

## Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i. – 65 let jeho existence

Ing. Karel Raděj, CSc.,  
Ing. Jiří Lechner, CSc.,  
Ing. Alexandr Drbal,  
Výzkumný ústav geodetický,  
topografický a kartografický, v. v. i.

### Abstrakt

U příležitosti 65 let existence Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i. jsou v článku krátce popsány historie vzniku ústavu, jeho dosavadní sídla, některá z pracovišť a připomínají se některé z činností ústavu, včetně koncepčních záležitostí a vize pro další léta.

### Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography – 65 Years of its Existence

### Abstract

To mark the 65 years of existence of the Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography, this article briefly describes the history of the institute, its former and existing headquarters, some of the workplaces and reminds some of the activities of the institute including conceptual issues and vision for the years to come.

**Keywords:** geodesy, geodynamics, land registry, metrology

## 1. Úvod

V letošním roce 2019 si připomínáme několik výročí z naší zeměměřické historie. Na začátku tohoto roku jsme si připomněli 300. výročí narození prof. Dr. Josepha Xavera Liesganiga, nejvýznamnějšího rakouského astronoma, zeměměřiče a matematika, a také jednoho z průkopníků určení tvaru Země v rakouském mocnářství a vůbec ve světě.

Pro české země má jeho činnost význam nejen proto, že vyměřil první trigonometrický bod na našem území (Soběšice u Brna), ale hlavně proto, že jeho činnost nás dostala na špičku tehdejšího celosvětového vědeckého výzkumu rozměrů a tvaru Země.

Další významné výročí je spojeno s datem 15. října 1919. Jedná se o vytvoření samostatného Československého vojenského zeměměřického ústavu (VZÚ), který v následujících letech plnil řadu důležitých úkolů, které významně ovlivnily celou oblast geodézie, topografie a kartografie v bývalém Československu. Prioritním úkolem celostátního významu bylo pro VZÚ vytvoření nového československého mapového díla středních měřítek, které svým pojetím a obsahem nahradilo zastaralé mapy bývalého rakouského VZÚ.

V roce 1954 bylo dovršeno více než tři desetiletí trvající úsilí odborné zeměměřické, geodetické a kartografické komunity a katastrální služby o sjednocení státní zeměměřické a katastrální služby do samostatného resortu. Stalo se tak vládním nařízením č. 1/1954 Sb., kterým byla zřízena Ústřední správa geodézie a kartografie jako centrální orgán státní správy pro řízení odvětví geodézie a kartografie v bývalém Československu. Jako celostátní ústavy tehdy vznikly Geodetický a topografický ústav v Praze (GTÚ), Kartografický a reprodukční ústav v Praze (KRÚ) a Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický v Praze (VÚGTK), a to na základě dřívějšího Státního zeměměřického a kartografického ústavu. Posláním nově zřízeného (zřizovací listinou ministra místního hospodář-

ství ze dne 23. ledna 1954) resortního vědecko-výzkumného pracoviště – VÚGTK v Praze bylo zabezpečení procesu modernizace technologií a řešení mimořádných vědecko-technických úkolů ve prospěch Ústřední správy geodesie a kartografie (ÚSGK).

Je nutné uvést, že do roku 1954 nebylo žádné pracoviště, které by se zabývalo výzkumem v oblasti geodézie a kartografie. Těmito otázkami se před založením VÚGTK zabývala pouze výzkumná skupina ve Státním zeměměřickém a kartografickém ústavu (SZKÚ) a také část pedagogů na vysokých školách.

Při vzpomnutí vzniku VÚGTK je nutné zmínit, že i v rámci akademie věd nebylo, a dá se říci, že dosud není pracoviště, které by se oborem geodézie, fyzikální geodézie či gravimetrie zabývalo. Z těchto důvodů byl ústav vedle aplikovaného výzkumu od roku 1957 pověřen i základním výzkumem.

## 2. Hlavní sídla VÚGTK v letech 1954 – 2019 (dislokace VÚGTK)

V rámci bohaté 65. leté historie vystřídal ústav několik míst svého působení či fungování a také využíval a využívá několik detašovaných pracovišť.

Prvním sídlem VÚGTK byla budova Národního technického muzea (NTM), kde společně sídlil s GTÚ. Zde pracoval první ředitel František Brož (**obr. 1**), první výzkumníci Karel Kučera, Ladislav Kanda, Jiří Adámek, Bedřich Kruis, Václav Pichlík, Jaroslav Nussberger, Václav Krumphanzl, Oldřich Válka, Nikolaj Němčenko a sekretářka Růžena Mařanová. Tehdy vznikly výzkumné skupiny geodetická, kartografická a technická a byla založena knihovna ústavu, nyní Zeměměřická knihovna. V letech 1956 až 1959 nastoupili také první mladí badatelé Milan Burša, Miloš Cimbálník, Bořivoj Delong a Pavel Vyskočil. V dalších letech VÚGTK stále rozšiřoval obsah a tematiku výzkumu

a přicházeli noví pracovníci a ústav se tak musel postupně stěhovat do nových prostor, až nakonec byla v letech 1976-1979 vybudovaná jeho vlastní budova ve Zdíbech (obr. 2).



Obr. 1 BROŽ František, Ing., Dr., CSc.  
(\*5. 2. 1916 Čkyně u Volyně, †12. 10. 2003 Praha),  
první ředitel VÚGTK (1. 1. 1954 – 28. 2. 1966)

Nová dvoupodlažní hlavní budova ústavu byla vybudovaná podle projektu Ing. Františka Šátrý z Okresního stavebního podniku okresu Praha – východ se sídlem v Říčanech. V roce 1981 byly v budově umístěny kanceláře ředitele, oddělení personálně správního (11) a ekonomického (12), výzkumných útvarů geografických informačních systémů (GIS) a katastru nemovitostí (21), odvětvového informačního střediska (ODIS) a zeměměřické knihovny (23), Geodézie a geodynamiky (24) a Metrologie a inženýrské geodézie (25). Sídlilo zde také oddělení výpočetní techniky ústavu. V suterénu budovy se realizovaly prostory pro metrologické činnosti a dnes tam působí Akreditované kalibrační laboratoř č. 2292 a Autorizované metrologické středisko K101. V roce 2004 byla v prvním patře budovy zprovozněna nová moderně vybavená zasedací místnost.

Některá z detašovaných pracovišť jsou na obr. 3.

### 3. Geodetická observatoř Pecný

Geodetická observatoř (GO) Pecný (542 m. n. m.) založená roku 1957 jako součást GTÚ, předána VÚGTK 1. 1. 1965.

V areálu GO Pecný se nacházejí:

- věž trigonometrického bodu (1936) vysoká 17 m nad trigonometrickým bodem Evropského stupňového měření z roku 1864 (bod byl stabilizován a zaměřen již v roce 1824 při vyměřování stabilního katastru VZÚ ve



1954-1960 – Kostelní 1320/42, Praha 7



1960-1971 – Politických vězňů, Praha 1



1971-1979 – Nádražní 31/17, Praha 5



1979-dosud – Ústecká 98, Zdice

Obr. 2 Sídla a pracoviště VÚGTK



Hlavní budova na GO Pecný



Věž na GO Pecný



Body testovací základny pro aparatury recentních pohybů zemské kůry (ICRCM) GNSS v areálu GO Skalka



Bývalé sídlo Mezinárodního centra v ulici M. Horákové



Mechanická dílna v Bořivojově ulici



Bývalá dílna v Korunovační ulici

Obr. 3 Detašovaná pracoviště VÚGTK

- Vídni). S ním jsou identické: bod astronomicko-geodetické sítě č. 30 (1933) se čtyřmi zajišťovacími body v okolí, Laplaceův bod ( $B = 49^{\circ} 54' 56,07''$  N,  $L = 14^{\circ} 47' 21,78''$  E, s astronomickým azimutem na bod č. 35 Vysoká  $A_{30-35} = 83^{\circ} 35' 43,11''$ ), bod sítě EUREF č. 209, bod sítě nultého řádu a DOMES No. 11502M001,
- základní nivelační bod Pecný (XII. ZNB,  $h_{\text{bpv}} = 543,4006$  m) a 12 zajišťovacích značek v kobce, jedna na věži a jedna v lese,
  - širokopásmový seismograf CMG-3TD v. č. T34354 fy Guralp Systems Limited (Reading, Velká Británie) (instalován 14. 5. 2009 v hloubce 60 m pod povrchem),
  - hlavní (laboratorní) budova (vystavěna v roce 1961),
  - základní geodynamický bod Pecný (GOPE) – permanentní stanice globálních navigačních satelitních systémů (GNSS) zařazená do Mezinárodní služby GPS pro geodynamiku (IGS) a do Permanentní sítě Subkomise Mezinárodní geodetické asociace pro evropské referenční rámce (EPN) a kampaní doplnění nultého řádu (DOPNUL), DOMES No. 11502M002,
  - gravimetrická laboratoř – absolutní tíhový bod – referenční bod gravimetrické sítě č. 80,
  - nová gravimetrická laboratoř (bývalý observační domek) – státní etalon tíhového zrychlení České republiky (ČR) vybaven absolutními gravimetry FG5 č. 215 a FG5x č. 251, supravodivý gravimetr OSG – 050 fy GWR (Spojené státy americké) a relativní gravimetry „Burris“ č. B-020,
  - observační domky (vystavěny v letech 1957-1962) pro pasážíky (1x fy Carl Zeiss, 1x fy Secretan), cirkumzenitál VÚGTK 100/1000 (vyrobený 1967) a zenitteleskop Carl Zeiss 135/1750,
  - zděné domky 4x (dílna apod.).
- Poznámka:** GO Pecný je připojena k síti VoIP Cesnet2 optickým kabelem do centrály CESNET v Praze-Dejvicích.

#### 4. Geodetická observatoř Skalka

Geodetická observatoř Skalka – filiálka GO Pecný (zřízena v letech 1966-1975) Kostelní Střímelice.

V areálu GO Skalka se nacházejí:

- observační domky pro sledování umělých družic Země (UDZ) – bývalá Družicová stanice 1147 Ondřejov 2, kde jsou dosud umístěny satelitní komory AFU 75 sovětské výroby ( $D = 210$  mm,  $f = 736$  mm) a SBG fy Carl Zeiss (Satellitenbeobachtungsgerät),
- výškové indikační pole Pecný (22 měřických značek),
- zkušební fotogrammetrické bodové pole (zřízeno v roce 1962 pod vedením Ing. V. Pichlíka CSc.),
- body testovací základny pro technologii GPS – 5 pilířů s nucenou centrací, 5 geodetických bodů (základna byla zřízena v letech 1999-2000 pod vedením Ing. G. Karského, CSc.),
- domy OKÁL 2x, hangáry 2x, sklad,
- ruská (dřevěná) chata.

Ústav si díky dosaženým výsledkům vytvořil v poměrně krátké době v oboru dobrou reputaci, která byla v roce 1963 formálně stvrzena vyhlášením VÚGTK oborovým vedoucím pracovištěm vědeckotechnického rozvoje pro obory geodézie, fotogrammetrie, kartografie, geodetické astronomie a gravimetrie, a to v souladu s usnesením vlády o vybudování sítě oborových vedoucích pracovišť. Posláním ústavu tak byla gesce a koordinace výzkumných

konceptů a programů v uvedených oborech nejenom v rámci resortu zeměměřičství, ale pro všechna odborná pracoviště na území státu.

Ke čtyřem výzkumným oddělením z počátku šedesátých let a oborovému středisku vědeckotechnických informací s rozsáhlou odbornou knihovnou přibývají do poloviny šedesátých let fotogrammetrické laboratoře, oborové vývojové středisko, v roce 1965 GO Pecný jako experimentální pracoviště pro základní i aplikovaný výzkum, dále oddělení inženýrské geodézie, na přelomu let šedesátých a sedmdesátých pak oborové středisko vzdělávání a konečně koncem sedmdesátých let středisko dálkového průzkumu Země. V roce 1979 byla všechna pracoviště ústavu soustředěna do nové budovy ve Zdicech, která byla z nezanedbatelné části postavena svépomocí zaměstnanců.

Do roku 1990 přinesla výzkumná činnost VÚGTK značné množství výsledků. Z těch, které měly v tomto období zásadní význam pro rozvoj oboru v **nadnárodním měřítku**, je třeba zmínit alespoň průkopnické a fundamentální práce v oblasti fyzikální a družicové geodézie, realizace referenčních systémů, studia kinematiky a dynamiky zemského povrchu a rovněž prioritu v rozpracování teorie kartografické komunikace. V období 1976-1996 pracoval v rámci ústavu Mezinárodní centrum pro recentní pohyby jako součást vědeckých služeb Mezinárodní asociace geodézie pod patronací International Council for Science (ICSU).

K celkovému zlepšení podmínek pro financování ústavu došlo v roce 1996 a s tím také souvisela možnost vytvoření dlouhodobější strategie rozvoje organizace. Nosným programem se stal podíl na tvorbě informačního systému katastru nemovitostí, který je integrovaným informačním systémem pro podporu výkonu státní správy katastru nemovitostí a pro zajištění uživatelských služeb. Odborné veřejnosti je dobře známa řada programových produktů, zejména MicroGEOS, podporujících obnovu katastrálního operátu. V roce 2007 byla webová technologie pro zpracování geometrických plánů autorů z VÚGTK oceněna cenou „Industrie“ v rámci soutěže „Česká hlava 2007“. Proces inovací a tvorby dalších produktů této řady stále pokračuje.

Oblast aplikovaného výzkumu byla obohacena o cenné a mnohdy oborové prioritní výsledky z oboru analytické fotogrammetrie a jejich početných aplikací. V oblasti kartografie mělo dlouhodobý celospolečenský význam zpracování koncepce jednotné soustavy školních kartografických pomůcek a významný byl i podíl na tvorbě unikátních kartografických děl (Národní atlas Československa, Atlas čs. dějin, Mapa světa 1 : 2,5 mil.) či na automatizaci procesu tvorby map velkých měřítek. K významným výsledkům se řadí rovněž mimořádně náročné aplikace geodézie v investiční výstavbě, vývoj, výroba a instalace automatizovaných měřících systémů pro sledování deformací na významných energetických stavbách, ale také vývoj a výroba unikátních přístrojů pro současné určování zeměpisné šířky a délky metodou stálých výšek – přístroj s umělým horizontem „cirkumzenitál“ (**obr. 4**).

Na zvláštní objednávku bylo možno tento přístroj vybavit motorickým otočným, spojitě proměnným, pohybem na odstranění pohybu v azimutu a zařízením pro fotografický záznam průchodu hvězdy.

VÚGTK po celou dobu svého působení zabezpečoval pro resort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) metrologickou návaznost měřidel a do dnešní doby zajišťuje soustavný rozvoj metrologického systému



Obr. 4 Malý cirkumzenitál

v geodézii. O tom svědčí i pověření Úřadu pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví správou státních etalonů velkých délek a zemské tíže.

Ve čtyřicetiletém období společensky vynuceného přerušení vedení tradičního katastru sehrál ústav významnou roli při rozpracování a realizaci procesu automatizace systémů nahrazujících katastr – jednotné evidence půdy a evidence nemovitostí a při průběžné inovaci těchto systémů v návaznosti na vývoj výpočetní techniky. Nelze opomenout ani podíl ústavu na elektronizaci resortu a průběžné implementaci počítačových technologií. Oborové vývojové středisko během svého třicetiletého působení vyvinulo a zabezpečilo malosériovou výrobu více než 160 speciálních přístrojů a pomůcek, které byly určeny pro řešení výzkumných úkolů, a také pro geodetickou a kartografickou praxi.

Odvětvové informační středisko se svojí jedinečnou vědeckou knihovnou, která po řadu desetiletí systematicky budovala a spravovala fond odborného písemnictví, bylo vždy efektivním zdrojem informací a nástrojem podporujícím zvyšování vzdělanosti, jehož účinnost se zvýšila zejména v posledních dvou desetiletích po digitalizaci písemných fondů a implementaci elektronických systémů vyhledávání a zpracování informací.

Během svého vývoje však ústav neprošel jen cestou vymezenou milníky úspěchů. V různých obdobích se nevyhnul kritice a nejednou se potýkal se složitými situacemi. Patrně nejsložitějším obdobím prošel v první polovině devadesátých let, kdy jeho existence byla ohrožena v důsledku radikální změny státní politiky v oblasti vědy a výzkumu a s tím spojených podmínek financování. Také v resortu zeměměřičtví a katastru probíhaly často vzrušené diskuse o potřebnosti a smyslu další existence výzkumné instituce v podobě, jak ji představoval tehdejší VÚGTK. Dělo se tak v podmínkách, poznamenaných kromě nejasností ve financování také současným působením řady podstatných faktorů. K těm patřily radikální změny v kon-

ceptci budování a vedení katastru nemovitostí v souvislosti s novým společenským uspořádáním, převedení problematiky inženýrské geodézie z gesce zřizovatele do soukromé sféry, mohutný nástup nových informačních a komunikačních technologií, které začaly rozhodující měrou ovlivňovat vývoj oboru a s tím související dostupnost nových sofistikovaných technologií a produktů na těchto technologiích založených a dodávaných specializovanými velkými nadnárodními firmami. Kromě toho došlo k přesunu značné části výrobních kapacit odvětví do soukromého sektoru.

Situace v oblasti základního výzkumu se postupně zlepšovala se zahájením činnosti Grantové agentury ČR. Podarilo se získat podporu řady projektů ze strany Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) a také ze zahraničních zdrojů, zejména rámcových programů EU (FP 4, 5, 6 a 7). Zásadním impulzem pro rozvoj základního výzkumu byla dvanáctiletá existence *Výzkumného centra dynamiky Země (VCDZ)*, což bylo vědecké konsorcium několika institucí, zabývajících se problematikou geověd. Kromě VÚGTK, který byl koordinátorem a hlavním řešitelským pracovištěm, byly účastníkem Astronomický ústav Akademie věd (AV) ČR, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, České vysoké učení technické (ČVUT) v Praze a v prvním pětiletí také Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. VCDZ, které pracovalo v období 2000-2011 a od roku 2004 bylo začleněno do programu center základního výzkumu, znamenalo rozhodující přínos v oblasti inovace a rozšíření vědeckého instrumentária o několik unikátních přístrojů i v oblasti personální vytvořením kompaktního kolektivu mladých vědeckých pracovníků a jejich zapojením do vědecké práce ústavu. Pracovní týmy získaly prestižní postavení v rámci mezinárodních vědeckých služeb a mezinárodních řešitelských týmů.

Od počátku roku 2007 pracuje VÚGTK jako veřejná výzkumná instituce, zřízená podle zákona č. 341/2005 Sb. VÚGTK, v. v. i. byl zřízen 1. 1. 2007 ČÚZK zřizovací listinou pod č. j. ČÚZK 2700/2006-22 ze 13. 6. 2006.

## 5. Vize VÚGTK

Vize VÚGTK na léta 2018-2022 vychází z předpokladu zachování stávající struktury ústavu po celé období, přičemž jedním ze záměrů je sledování možnosti její optimalizace v souladu s měnícími se podmínkami a možnostmi společenského uplatnění ústavu. Vize VÚGTK je založena na realistických předpokladech ohledně zdrojů financování jednotlivých činností a záměrů, vycházejících z analýz vývoje v této oblasti v uplynulých pěti letech. Základním dokumentem těchto analýz je „Hodnocení výzkumných činností VÚGTK v období 2012-2016“ z hlediska naplňování hlavního strategického dokumentu ústavu z roku 2011, a to „Koncepce rozvoje oborů zeměměřičtví a katastru nemovitostí v podmínkách ČR pro období 2012 až 2016“. Nejsou v ní tedy zahrnuty záměry, které by sice logicky vyplývaly z možností existujícího tvůrčího potenciálu instituce i ze společenských požadavků, avšak jejich realizace by vyžadovala mimořádný nárůst objemu financí, aniž by byl již dnes zajištěn příslušný zdroj.

Kvantitativní odhady nákladů na zabezpečení realizace Koncepce, zpracované v roce 2018 v rámci hodnocení ústavu podle Metodiky 17+ z úrovně MŠMT, jsou pouze orientační v tom smyslu, že lze pouze odhadnout minimální náklady potřebné na udržení existence ústavu, jeho

základních funkcí a tvůrčího potenciálu. V žádném případě však nelze v dlouhodobém výhledu stanovit garantovanou výši příjmů z potenciálních zdrojů financování, a to s ohledem na strukturu příjmů. Trend v posledních letech jednoznačně vykazoval narůstající podíl účelového financování při soustavně klesajícím podílu financování institucionálního, přičemž celková výše získaných účelových prostředků závisí na počtu vypsanych veřejných soutěží a na jejich výsledcích. Pokud jde o institucionální podporu, předpokládá se, že ve výhledovém období se pokles zastaví a příspěvek se stabilizuje na úrovni roku 2017 s očekávaným až 4% nárůstem.

## 6. Hlavní cíle v činnostech VÚGTK

Obsahové zaměření a hlavní cíl VÚGTK pro léta 2018 až 2022 vychází ze struktury ústavu, kdy každý ze čtyř výzkumných útvarů ústavu je historicky orientován na *určitou problematiku* oborů geodézie, zeměměřičtví a katastru nemovitostí, tj. na geodézii a geodynamiku, GIS a katastr nemovitostí, inženýrskou geodézii a metrologii, na vědeckotechnické informace, znalostní systém, skenování a vzdělávání. Obsahové zaměření či koncepce pro léta 2018-2022 dodržuje rozdělení, které bylo použito v „Koncepci rozvoje oborů zeměměřičtví a katastru nemovitostí v podmínkách ČR pro období 2012-2016“, a to do dvou částí:

- zaměření základního výzkumu v geodézii,
- úkoly aplikovaného výzkumu a vývoje pro potřeby zeměměřičtví a katastru nemovitostí.

Hlavní část Koncepce se zabývá aplikovaným výzkumem, a to zejména pro potřeby státní správy a vybranou problematikou související s uplatněním oborů geodézie, zeměměřičtví a katastru nemovitostí v současné společnosti. Z hlediska rozdělení se jedná o aplikovaný výzkum v těchto tradičních oblastech:

- a) geodézie,
- b) inženýrská geodézie a metrologie,
- c) infrastruktura prostorových dat,
- d) katastr nemovitostí.

Pro úspěšný rozvoj výzkumu ve všech těchto oblastech nelze opomenout významnou subsidiární činnost v oblasti informačního zabezpečení a budování znalostního systému a systému vzdělávání, a to na úrovni výzkumu i praktické realizace.

## LITERATURA:

- [1] ARCHIV VÚGTK ve Zdíbech (1954-2019) – Osobní složky bývalých a současných pracovníků.
- [2] ČECH, J.: Z druhého kopce: Klukovské vzpomínky 407 (14. 3. 2017). Neviditelný pes. [online]. Dostupné na: <http://neviditelnypes.lidovky.cz/>.
- [3] DRBAL, A.: Materiály sborníku k 60. výročí Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického. Zdíby, 2014. 105 s. (PC - text).
- [4] FOTOGRAFIE: Ing. Václav Nejedlý, Ing. Jaroslav Flegr, Ing. Jusuf Karavdić, Ing. Jiří Lechner, CSc., Ing. Alexandr Drbal, Věroslav Bergr.
- [5] NEJEDLÝ, V.: V roce 1954 vznikl Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický. 50 years of the Research institute of Geodesy, Topography and Cartography – Jubilee Proceedings 1954-2004. Zdíby, 2005, s. 229-233.
- [6] NEJEDLÝ, V.: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.: Poster. Praha, 2013.
- [7] STAVBA [VÚGTK] ZDIBY: [Fotografické album (1975-1978)] / Foto Bohumil Volfík. B.m., b.r. 24 listů: 95 foto.
- [8] Dlouhodobá koncepce rozvoje Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i., na léta 2018 až 2022, Zdíby, 2018., 75 s.
- [9] Koncepce rozvoje oborů zeměměřičtví a katastru nemovitostí v podmínkách pro období 2012-2016. Zdíby, 2016.

Do redakce došlo: 22. 10. 2019

**Lektoroval:**  
**Ing. František Beneš, CSc.,**  
**Praha**