKK SR v oblasti GZ na roky 2016 – 2020. Štruktúra SKPOS je daná príslušnou legislatívou, sieťou permanentných referenčných staníc (PRS), národným servisným centrom a privátnou virtuálnou sieťou rezortu. Keďže PRS sú esenciálnou zložkou celého systému, je dôležité udržiavať ich hardvérovo aj softvérovo na takej úrovni, ktorá garantuje korektné (čo do presnosti a v čase) poskytovanie služieb. Zdá sa, že kvantitatívne je sieť PRS dostatočne vybudovaná – v súčasnosti ju tvorí (aj s priradením zahraničných staníc) 53 PRS, z toho 34 je na území SR. Významným faktorom úspešnosti SKPOS je počet registrovaných používateľov, ktorý narástol z 238 používateľov v roku 2007 na cca 1 120 ku koncu roka 2015. V súčasnosti sa takmer všetky geodetické merania, ktoré využívajú GNSS, realizujú s použitím služby SKPOS, pričom služba umožňuje jednak on-line prarobovanie meraní (kinematickou metódou v reálnom čase s využitím sieťového riešenia a s koncepciou virtuálnej referenčnej stanice) a jednak dodatočného spracovania (post-processing) v záväzných referenčných systémoch ETRS89 a S-JTSK.

Záverom možno konštatovať, že medzinárodný seminár Družicové metódy v geodézii a katastri ponúka každý rok nové a podnetné pohľady na široký okruh úloh, pred ktorými stojí súčasná geodetická a katastrálna prax, a takisto sa venuje prezentácii teoretického pozadia problematiky využívania GNSS z pohľadu početne síce limitovanej, ale nepochybne erudovanej skupiny výskumných a vedeckých pracovníkov z tejto oblasti v podmienkach ČR, Slovenska a v širšom kontexte aj zo susedných krajín.

Ing. Miroslav Mališ,
ÚGKK SR



SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST

V Olomouci proběhl jubilejní 10. kartografický den

Tradičné posledný únorový pátek, ktorý tentokrát pripadol na datum 26. 2. 2016, proběhl v Olomouci odborný kartografický seminář pořádaný katedrou geoinformatiky Přírodovědecké fakulty (PřF) Univerzity Palackého (UP) v Olomouci. Kartografický den Olomouc, který se koná pod záštitou České kartografické společnosti, České asociace pro geoinformace a Sekce kartografie a geoinformatiky České geografické společnosti, se konal již podesáté. Slavnostní ráz jubilejního ročníku byl navíc podpořen skutečností, že na roky 2015–2016 byl vyhlášen pod záštitou Organizace spojených národů Mezinárodní rok mapy (International Map Year – IMY) a Kartografický den Olomouc byl jednou z aktivit v rámci oslav IMY v České republice (ČR).

Hlavním tématem setkání bylo moderní pojetí tematického mapování v krizovém řízení. Krizové řízení je každodenní součástí běžného života, ale jeho význam je často opomíjen laickou i odbornou veřejností. Hlavní význam krizového řízení se projevuje především při řešení mimořádných událostí, ale pro jejich efektivní řešení je potřeba se tématu věnovat právě v době „klidu“, tj. když

zrovna krizová situace neprobíhá. Jedná se o proces strategického plánování a řízení s řadou dílčích činností od monitorování potenciálních rizik a nebezpečí, jejich analýzy, až po návrh a realizaci preventivních opatření. S krizovým řízením souvisí krizový plán, krizová připravenost, krizový management a mnoho dalších pojmů.

Na krizovém řízení, jehož hlavním cílem je zajištění bezpečnosti občanů a státu, se podílí řada organizačních složek státu. První příspěvek proto zazněl od Jany Holczerové, která působí na oddělení bezpečnostních hrozeb a krizového řízení Ministerstva vnitra ČR. Představení problematiky krizového řízení, způsob rozdělení kompetencí i postupy při řešení krizových situací byly vhodným úvodem pro odborné kartografické příspěvky, které následovaly. Zcela zásadní význam totiž mají pro krizové řízení a všechny související aktivity kvalitní a dostupná prostorová data. Jejich správná analýza a interpretace jsou nutným předpokladem efektivního řešení krizových situací. Další příspěvky proto byly zaměřeny na jednotlivé aplikace geověd a kartografie v krizovém řízení.

Jan Petr (**obr. 1**) z Hasičského záchranného sboru (HZS) Libereckého kraje představil aplikaci Základní mapy HZS ČR a její využití v různých aplikacích. Tenký mapový klient HZS ČR byl v roce 2014 nominován na ocenění Mapa roku (odborná kartografická soutěž pořádaná Českou kartografickou společností) a i diskuse a názory účastníků semináře dokládají, že se jedná o velmi kvalitní a propracovanou aplikaci, která propojuje krizové řízení a moderní kartografii. Pohled z akademické sféry nabídly příspěvky „Geografická podpora činnosti Policie ČR při vybraných krizových situacích“ a „Návrh obecně využitelné znakové sady pro Integrovaný záchranný systém“, které prezentovali pracovníci Masarykovy Univerzity v Brně. Petr Kubíček představil výstupy projektu, které souvisely s přípravou kartografických aplikací pro potřeby Policie ČR, a s účastníky semináře se podělil o zajímavé zkušenosti z praxe. Jan Russnák a Lukáš Herman představili poté více teoretickou práci, která se zaměřila na návrh znakového klíče a kartografickou sémantiku. Tento příspěvek vzbudil diskusi poměrně bouřlivou, protože zkušenosti z praxe často nejsou v souladu s teoretickými kartografickými pravidly, která byla pro realizaci návrhu znakového klíče využita. Přínosná diskuse vedla k závěru, že uživatelské testování je jednou z nejvýznamnějších součástí úspěšné kartografické tvorby.

Poslední referát představil moderní nástroje webové kartografie. Příspěvek „Vývoj adaptivní webové aplikace pro podporu rozhodování Integrovaného záchranného systému“ přednesli Josef Koláček z HZS Olomouckého kraje a Rostislav Nětek z katedry geoinformatiky PřF UP v Olomouci.

Účast více než 130 odborníků na kartografii a krizové řízení v ČR (**obr. 2**) dokládá, že krizové řízení je aktuálním tématem současné české společnosti, stejně jako využívání prostorových dat v krizovém řízení a potenciál vzájemného propojení s moderní kartografií.



Obr. 1 J. Petr z HZS Libereckého kraje při prezentaci



Obr. 2 Účastníci semináře v přednáškovém sále

Další ročník Kartografického dne Olomouc se uskuteční opět poslední únorový pátek, tj. 24. 2. 2017. Všichni záměci o kartografii budou srdečně vítáni.

RNDr. Alena Vondráková, Ph.D.,
foto: Radek Barviř,
PřF UP Olomouc

Z GEODETICKÉHO A KARTOGRAFICKÉHO KALENDÁŘE (duben, květen, červen)

15
dubna

Výročí 55 let:

Ing. Marie Krčilová
Ing. Bohuslava Mičková
Ing. Ján Prosuch
Ing. Marie Suchánková
Ing. Milan Talich, Ph.D.

Výročí 60 let:

Ing. Hana Jantošovičová
Ing. Miroslav Minářů
Ing. Jozef Ornth

Výročí 65 let:

Ing. Oldřich Chmelík
Ing. Jozef Kokoška
prof. Ing. Jiří Pospíšil, CSc.

Výročí 70 rokov:

Ing. Ján Dubáš
RNDr. Ing. Petr Holota, DrSc. (osobní zpráva v GaKO, 2016, č. 5, s. 116)
prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (osobní zpráva v GaKO, 2016, č. 5, s. 115)
Ing. Jozef Timko
Ing. Eva Valachová

Výročí 75 let:

plk. Ing. Bohuslav Haltmar (osobní zpráva v GaKO, 2016, č. 5, s. 114)
Ing. Jiří Kohout
Ing. Jiří Kučera
Ing. Emil Lakota
prof. Ing. Josef Novák, CSc.
Ing. Václav Skoupý
Antonín Stryhal
Ing. Bohuslav Volný

Výročí 80 rokov:

prof. Ing. Ladislav Bitterer, PhD.
Ing. Stanislav Haki
Ing. Rudolf Hlavatý
doc. Ing. Jiří Šíma, CSc. (osobní zpráva v GaKO, 2016, č. 4, s. 96)
plk. doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.

Výročí 85 let:

prof. Ing. Ivo Černý, CSc.
Ing. Jaroslav Jirmus

Blahopřejeme!

Z dalších výročí připomínáme:

doc. Ing. Michal Badida, PhD. (75 rokov od narodenia)
Ing. Zdeněk Cerman (85 let od narození)
Ing. Václav Čáp (90 let od narození)
Ing. Vladimír Forman (105 let od narození)
Ing. Aleš Hašek (85 let od narození)
Ing. Jaroslav Hlubuček (80 let od narození)
akademik prof. PhDr. Dr. h. c. Jur Hronec, DrSc. (135 rokov od narodenia)
Ing. Jaroslav Jankovský (80 let od narození)
Ing. Ondřej Jeřábek, CSc. (100 let od narození)
Ing. Ladislav Kadeřábek (105 let od narození)
Ing. Andrej Kamoda (100 rokov od narodenia)
Ing. Břetislav Kelnar (85 rokov od narodenia)
prof. RNDr. Karel Kuchař (110 let od narození)
Ján Lipský (250 rokov od narodenia)
doc. Ing. Viliam Magula, CSc. (90 rokov od narodenia)
Ing. Jaroslav Matys (85 let od narození)
Ing. Vladislav Sachunský (105 let od narození)
1736 – mapa Liptovskej stolice Samuela Mikovíniho (280 rokov od zostavenia)
1736 – se začalo v Laponsku se stupňovým měřením (280 let od zahájení)
1806 – Generálna mapa kráľovstva Uhorského (210 rokov od vydania)
1846 – založeny v Jeně optické dílny (170 let od založení)
1866 – Stredoeurópske stupňové meranie premenované na Európske stupňové meranie (150 rokov od premenovania)
1871 – zavedena v Rakousku-Uhersku metrová míra (145 let od zavedení)
14. 5. 1946 – Fotogrametrický ústav pre Slovensko (FOTÚS) v Bratislave (70 rokov od zriadenia)
1966 – medzinárodná organizácia Interkozmos (50 rokov od založenia)

Poznámka: Podrobné informácie o výročíach naleznete na internetovej stránke <http://egako.eu/kalendar/>.

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

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

Ing. Svatava Dokoupilová
Český úřad zeměměřický a katastrální

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

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

Ing. Andrej Vašek
Výzkumný ústav geodézie a kartografie v Bratislave

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 červnu 2016, do sazby v květnu 2016.
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