

**GEODETIČKÝ
a KARTOGRAFIČKÝ**

obzor

obzor

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

1/2024

Praha, leden 2024
Roč. 70 (112) ● Číslo 1 ● str. 1–24

Obsah

Vážení čtenáři... .. 1	Ing. Karel Večeře	Využití herního enginu Unity pro vizualizaci zaniklé obce Zhůří v rozšířené realitě 9	Ing. František Mužík
Klíčové záměry rozvoje státní správy zeměměřičtví a katastru nemovitostí 2	Ing. Karel Štencel	Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ 17	
Dosiahnuté výsledky v roku 2023 a odporúčania do ďalšieho obdobia 3	Ing. Ján Mrva	SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST 18	
Představujeme nového předsedu ČÚZK – Ing. Karel Štencel 8	Ing. Svatava Dokoupilová	MAPY A ATLASY 21	
		Z ČINNOSTI ORGÁNŮ A ORGANIZACÍ 22	
		LITERÁRNÍ RUBRIKA 23	
		OSOBNÍ ZPRÁVY 24	

KALENDÁŘ VYBRANÝCH ODBORNÝCH AKCÍ LEDEN AŽ ČERVEN 2024



 9. – 11. 1. GEUBUIZ SUMMIT Monterey, California, USA https://geobuiz.com/summit-2024/	 13. a 14. 5. INTERNET VE STÁTNÍ SPRÁVĚ A SAMOSPRÁVĚ (ISSS) 2024 Hradec Králové, Česko https://issz.cz/
 24. 1. HISTORICKÁ GEOGRAFIE – VÝVOJ, TRENDY A REFLEXE Praha, Česko https://www.historickageografie.cz	 13. – 16. 5. GEOSPATIAL WORLD FORUM Rotterdam, Nizozemsko https://geospatialworldforum.org/
 11. – 13. 2. GEO WEEK Denver, CO, USA https://www.geb-week.com/ilmf/	 19. – 24. 5. FIG WORKING WEEK 2024 Accra, Ghana https://www.fig.net/fig2024/
 23. 2. 18. KARTOGRAFICKÝ DEN OLMOUC Olomouc, Česko https://kartografickyden.upol.cz	 22. a 23. 5. BIM PROJECT MANAGEMENT FOR BUILDING OWNERS 2024 Berlín, Německo https://10times.com
 11. – 13. 3. 20 th ANNIVERSARY-DGI Londýn, Velká Británie https://dgi.wbresearch.com/	 5. a 6. 6. GEO BUSINESS Londýn, Velká Británie https://www.geobusinessshow.com/
 14. – 19. 4. EGU GENERAL ASSEMBLY Viedeň, Rakousko https://www.egu24.eu/	 27. a 28. 6. 10 th INTERNATIONAL CONFERENCE ON GIS AND REMOTE SENSING Aberdeen, Velká Británie https://gis-remotesensing.environmentalconferences.org/
 24. a 25. 4. GEODÉZIE VE STAVEBNICTVÍ A PRŮMYSLU Brno, Česko http://csgk.fce.vutbr.cz/	

Vážení čtenáři...**Ing. Karel Večeře,
Český úřad zeměměřičký a katastrální**

Vážení čtenáři, po dlouhou řadu let jsem do prvního čísla každého ročníku Geodetického a kartografického obzoru přispíval krátkými zamyšleními nad tím, čeho se nám podařilo ve státní správě zeměměřičství a katastru nemovitostí ve skončeném roce dosáhnout a jaké máme cíle pro rok začínající. Moje působení v roli předsedy Českého úřadu zeměměřičkého a katastrálního

(ČÚZK) skončilo s koncem roku 2023. Rozhodl jsem se odejít po celkem třicetiletém působení ve vedení úřadu. Na ČÚZK jsem nastoupil v prosinci 1993 na pozvání tehdejšího předsedy, pana doc. Ing. Jiřího Šímy, CSc., na pozici místopředsedy, kde jsem se věnoval katastru nemovitostí s důrazem na digitalizaci. O osm let později jsem se ujal řízení úřadu a ve funkci předsedy jsem působil 22 let. Byla to léta překotných změn jak v oblasti majetkových vztahů, pro které je katastr nemovitostí prvotním zdrojem informací a musí je správně a rychle zaznamenat, tak převratných změn technologických, které zásadně změnily sběr údajů o území, jejich zpracování a poskytování, ale také postupy jejich aktualizace. Zeměměřičské produkty i katastr nemovitostí v tomto období prošly velkými změnami. Nešlo jen o prostou digitalizaci, ale v jejím rámci současně o dosažení úrovně srovnatelné s vyspělými evropskými zeměmi. Na této proměně zeměměřičských a katastrálních produktů a služeb se podílela celá řada odborníků, kteří tyto změny připravovali a řídili, ale také tisíce zaměstnanců úřadů, kteří si rychle osvojovali nové technologie, naplňovali komplikované databáze údajů, učili

se novým postupům a každý den je ve své práci využívali. Takové změny jsou úspěšné tehdy, pokud mají pozitivní odezvu mezi uživateli, proto považuji za nutné připomenout také spolupráci soukromých zeměměřičů, státních institucí, měst a obcí, krajů, realitního a bankovního sektoru a dalších.

Chtěl bych poděkovat všem kolegyním a kolegům, se kterými jsem měl tu čest po dlouhá léta spolupracovat na rozvoji Českého zeměměřičství a katastru nemovitostí, a díky jejichž dlouholetému usilovnému snažení jsme dosáhli úrovně, která mně před lety při návštěvách u rakouských nebo bavorských kolegů připadala tak vzdálená, ne-li nedosažitelná. Rád bych poděkoval také všem, kteří naše současné produkty a služby využívají, za trpělivost v době, kdy mnohé nefungovalo tak, jak bychom si přáli, za důvěru a podporu i cenné podněty ke zlepšení, které nám pomáhají produkty a služby státní správy zeměměřičství a katastru rozvíjet tak, aby co nejlépe sloužily svému účelu. Moje představy o tom, jaké služby by měl katastr nemovitostí České republiky poskytovat, i představy o úrovni zeměměřičských produktů a služeb, jsou z velké části naplněny. Doba však přináší nové potřeby a výzvy a žádá nové přístupy, nové jsou metody pořizování a zpracování dat, vznikají nové typy služeb aj. Těší mě, že mohu předat řízení státní správy zeměměřičství a katastru nemovitostí mladšímu, ale dostatečně zkušenému dlouholetému kolegovi, který cítí respekt k dosaženému, ale současně má dostatek energie k prosazování nového.

Přeji Karlu Štenclovi hodně úspěchů v dosahování dlouhodobého cíle – zajištění spolehlivé evidence pozemků, budov a právních vztahů k nim ke spokojenosti vlastníků, poskytovatelů hypoték, investorů a dalších účastníků trhu s nemovitostmi a pro potřeby veřejné správy a v neposlední řadě zajištění základní geoinformační infrastruktury nezbytné pro další rozvoj a využití území České republiky.



Ministr zemědělství Marek Výborný (vlevo) a Karel Večeře

Klíčové záměry rozvoje státní správy zeměměřictví a katastru nemovitostí

Ing. Karel Štencel,
Český úřad zeměměřický a katastrální



V roce 2023 jsme v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) oslavili 30 let od obnovení státní správy zeměměřictví a katastru nemovitostí. Rozhodnutí spojit agendy registrace práv a technické části katastru a svěřit odpovědnost jedné státní instituci bylo bezesporu odvážným krokem.

Myslím, že není sporu o tom, že tři dekády usilovné práce všech zaměstnanců v resortu ČÚZK ukázaly, že se jednalo o správné rozhodnutí.

Katastr nemovitostí je dnes v České republice plně digitalizovanou agendou, naši klienti si pořizují data téměř výhradně elektronickou cestou a katastrální úřady dokáží plně využívat výhod práce s digitálními daty ke zvyšování efektivity své práce a kvality poskytovaných služeb. Ze Zeměměřického úřadu se v průběhu let stala standardní národní mapovací instituce poskytující data a služby na úrovni srovnatelné s vyspělými zeměmi. Hlavní cíle stanovené koncepcí digitalizace z devadesátých let tak máme splněny. Kam bychom tedy měli zaměřit naše úsilí v příštích letech?

V oblasti správy katastru nemovitostí bude jistě i nadále prioritou provádění zápisů do katastru nemovitostí v příznivých lhůtách a odpovídající kvalitě. Již dlouho víme, že bychom rádi od klientů dostávali plně elektronická podání, protože taková podání dokážeme efektivněji zpracovávat. Nástroje potřebné k vytvoření bezvadného elektronického podání bohužel nejsou mezi našimi klienty zatím dostatečně rozšířené. Budeme tedy i nadále využívat každé příležitosti k formulování a podpoře takových změn právních předpisů, které povedou k tomu, že i běžní občané a právnické osoby budou zasílat listiny určené k zápisu elektronicky. Vstupní údaje z elektronických podání pak musíme umět automatizovaně zpracovávat a budeme nadále rozšiřovat automatizovanou aktualizaci některých technických údajů o nemovitostech s využitím principu sdílení dat základních registrů a jiných vhodných systémů.

Po zavedení Informačního systému katastru nemovitostí v roce 2001 bylo hodně odpracováno v oblasti zvyšování kvality popisných údajů katastru nemovitostí a jejich vzájemné provázanosti. Aktuálním dlouhodobým zájmem resortu ČÚZK je dosáhnout významného zlepšení kvality grafických dat katastru nemovitostí, a to zejména na základě revizí katastru a nového mapování. Přibližně do roku 2035 by měl být dokončen první cyklus těchto prací na celém území republiky. Musíme nadále hledat cesty ke zvýšení efektivity našich postupů při novém mapování. Měřická technika se jistě bude nadále rozvíjet a vý-

hody elektronizace musí být ČÚZK schopen využít i při tvorbě elaborátu k novému mapování a dokumentů, ve kterých je zaznamenáváno vyjádření vlastníků na místě.

Ruku v ruce s digitalizací obsahu katastru musí ovšem jít i vývoj aplikací, které k získávání údajů naši klienti využívají. ČÚZK proto bude i v budoucnu zajišťovat bezproblémový provoz a rozvoj oblíbených internetových aplikací ve své správě a pokračovat v publikování otevřených dat.

Vedle správy katastru nemovitostí a zeměměřictví je dalším z klíčových úkolů ČÚZK správa Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN). V návaznosti na chystanou koncepci rozvoje základních registrů bude třeba spolupracovat na koordinovaném rozvoji tohoto robustního systému. Z vlastní iniciativy bude mít ČÚZK i do budoucna zájem na rozšiřování datového obsahu RÚIAN, aby se tento základní registr stal hlavním zdrojem informací zejména o veřejnoprávních omezeních vztahujících se k zájmovému území uživatelů.

Velmi významným projektem, který je aktuálně realizován, jsou digitální technické mapy. ČÚZK má v gesci nejen právní úpravu, ale i koordinaci celého složitého projektu. V současné době je systém postupně uváděn do provozu a po plném propojení všech subsystémů v polovině roku 2024 bude následovat neméně náročné období, ve kterém začnou stavebníci, projektanti, vlastníci dopravní a technické infrastruktury a další uživatelé data digitálních technických map využívat.

Zeměměřickému úřadu se v posledních letech podařilo dokončit celou řadu významných projektů. Česká republika má kvalitní a pravidelně aktualizovanou databázi geografických dat, nové moderní státní mapové dílo, provozuje síť permanentních stanic a patří mezi špičku při plnění povinností vyplývajících pro poskytovatele prostorových dat a služeb z evropské směrnice INSPIRE. Při dalším plnění těchto úkolů bude třeba prohlubovat koordinaci s ostatními poskytovateli prostorových dat v České republice a neztratit přitom kredit organizace, která má v oblasti základních prostorových dat hlavní úlohu. Novým náročným projektem Zeměměřického úřadu bude pořízení a údržba základního 3D modelu celého území republiky s možností propojení dat tohoto modelu s detailnějšími modely vystavěného prostředí.

Do spolupráce úřadů v resortu ČÚZK se soukromými zeměměřiči nově vstupuje Česká komora zeměměřičů. Velmi si přeji, aby zřízení samosprávné stavovské organizace autorizovaných zeměměřických inženýrů přispělo k dalšímu utužování našich korektních vztahů a pomohlo řešit i některé dlouhodobé odborné problémy.

Na pozici předsedy ČÚZK bych chtěl pokračovat v práci mého předchůdce a přispět k tomu, abychom i nadále dokázali plně dostát své roli a rozvíjeli naše služby ke spokojenosti klientů. Zaměstnanci v resortu trvale prokazují svou odbornost, pracovitost a schopnost ztotožnit se s dlouhodobými koncepčními záměry. Je pro mne velmi důležité, aby své schopnosti mohli ve své praxi uplatňovat i nadále a byli zaslouženě odměňováni a respektováni.

Měl jsem tu čest po dlouhá léta úzce spolupracovat s panem předsedou Karlem Večeře. I touto cestou bych mu chtěl ze srdce poděkovat za jeho obdivuhodnou dlouholetou práci pro resort zeměměřictví a katastru nemovitostí a popřát mu pevně zdraví a hodně radosti do dalších let.

Dosiadnuté výsledky v roku 2023 a odporúčania do ďalšieho obdobia

Ing. Ján Mrva,
Úrad geodézie, kartografie a katastra
Slovenskej republiky

Nielen rok 2023 je za nami, ale aj koniec mojej viac ako trojročnej pracovnej misie na Úrade geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR). Na korunu sme už v množstve práce aj zabudli a je aj po parlamentných voľbách, ktoré aj pre náš rezort prinesú zmeny. Volebný rok 2023 bol pre náš rezort čo sa legislatívy týka taký polo-úspešný. V tzv. pred-prázdninovej legislatívnej smršti sa nám podarilo ustrážiť ZBGIS (Základná báza údajov pre geografický informačný systém) pod pôsobnosťou ÚGKK SR a neprešla pod ÚÚPaV SR (Úrad územného plánovania a výstavby Slovenskej republiky). ÚÚPaV SR by mal podľa programového vyhlásenia novej vlády SR prejsť zmenou a venovať sa veľkým verejnosprospešným stavbám a aj celá stavebná legislatíva sa má zmeniť. Čo sa rezortu ÚGKK SR týka, tak ÚÚPaV SR si má podľa zákona č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní tvoriť svoj vlastný digitálny obraz krajiny hlavne s ohľadom na stavby a územné plánovanie. Ale čo je smutné, neprešla nám ani na dva pokusy novela katastrálneho zákona (KZ), ktorej sme venovali enormnú pozornosť a úsilie. O to viac to mrzí, že návrh zákona prešiel celým štandardným legislatívnym procesom, všetkými radami a dorokovaním rozporov po medzirezortnom pripomienkovom konaní a výbormi v Národnej rade (NR) SR a nakoniec chýbal iba jeden hlas na schválenie.

Celý rok 2023 sme sa venovali rozvoju ESKN (Elektronické služby katastra nehnuteľností) a dokončeniu neprebratých a nedokončených častí ESKN, predovšetkým Centrálnemu systému katastra nehnuteľností (CSKN). Sú dokončené niektoré funkcionality-časti ESKN-CSKN a pripravujú sa v rozvoji nové funkcionality v CSKN. Ako nové vedenie sme v auguste 2021 prebrali po ročnom komplikovanom rokovaní s dodávateľom len dokončené a fungujúce moduly a časti projektu ESKN, čo nám následne umožnilo rozvoj katastra nehnuteľností na úroveň 21. storočia. Stali sme sa vlastníkom licenčných práv a zdrojových kódov k projektu ESKN a museli sme zabezpečiť prevádzku a rozvoj na základe nových verejných obstarávaní (VO). Celý proces sme viedli transparentne a pod drobnohľadom ministerstiev, združenia slovensko.digital alebo Národnej kriminálnej agentúry, pričom Najvyšší kontrolný úrad SR tento proces dokonca ocenil. Mali sme len jeden úmysel – získať z dohody o prevzatí licenčných práv a zdrojových kódov pre Slovensko čo najlepšie podmienky za čo najmenej peňazí, teda čo najefektívnejšie. Po VO sa rozvoj začal až koncom roku 2022. VO boli realizované v súlade so zákonom a v zmysle čo najlepšieho pomeru cena/výkon, čo sa ÚGKK SR aj podarilo.

Jeseň a koniec roku 2023 sa niesol v pokračujúcej zväšenej legislatívnej aktivite súvisiacej s novelami zákonov prijatých koncom volebného obdobia 2023 (novela zákonov č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní a č. 201/2022 Z. z. o výstavbe), teda príprava 2 noviel vyhlášok, ktoré sú v gestorskej pôsobnosti ÚGKK SR (vyhláška č. 461/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva katastrálny zákon a vyhláška č. 300/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o geodézii a kartografii) a návrhu jednej úplne novej vykonávacej vyhlášky k zákonu o výstavbe. Táto nová vyhláška bude upravovať podrobnosti o postavení a činnosti geodeta pri príprave a vyhotovovaní stavby a podrobnosti o výkone geodetických a kartografických činností vo výstavbe.



V roku 2023 sa nám zvýšilo aj množstvo rozbehnutých projektov, ktoré koordinujeme na hrane našich ľudských kapacít.

Riešili sme aj CERS (Centrálné elektronické registrátorne stredisko) v Liptovskom Mikuláši (LM) s pokračovaním procesu výstavby nového CERSu na našom pozemku v bratislavskej Trnávke a súdnymi spormi s firmou Armagedon, dnes s jej nástupcom Ducho s.r.o., o predraženom prenájme budovy CERS v LM. Jeden súd Geodetický a kartografický ústav (GKÚ) po využití všetkých možností prehral, jeden súd stále pokračuje a my sa snažíme uspieť a ochrániť tak financie SR.

Koncom mája 2023 sme boli spolu so Slovenskou spoločnosťou geodetov a kartografov na vydatorenej akcii 27. medzinárodné česko-slovensko-poľské geodetické dni v Sobotíne, kde boli aj predstavitelia Komory geodetov a kartografov (KGK). V októbri sa konala návšteva ČÚZK (Český úrad zeměměřický a katastrální) v Prahe, kde sme videli, ako úspešne sa v Česku rozvíja okrem katastra aj digitálna technická mapa krajov. Spolupráca s KGK pokračovala hlavne pri novelizácii novej stavebnej legislatívy tzv. zberným zákonom, čím sa menilo aj 57 iných zákonov a pri príprave spomínaných 3 vyhlášok, z ktorých jednu na pripomienkovanie pripravil predseda KGK a ďalších vyhlášok pripravovaných ÚÚPaV SR. Po nás aj nové vedenie ÚGKK SR musí spolupracovať s KGK pri legislatívnom zámere k pripravovanému novému modernému zákonu o geodézii a kartografii. Vo februári 2023 sa uskutočnilo úspešné on-line školenie pre členov KGK k oprave podrobných bodov a výmer parciel registra „C“ a parciel registra „E“ v katastri nehnuteľností (KN). V Kočovciach sa uskutočnilo pravidelné spoločné pracovné zasadanie predsedníctva a pracovných komisií KGK a celého vedenia ÚGKK SR a odpovedali sme na aktuálne podnety členov KGK.

V legislatíve, s ohľadom na novelu katastrálneho zákona, ktorú som spomenul v úvode a ktorá sa pripravovala

od začiatku roku 2021 a mala za cieľ priniesť viaceré významné zmeny v oblasti právnej úpravy KN v prospech občanov a zlepšiť ochranu vlastníctva, bola podaná do NR SR ako parlamentná tlač č. 1468 a treba opäť uviesť, že k jej prijatiu chýbal jeden hlas. Napriek neúspechu prvého pokusu sme urobili aj druhý pokus a opätovne sme predložili do NR SR novelu katastrálneho zákona v skrátenej podobe vo forme poslaneckého návrhu a opäť na jej schválenie chýbal jeden hlas. Enormné, viac ako dvojročné úsilie a snaha ÚGKK SR vzhľadom na turbulentnú politickú situáciu v roku 2023 vyšlo nazmar a mrzí nás to doteraz. No v roku 2023 sa nám v legislatíve podarilo výraznou zmenou prispieť k úprave ustanovení týkajúcich sa postavenia geodeta vo výstavbe v zákone o výstavbe, schválenom v roku 2022, a to uplatnením zásadných pripomienok pri poslaneckom návrhu týkajúcom sa tzv. zberného zákona k stavebnej legislatíve.

Čo sa ekonomických príjmov za rok 2023 týka, tak sa očakáva predpokladaný výpadok cca 25-30 % v príjmoch na správnych poplatkoch za vklady, čo bude činiť cca 8 mil. €, teda príjem bude asi 18 až 19 mil. €. V roku 2022 bol na správnych poplatkoch z KN mierny nárast zisku (cca 30 mil. €), ale v roku 2023 to bude len asi 22 mil. €. Pripomeniem len, že od roku 2005 neboli správne poplatky zvyšované o infláciu, ktorá bola za 18 rokov 54 % do 2023, ale kvôli nelichotivej ekonomickej situácii a dopadom na firmy, a teda aj geodetov a občanov, sa správne poplatky v novelách KN nenavrhl zvyšovať, ale nová vláda SR má iný názor a navrhuje správne poplatky zvýšiť.

Katastrálny odbor (KO) ÚGKK SR aj v roku 2023 objektívne hodnotí proces overovania geometrických plánov (GP) službou „Zoznam konaní G1“ a to už od konca roku 2020 a práce sú rozbehnuté na kompletnej elektronizácii podania a overenia G1 cez ESKN. Prostredníctvom aplikácie „Zoznam konaní G1“ bolo k 30. 11. 2023 overených 68 636 GP, čo je o 7 % menej ako minulý rok v danom období. Overené GP bez vrátenia – 70,1 %, teda cca 7 z 10 GP je overených bez vrátenia a z tých 29,9 % ide na opravu 1x – 25,3 % a GP vrátené na opravu 2x – 3,4 % a GP vrátené na opravu 3x – 0,49 % a GP vrátené na opravu 4x a viac – 0,16 %. Pokračovalo sa v optimalizácii máp VKMi (vektorová katastrálna mapa implementovaná) aj v roku 2023 a tvorba GP sa tak stala oveľa rýchlejšia a jednoduchšia. V roku 2023 sa tvorili VKMi v spolupráci s komerčnou sférou po celej SR v 48 katastrálnych územiach (k.ú.) v 12 okresoch v rozsahu do cca 500 000 €. V roku 2024 by sa mali realizovať VKMi na ďalších 31 k.ú. v 6 okresoch v hodnote okolo 515 000 €. Takto sa snažíme zvýšiť kvalitu VKMi za výrazne nižšiu cenu a v zásadne kratšom čase ako OKO NM (obnova katastrálneho operátu novým mapovaním) klasickou formou, na ktoré štát nemá prostriedky (odhad na OKO bol 500 mil. € pred 5 až 7 rokmi a na VKMi 25 mil. €). Do SGI (súbor geodetických informácií) KN bolo k 31. 9. 2023 vložených celkovo už cca 1,98 mil. celočíselne určených parciel, čo predstavuje cca 11,9 mil. číselne určených bodov s vyhovujúcou presnosťou. Do 30. 9. 2023 pribudlo v operáte SGI iba za rok 2023 až cca 85 000 celočíselne určených parciel do nečíselných máp. V operáte SPI (súbor popisných informácií) KN sa pokračuje v stotožňovaní listov vlastníctva (LV). Stav k 4. 12. 2023 je – počet stotožnených LV bol 4 232 650 z celkového počtu 4 627 674 LV, čo predstavuje 91,46 %.

GKÚ pracuje na OKO NM na ďalších 4 k.ú. – Dúbravy, Kalinovo I., Nižná Myšľa a Šaca. V minulosti sme porovnali ceny a v komerčnej sfére bola cena na 1 parcelu cca 110 € (GKÚ to spraví za 65 €) a na 1 podrobný bod v intraviláne

je to v komerčnej sfére 23 € (pre GKÚ to je 10 €), len GKÚ nemá finančné a ani ľudské kapacity. Výskumnému ústavu geodézie a kartografie v Bratislave (VÚGK) sa podarilo vytvoriť a overiť aplikáciu na preberanie a zápis nového operátu. Klasické OKO NM nie je finančne reálny nástroj na kvalitatívne zlepšenie SGI, ale ako som uviedol, rozmyšľame ako pripraviť technologický postup a metodiku, a teda nové mapovanie pre OKO s využitím kombinácie technológií šikmého snímkovania z dronu, laserového skenovania z dronu a ortofota a samozrejme, na nedostupných miestach aj klasického terestrického merania a hlavne s využitím nového inštitútu elektronického miestneho prešetrovania, aby sa eliminovalo zdĺhavé a drahé fyzické miestne prešetrovanie, čo by sa robilo len v komplikovanejších prípadoch, keď by to bolo nevyhnutné. Nerezignovali sme, ale hľadáme reálne cesty na zvýšenie kvality operátu SGI formou nového OKO NM. Na nové OKO NM s použitím najnovších technológií sa už skúmajú možnosti na prípravu novej metodiky a legislatívy. V novele katastrálneho zákona, ktorá neprešla, bola pripravená zmena legislatívy, ktorá pre územia, kde je vo vektorovej katastrálnej mape nečíselnej vysoký percentuálny výskyt číselných meraní (SPM – súbory prevzatých meraní), by k tomu umožnila pripraviť technológiu a metodiku. Bolo by to tzv. jednoduché OKO – JOKO, niečo po vzore jednoduchých pozemkových úprav. Je to vlastne číselné určenie nečíselnej časti takýchto území a vytvorenie spojitých území/enkláv s číselnou mapou. V podstate ide o domeranie „ementálových nečíselných dier“ s číselným výsledkom. Tu sme pri ich realizácii počítali s využitím komerčnej sféry. Je na novom vedení, či sa pokúsi opäť presadiť v NR SR tento zámer v novele katastrálneho zákona.

Od októbra 2019 prevádzkuje ÚGKK SR aplikáciu ISZS (Informačný systém zoznam stavieb), do ktorej majú obce a mestá povinnosť zapisovať jednotlivé zákonom požadované atribúty o skolaudovaných stavbách určených na bývanie (úžitková plocha rodinného domu alebo podlahová plocha bytu, počet izieb, počet podlaží, konštrukcia stavby, dátum kolaudácie). Používa ho už viac ako 2 500 obcí z celkového počtu 2 924 obcí a miest. Od spustenia do konca septembra 2023 zaevidovali mestá a obce údaje už o viac ako 77 480 stavbách určených na bývanie (evidujú rodinné domy, bytové budovy, byty, rekreačné budovy, polyfunkčné budovy). Obce a mestá evidujú aj zbúrané budovy. ISZS začína naberať na dôležitosť aj s ohľadom na daň z nehnuteľností ako zdroj príjmov samospráv a nielen ako odberateľská základňa, ktorá je tvorená najmä Štatistickým úradom SR, Ministerstvom financií SR a Finančným riaditeľstvom SR. Vytvára sa základ evidencie ďalších údajov o nehnuteľnostiach pre elektronické podania „Priznania k dani z nehnuteľností pri prevode vlastníctva“.

Rastre katastrálnej mapy sa poskytujú od februára roku 2021, o ktoré bol rozšírený obľúbený portál CICA – gris. Aktuálne sú vy publikované rastre katastrálnej mapy z 48 okresov, celkovo ide o viac ako 1 900 balíčkov zip po k.ú. GKÚ minulý rok kúpil dva skenery Versascan a pokračuje v skenovaní máp, ale aj zbierky Ústredného archívu geodézie a kartografie.

Terminologická komisia, fungujúca od roku 2014, posudzuje tvorbu slovenskej terminológie pre odvetvie geodézie, kartografie a katastra. Od roku 2014 sa uskutočnilo už 81 zasadaní. V roku 2023 sa terminologická komisia stretla zatiaľ 13x, prerokovala 365 termínov (sú medzi nimi nové, ale aj existujúce termíny), prijala 308 definícií nových a modifikovaných termínov, odstránili sa existujúce du-

plicity v terminologickom slovníku. Komisia rozhodla aj o odstránení nerelevantných termínov z terminologického slovníka, spolupracovala s Terminologickou komisiou ČÚZK, spolupracuje s riešiteľmi novej Slovenskej technickej normy Terminológia v geodézii a kartografii. Výsledkom práce komisie je terminologický slovník v elektronickej podobe, ktorý je priebežne aktualizovaný a obsahuje už skoro 2 200 termínov. Cieľom je prispieť k zjednoteniu používania odborných termínov vo všeobecne záväzných právnych predpisoch a v interných predpisoch, ktorých vydavateľom je ÚGKK SR.

V roku 2023 sme vypracovali Smernicu na postup pri zápisu, zmene a výmaze vecného bremena v súbore popisných informácií katastra nehnuteľností č. SM_UGKK SR_15/2023 a Dodatok č. 1 č. SM_UGKK SR_12/2023 zo dňa 30. 3. 2023 k Smernici na evidovanie rozsahu vecného bremena v súbore geodetických informácií katastra nehnuteľností č. SM_UGKK SR_23/2016, č. O-84.11.13.31.31.00-16 zo dňa 31. 10. 2016.

Tvorbu Smernice na geometrické plány viedol podpredseda ÚGKK SR Ing. V. Raškovič, ktorý bol predsedom pracovnej komisie. KO dokončil konečný návrh textu smernice a zaslal ho na pripomienkovanie členom komisie, kde súčasťou bol aj návrh GP na určenie hraníc pozemku (spresňovací GP). Zároveň sa vyriešila problematika vytyčovania aj v číselných mapách vrátane zosúladenia s platnými predpismi. Je potrebné uviesť, že KO koordinuje prácu na smernici aj s ostatnými úlohami, a to najmä Správa údajov SGI pilot, kontrola máp VKMi, vybavovanie žiadostí o usmernenia a o výklad niektorých predpisov. Smernica mala byť schválená do 31. 12. 2023 vrátane vzorov, ale aj vzhľadom na to, že k návrhu textu smernice bolo zaslaných veľké množstvo pripomienok, ktoré treba vyhodnotiť, práce na nej budú pokračovať aj v prvom polroku 2024 a zámer je pred jej účinnosťou realizovať školenia ako úradných tak aj komerčných geodetov ako aj upraviť potrebné aplikácie.

Štátny dozor nad úrovňou spravovania, aktualizácie a obnovy katastra ako aj nad úrovňou zabezpečovania úloh súvisiacich s katastrom vykonáva inšpekcia. Fyzické a právnické osoby vykonávajúce geodetické a kartografické činnosti (najmä GP, vytyčovanie hraníc pozemkov a pod.) podliehajú OKI (odbor katastrálnej inšpekcie). Pre OKI sme v minulom roku zabezpečili technické prostriedky umožňujúce vykonávanie praktických kontrolných meraní, čím sa zefektívnila dovtedy poddimenzovaná oblasť. Agendou OKI je vybavovanie bežných podaní fyzických osôb (FO) a právnických osôb (PO), ktoré svojím obsahom súvisia s vyhotovovaním vybraných geodetických a kartografických (GaK) činností. OKI taktiež sumarizuje a vypracováva pravidelné ¼-ročné správy o plnení úloh rezortu (rezortná štatistika), pripomienkuje a spolupodieľa sa na tvorbe právnych a technických predpisov. Ministerstvo vnútra (MV) SR spolupracuje s OKI pri rôznych projektoch súvisiacich so štátnozamestnaneckými vzťahmi na KO OÚ (katastrálny odbor okresného úradu). OKI koordinuje vypracovanie výročných správ ako aj kontraktov s príspevkovou a rozpočtovou organizáciou ÚGKK SR. OKI má na zabezpečenie územnej dostupnosti zriadené detašované pracoviská. V súčasnosti sú pracoviská OKI v Bratislave, Trnave, Dolnom Kubíne, Banskej Bystrici a Košiciach. V období od januára do 30. 11. 2023 bolo katastrálnou inšpekciou vybavených spolu 223 podaní a vykonaných 229 kontrol. Z celkového množstva realizovaných kontrol bolo 134 vykonaných vo vzťahu k autorizačným overovateľom vybraných GaK činností s výsledkom 99 záznamov a 35 pro-

tokolov. Stále platí, že číselné určenie priebehu vlastných hraníc je najväčším dôvodom podaní od občanov voči výkonu FO a PO vykonávajúcich GaK činnosti. V rámci výkonu OKI boli okrem vyššie uvedeného najčastejšími zistenými nedostatkami napr. preurčovanie podrobných bodov vo vytyčovacích náčrtoch, neodovzdanie vytyčovacích náčrtov do štátnej dokumentácie, neprešetrovanie (resp. neprihliadanie a nezohľadnenie) údajov v skôr vyhotovených technických podkladoch, nekorektné posúdenie identity skutočného a právneho stavu s ohľadom na stanovené kritéria pre posúdenie identity bodov (dôsledné využitie jestvujúcich pôvodných polohových prvkov), neodôvodnené preurčovanie bodov $T = 3$ na základe preatých kartometrických súradníc z katastrálnej mapy. Na základe Pokynu predsedu ÚGKK SR č. 15/2021 zo dňa 23. 6. 2021 je povinnosťou KO OÚ v SR vykonávať pravidelné kontroly v súlade so zákonom NR SR č. 10/1996 Z. z. o kontrole v štátnej správe v znení neskorších predpisov. Na KO OÚ prišlo k väčšej kontrole kvality výkonu štátnej správy v rozsahu 5 % pracovného času, a tým sa predišlo závažným pochybeniam v práci zamestnancov KO OÚ a k obmedzeniu možnosti nezákonného zasahovania do operátu KN. KO OÚ si museli vyhradiť čas na vykonávanie kontrol v plánoch kontrolnej činnosti tak, aby sa riadili týmto mojim pokynom na prevenciu pred možným zlyhaním zo strany podriadených zamestnancov (aby sa neopakovala situácia ako v Michalovciach). Robia tak 8 kontrol ročne na každom KO OÚ a z výsledkov vykonaných kontrol možno konštatovať, že KO OÚ pravidelne vykonávajú kontroly na svojich pracoviskách, vďaka čomu dokážu účelne a rýchlo odstrániť vzniknuté nedostatky, ktoré potom nie je potrebné riešiť z úrovne ÚGKK SR. Zároveň vedúci zamestnanci dokážu usledovať nekorektné eventuálne nezákonné správanie podriadených zamestnancov. Od začiatku roka 2023 nebolo na ÚGKK SR doručené žiadne oznámenie o porušení predpisov. Za ¾ roka ukonal legislatívno-právny odbor jednu kontrolu, ktorá bola ukončená záznamom o kontrole. Oddelenie kontroly (OK) na základe preverovania podaní zistilo na jednom KO OÚ porušenie právnych predpisov, na čo bol KO OÚ upozornený. OK mal v roku 2023 pridelených 200 podaní, z čoho bolo 31 sťažností a 36 ostatných podaní podľa zákona č. 9/2010 Z. z. o sťažnostiach. Ostatné podania boli vybavované odpoveďou podľa zákona č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností. OK vykonal v roku 2023 dve kontroly, ktoré boli ukončené protokolom o kontrole, avšak porušenie právnych predpisov nebolo závažné (išlo o porušenie z dôvodov veľkého pracovného vyťaženia, prípadne z nepozornosti).

Služba SKPOS (Slovenská priestorová observačná služba) je už 17tym rokom v prevádzke a nárast počtu používateľov stále pokračuje. Rastie aj počet používateľov SKPOS negeodetov (z oblasti presného poľnohospodárstva). Službu SKPOS využíva na negeodetické účely už 45,4 % zo všetkých registrovaných používateľov. Dostupnosť služby je doteraz v roku 2023 v percentuálnom vyjadrení na 99,95 %. K začiatku decembra 2023 presiahol počet všetkých používateľov služby hodnotu 3 049. Nárastom počtu používateľov sa zvýšila aj vyťaženosť služby v jednotlivých okamihoch. Dňa 3. 10. 2023 padol nový rekord, kedy bolo 664 používateľov pripojených v jednej sekunde. V rámci modernizácie sme tento rok zakúpili 13 nových prijímačov pre referenčné stanice a plán je v tom pokračovať a vymeniť ďalšie už budúci rok. V roku 2023 sme tendrom vysúťažili aj nového internetového poskytovateľa na pripojenie staníc SKPOS, ktorým je O2. Zmenili sa routre na všetkých staniciach a na každej stanici v rámci zmeny operátora

je zriadená primárna a sekundárna linka. Z územia Slovenska máme pripojených 36 staníc a na základe dohôd so zahraničnými partnermi z územia mimo Slovenska 21 staníc, čo je spolu 57. Jediné čo sa mení je to, že postupne prechádzame na lokalitách na slovenských staniách zo striech na stabilizácie na zem + pridávame InSAR odrážače.

V rámci „Kalibračného centra geodézie (KCG)“ sa pripravuje na uvedenie do prevádzky dĺžková základnica na overovanie elektronických diaľkomerov. Po technickej stránke je základnica pripravená na systémovú kalibráciu EDM (elektronické meranie dĺžok) prístrojov. S prevádzkou sa môže začať aj od zajtra, ak to niekto skutočne potrebuje a ak to počasie dovoľí, ale reálne celý systém kalibrácie bude funkčný na jar 2024, lebo v priebehu zimy nie sú, resp. nebývajú vhodné podmienky pre kalibráciu EDM prístrojov. Všetko sa bude zabezpečovať cez aplikáciu Kalibrácia, ktorá bude dostupná na web stránke VÚGK v sekcii KCG.

Prvý cyklus (2017 až 2022) leteckého laserového skenovania (LLS) bol ukončený v máji 2023. S cieľom zabezpečiť pravidelnú aktualizáciu digitálneho modelu reliéfu (DMR) a digitálneho modelu povrchu (DMP) sme tento rok rozbehli nový projekt, a to 2. cyklus LLS (2022 až 2026). Rýchlosť skenovania v 2. cykle už bude pozvoľnejšia, odhadujeme, že naskenovať celú SR bude trvať cca 10 až 12 rokov. Bol dokončený 2. cyklus ortofotomozaiky (v rozlíšení 0,20 m/pixel s počtom kanálov 4). Je to príklad úspešnej medzirezortnej spolupráce medzi rezortom Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR a našim rezortom. Ortofotomozaiky sú prístupné prostredníctvom Mapového klienta ZBGIS a poskytované sú bezodplatne na stiahnutie z vládneho cloudu. V súčasnosti prebieha spracovanie 3. cyklu ortofotomozaiky (2023 až 2025).

Topografická databáza ZBGIS sa aktualizuje fotogrametricky z leteckých meračských snímok a vybrané triedy objektov sa aktualizujú nad produktami DMR5.0, DMP1.0 a ortofotomozaikou SR. Sú to tieto triedy objektov – stavby, vegetácia, vodné toky a geografické názvy. Pri stavbách sa aktualizuje aj výška nad zemou/terénom (HGT) podľa DMP1.0. Pri aktualizácii vodných tokov sa po ukončení harmonizácie so správcami vodných tokov (doplnenia jednoznačného identifikátora vodného toku) pristúpilo k spresňovaniu ich priebehu podľa DMR5.0. Spresňovanie umiestnenia geografických názvov prebieha pre vybrané kategórie názvov – vrch, sedlo, hrebeň, dolina v oblasti Vysokých Tatier, kde pri spresnení polohy a jej verifikácii odborníkmi bude možné aktualizovať aj atribút nadmorská výška.

Mapový klient ZBGIS je používaný nielen odbornou geodetickou komunitou, ale aj širokou verejnosťou. Počet používateľov aplikácie bol v roku 2017 v priemere takmer 170 000/mesiac, v roku 2019 to už bolo 350 000/mesiac a v roku 2023 atakuje počet používateľov hranicu 600 000/mesiac, čo z neho robí jednu z najobľúbenejších aplikácií v SR, ak nie najobľúbenejšiu.

GKÚ buduje InSAR kolokačné stanice pre družice Sentinel a má momentálne 10 centrických a 2 excentrické kolokačné stanice. V konečnom pláne je cca 18 staníc a v spolupráci so Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave je cieľom vybudovanie „Štátnej reflektorovej siete“ na referencovanie InSAR snímok (do ETRS89).

VÚGK aktualizoval „Program na kontrolu VKMi“ aj program „KontrolaReportovSGI“. Pokračuje v príprave Archívu SPI a SGI, čo obnáša načítanie vybraných dát z archívu SPI a SGI zo servera GKÚ a uloženie do databázy PostgreSQL na server VÚGK. Archivované obdobie je 12/2004 až 12/2022 a jeho výhodou je možnosť vytvárania zostáv

a prezeranie údajov KN v čase. VÚGK tiež vytváral denné štatistiky pre sledovaných cca 15 000 nehnuteľností (cez EID zadarmo 14 880, platená služba 108 nehnuteľností). Spravoval portál Doplnkové služby KN, udržiaval služby Karepos na vyhľadávanie v KN, vydával Open Data z portálu AKO (celkovo 13 034) a publikoval INSPIRE údaje (parcely C a parcely E pre celé Slovensko a aj rozdelené po krajoch) vo formáte GML na data.gov.sk a na geoportáli. Z dôvodu prípravy nového údajového modelu (NÚM) sa aktualizuje softvér na detegovanie chýb v SPI KN (logické chyby a chyby štruktúry dát a chyby konzistentnosti), ktorých oprava následne prebieha na KO OÚ. VÚGK pracoval na implementácii BPEJ (bonitované pôdno-ekologické jednotky) do portálu AKO, kde zdroj údajov nám poskytuje Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy. V tejto súvislosti prebiehal redizajn a inovácia aplikácie AKO na verziu 5.0, v ktorej bude možné sťahovať BPEJ údaje vo formáte VGI. Skúmajú sa nové metódy mapovania a využiteľnosti fotogrametrie a laserového skenovania s využitím bezpilotných leteckých prostriedkov, tzv. UAV fotogrametrie, resp. UAV laserového skenovania, pre účely katastra nehnuteľností na dátach z k.ú. Kalinovo – rozloha záujmového územia približne 55 ha, približne 900 parciel registra C KN – zber údajov v teréne trval iba niekoľko hodín. Zatiaľ využívame manuálne získavanie súradníc – 12 bodov parcely za menej ako minútu, rozdiely oproti geodetickému meraniu niekoľko cm, ďalší krok – automatizovaná extrakcia niektorých objektov (najmä budov) z mračen bodov pomocou počítačových algoritmov.

Rozpracovaných a plánovaných projektov ÚGKK SR aj s účasťou komerčných geodetov je mnoho. Pokračujeme v príprave NÚM SPI a SGI v štyroch prebiehajúcich projektoch SPI a SGI, a to opravami údajov na KO OÚ v SR, tzv. predmigrčná oprava dát, ktorú môžu vykonávať len pracovníci KO OÚ. Ide o chybné číselníkové hodnoty, kontrolu podielov, majetok štátu, a pod. Projekty, ktoré máme pokryté zo štátneho rozpočtu a plánujeme požiadať aj o EÚ fondy:

1. Dokončuje sa NÚM pre údaje SPI a nástrojov na migráciu z písomnej databázy do NÚM – pilot na 20 k.ú., ktorého súčasťou je konsolidácia osôb (zjednotenie osôb do registra a kontrola voči referenčným registrom – RFO (Register fyzických osôb), RPO (Register právnických osôb) a RA (Register adries)) a štrukturalizácia údajov vpisov (ťarchy, poznámky a iné údaje) evidovaných v KN – vytvorenie údajových štruktúr z textových odstavcov (oprávnený z ťarchy, typ zápisu, nastavenie väzieb, atď.). Prebieha konečná implementačná fáza.
- 2a. Dokončili sme projekt NÚM pre údaje SGI a migráciu grafických dát do neho a pilotnú aplikáciu na správu (aktualizáciu) údajov SGI – pilot na 20 k.ú., kde prebehla implementačná fáza a kde sa súbežne rieši migračný nástroj a zároveň aj nástroj na podporu čistenia údajov. Cieľom je opraviť, štrukturovať a umiestniť údaje SGI do centrálnej geodatabázy. Výmenné formáty na aktualizáciu pre geodetov zostanú zachované a rozšíria sa.
- 2b. Pokračujeme v tvorbe pilotnej aplikácie na správu SPI – pripravuje sa opis predmetu zákazky na túto aplikáciu, čo bude pracovať nad údajmi v centrálnej Oracle databáze a bude pracovať nad v zásade súčasným údajovým modelom SPI a bude tvoriť údaje konsolidované a štruktúrované tak, aby zodpovedali NÚM a tieto údaje už budú štruktúrované. Bude sa vychádzať z výsledkov projektu č. 1.
3. Nevyhnutné je vytvorenie úplne novej aplikácie na správu údajov ISKN (Informačný systém katastra nehnuteľ-

- ností) nad NÚM SPI a SGI. Bude to aplikácia na integrovanú správu a aktualizáciu údajov SPI a SGI a katastrálnych konaní (KK) – obslužná aplikácia pre pracovníkov KO OÚ v SR vychádzajúca z výsledkov projektov 2a a 2b ako náhrada za používané zastaralé čiastkové aplikácie – WRKN, WISKN, SKM a ďalšie podporné aplikácie, ako napr. ELODO a Obálkovačka. Cieľom je nahradiť zastaralé aplikácie, takže komplexná aplikácia SPI+SGI+KK sa bude riešiť v rokoch 2025 až 2026. Aplikácie na migráciu, konsolidáciu a štrukturalizáciu údajov KN sú súčasťou zadane v 1 a 2a a tvoria sa v 2b a bežia v rokoch 2023 a 2024. Zámer je taký, že za súčasnej prevádzky centrálnej databázy KN pomocou aplikácie na správu údajov sa nové zápisy budú vykonávať v štruktúre nového údajového modelu a pôvodné údaje bude možné priebežne štrukturovať.
4. Časť plánov je národný projekt – Komplexná konsolidácia a štrukturalizácia údajov KN a bude potrebné pripraviť metodiky, technológie a procesy. Priebežné úpravy a zlepšovanie nástrojov z 1. časti SPI a SGI na základe praktických skúseností budú slúžiť ako podklad pre veľký národný projekt „Veľká modernizácia katastrálnych dát“, realizácia cca roky 2025 - 2029. Stále platí, že na konsolidáciu údajov predbežne plánujeme využiť aj komerčnú sféru a elaboráty mienime pred migráciou do KN autorizačne overiť. Podporná aplikácia bude spracovateľom k dispozícii bezplatne a má zabezpečiť jednotný formát a obsah štruktúr údajov.
 5. Rozvoj ESKN začal vzhľadom na komplikované VO až na konci leta 2022 a prvé výsledky prichádzali od jari 2023. Realizovalo sa 27 požiadaviek na zlepšenia v rôznych oblastiach. Pokračuje sa v automatizácii a elektronizácii činností a procesov vykonávaných na katastri. Plánujeme vylepšiť situáciu pre geodetov, preto by mala v najbližšej budúcnosti začať fungovať automatizácia prideľovania podkladov na geodetické činnosti (podlomenia a ZPMZ – záznam podrobného merania zmien či rastre), s výnimkou špecifických vecí to bude v dokumentácií ako doteraz. Elektronizácia G1 a použitie mandátnych certifikátov pre autorizovaných geodetov sa spustí už čoskoro. Podávanie a overovanie výlučne elektronických GP, teda úplná elektronizácia G1 a nepodávanie papierového GP, ak s tým objednávateľ súhlasí, by malo byť v priebehu roku 2024. Po technickej stránke my budeme pripravení, ale treba dohodnúť procesy a podrobnosti aj s KGK, KO ÚGKK SR a KO OÚ. Dokončuje sa elektronická autorizácia GaK činností pre autorizovaných geodetov typu B (rozhoduje sa o umiestnení pečiatky). Kvôli neschváleniu novely KZ, kde bola povinná registrácia, sa odložilo zjednotenie prihlasovania do ESKN s prihlasovaním do CICA aj na aplikácie na kontrolu GP a aj do iných – plánovalo sa len jedno prihlasovanie. Ku koncu sa blíži aj úprava Portálu ESKN pre geodetov a integruje sa podpisovač PDF v konfigurácii pre autorizovaných geodetov do Portálu ESKN a úprava služby pre podávanie GP na overenie tak, aby sa vyžadovala aj elektronická podpísaná forma. Tak isto sa integruje podpisovač PDF v konfigurácii pre úradných overovateľov, funkcia pre overenie GP a ZPMZ a vytvorenie overeného GP a ZPMZ podpísaného overovateľom. Výhľadovo je v pláne na rok 2025 vyhľadávanie GP podľa atribútov GP, zobrazenie zoznamu GP a detailu GP. Vo vzdialenejšej budúcnosti sa pripravuje automatizácia platobného predpisu a platby novým systémom platobnej brány do Štátnej pokladnice, čo by malo byť v priebehu roku 2024 hotové. Dnes sa nedá platiť elektricky, ale môže sa platiť cez eKolo, a to aj platobnou kartou, a to pred vykonaním podania, čiže vybavenie podania na to nemusí čakať. Vylepšenia pre zamestnancov KO OÚ, tzv. „odpapierovanie“, je zámer konsolidovať systémy a postupne rušiť staršie a pomocné aplikácie. Zlepšenia pre zamestnancov nastali už vo februári 2023. Doručovanie na 2 mená/priezviská v zbierke listín, upozornenie na označovanie pri zakladaní spisu do registratúrneho strediska a ďalšie. Ešte v roku 2023 sa dokončili mnohé funkčnosti (cezhraničné konanie, zaradenie listín do zbierky listín, úprava zobrazenia podpisov, úprava detailu konania a objednávok, zobrazenie čísla E-podaní). Na rok 2024 máme zámer pripraviť nové funkčnosti a dokončenie chýbajúcich funkcionalít ESKN pre zamestnancov KO OÚ v SR. Zavedenie CÚD (Centrálne úradne doručovanie) prebieha jeho implementáciou v CSKN. Nie z našej viny sme mali časové problémy so schvaľovaním podkladov na strane NASES (Národná agentúra pre sieťové a elektronické služby), kde sme dlho, od augusta, čakali na schválenie „Dohody o integračnom zámere“ zo strany NASES. Na KO pokračujú v dôslednej analýze nahradenia WRKN, a tým, že sme prepojili CSKN a WRKN tak, aby sa niektoré činnosti vo WRKN nemuseli vykonávať a ELODO a Obálkovačka by sa mohli postupne úplne nahradiť v roku 2024. Automatizáciou evidencie podaní z portálu ESKN do WRKN sa odstráni časť práce pracovníka OÚ pri evidencii elektronického podania. Vyriešili by sa problémy pri spracovaní podaní všeobecnej agentúry prichádzajúcich do eDesk schránky OÚ, príjem a spracovanie v CSKN (odstránia sa problémy pri práci s eDeskom). Našou trvalou snahou je zamestnancom katastrov v SR v čo najkratšom čase pomôcť a v súlade so zákonom o verejnom obstarávaní zabezpečiť čo najviac chýbajúcich funkcionalít, ktoré pôvodný dodávateľ ESKN nevedel do konca augusta 2021 dodať, a ktoré mu neboli prebraté, a teda ani zaplatené a museli sme ich zabezpečiť v súlade so zákonomi. Nepodarilo sa nám zákonom nepripustiť všeobecné neštruktúrované podania, a tak máme v pláne skúsiť to interne podporou komunikácie medzi Fabasoftom MV SR a ESKN.
 6. Realizuje sa interný rezortný systém pre evidenciu a správu rastrov, ktorý sa plánuje ako služba na Portáli ESKN, ktorá bude poskytovať informácie aj pre geodetov.
 7. Skenovanie inventarizovanej zbierky listín a spisov je v zásobníku projektov Európskej Únie (EÚ) zaevidované a neustále sledujeme výzvy z EÚ fondov (Operačný program Slovensko 2021 až 2027 a Plán obnovy a odolnosti). V roku 2023 sme robili inventarizáciu spisov registra V na OÚ KO v SR a neustále sa snažíme získať nejaký projekt na skenovanie zbierky listín a ich archiváciu na úložiskách aj so spoluúčasťou komercie.
 8. Skenovanie a archivácia mapových podkladov – technických dokumentácií katastrov je tak isto v zásobníku projektov EÚ ako digitalizácia historického technického dedičstva s trvalou archívnu hodnotou. Počítame aj so spoluúčasťou komerčného sektora. VÚGK medzitým začal výskumnú úlohu na pilotný archív digitalizácie grafických podkladov s geolokáciou (polohou na mape) jednotlivých podkladov (GP, ZPMZ a pod.). Testujú sa možnosti získavania zdigitalizovaných údajov prostredníctvom fotoaparátov a skenerov. Spisuje sa stručná analýza s vyhodnotením, odporúčaniami a postupmi k skenovaniu starších geodetických podkladov. Prebiehajú práce na tvorbe modelu databázy, v ktorej budú údaje ukladané. Digitalizácia archívnych častí katastrálneho operátu (pozemkovej knihy, zbierky listín, origi-

nálov listov vlastníctva, GP, ZPMZ, rôznych mapovacích náčrtov a pod.) potrebuje aj nové centrálné úložisko (CERS), na výstavbe ktorého pracujeme.

9. Pokračuje sa v tvorbe VKMi z VKMt (vektorová katastrálna mapa transformovaná). V spolupráci s KO OÚ náš KO ÚGKK dôsledne kontroluje dodané VKMi s dôrazom na maximálnu kvalitu.

Záverom len zopakujem, že je po korone, na ktorú sme už aj zabudli a aj po voľbách, na ktoré sme ešte nezabudli, a ktoré aj pre náš rezort prinesú zmeny. My s kolegami na ÚGKK SR a GKÚ a VÚGK sme pracovali v roku 2023 na 100 %, čo som sa snažil opísať v tomto príspevku. Sme malý rezort a musíme ako odborná verejnosť spolupracovať napriek našim rozdielnym politickým názorom. Pracovníci

v štátnej správe, komerčnej sfére, ale aj v akademickej oblasti by mali koordinovať svoje úsilie jednotne a presadzovať naše spoločné odborné záujmy (tak, ako sa spolupracovalo pri tvorbe zákona o KGK). Ja dúfam, že dvere na ÚGKK SR budú pre geodetov stále otvorené aj po povolebnej zmene vedenia, a že zostane aj podaná ruka na spoluprácu pre geodetov z rôznych pracovných oblastí.

Ďakujem za príležitosť pracovať pre rozvoj celého rezortu ÚGKK SR a bolo mi ctou viesť odborný kolektív ÚGKK SR v období august 2020 – december 2023. Túto príležitosť som sa ako člen KGK a praktický geodet snažil využiť naplno a dúfam, že novému vedeniu sa podarí pokračovať v množstve rozbehnutých projektov a aktivít, čo posunie rezort naplno do 21. storočia.

Predstavujeme nového predsedu ČÚZK – Ing. Karel Štencel



Usnesením vlády České republiky ze dne 22. 11. 2023 byl na návrh ministra zemědělství jmenován na základě výběrového řízení Ing. Karel Štencel předsedou Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), a to s účinností od 1. 1. 2024. Nový předseda bude uveden do funkce ministrem zemědělství 2. 1. 2024.

Ing. Karel Štencel se narodil 13. 2. 1970 v Kroměříži. Vystudoval pozemní stavitelství

na střední průmyslové škole stavební v tehdejší Gottwaldově a v roce 1993 ukončil studium geodézie a kartografie na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně. V letech 1993-2003 pracoval na Katastrálním úřadě (KÚ) v Kroměříži, kde se specializoval na práce související s prostorovými údaji katastru nemovitostí, zejména potvrzování geometrických plánů a začínající digitalizaci katastrálních map. V roce 2003 byl krátce ředitelem KÚ ve Zlíně a od 1. 1. 2004 ředitelem KÚ pro Zlínský kraj.

Od 1. 1. 2007 byl místopředsedou ČÚZK. Úřad zastupuje v Radě vlády pro informační společnost, Koordinačním výboru INSPIRE a je předsedou Koordinační rady správců digitální mapy veřejné správy. Na pozici místopředsedy se

dlouhodobě věnoval digitalizaci zeměměřictví a katastru nemovitostí, a to nejen v oblasti pořizování dat a poskytování služeb, ale také při změnách pracovních postupů umožněných existencí digitálních dat. Pod jeho vedením byl vybudován Registr územní identifikace, adres a nemovitostí, zaveden systém pro elektronickou správu dokumentů a je úspěšně rozvíjen Informační systém katastru nemovitostí. V posledním roce se intenzivně věnuje projektu vybudování informačního systému digitální mapy veřejné správy.

Profesní plány nastínil nový předseda těmito slovy: „Správa zeměměřictví a katastru nemovitostí má za sebou úspěšné tři dekády po svém obnovení v roce 1993 a nepotřebuje zásadní změny. Musíme ovšem reagovat na dynamicky se měnící potřeby našich klientů a pečovat o naší dlouhodobě budovanou pozici respektované státní instituce s vysokým odborným kreditem. Věřím, že své odborné znalosti a zkušenosti mohu pro naplnění tohoto cíle využít.“

Ing. Karel Štencel je ženatý a má dva dospělé syny. Ve volném čase se věnuje šachům, vysokohorské turistice a jízdě na horském kole, což jsou koníčky, které určitě přispějí ke zvládnutí stresu a pracovního vypětí spojeného s novou pracovní pozicí.

Novému předsedovi přejeme mnoho sil k úspěšnému zvládnutí náročných úkolů, které s sebou funkce předsedy rezortu zeměměřictví a katastru přináší a vzhledem k pracovnímu vytížení také dostatek času na rodinu a záliby.



Český svaz geodetů a kartografů, z. s. vás srdečně zve na

13. PLES ZEMĚMĚŘIČŮ

sobota 3. 2. 2024 od 19:00 hod.

Univerzitní aula VŠB-TUO, Ostrava-Poruba

Registrace na:

https://www.hgf.vsb.cz/544/cs/spoluprace/index_ples.html

Využití herního enginu Unity pro vizualizaci zaniklé obce Zhůří v rozšířené realitě

Ing. František Mužík,
katedra geomatiky,
Fakulta stavební ČVUT v Praze

Abstrakt

Díky vývoji moderních technologií i v oboru geodézie a kartografie je v současné době možný například i pohled do minulosti, zprostředkovaný metodou virtuální či rozšířené (augmentované) reality. Kombinováním standardních geodetických a kartografických metod (např. analýzy starých map, určení polohy metodou GNSS, nebo zpracováním družicových snímků) s nástroji mimo tento obor, lze docílit velice zajímavých výstupů, které dokáží přiblížit zmíněné problematiku laické veřejnosti. Tento článek popisuje využití jednoho z mnoha (nových) nástrojů, které se postupně stávají stále větší součástí geoinformatiky, a sice herních enginů. Konkrétně herního enginu Unity, s jehož využitím lze vytvářet aplikace vizualizující geoprostorová data v rozšířené realitě – např. zaniklé obce. Takový výstup může figurovat jako propojení geodézie, kartografie, informatiky, vzdělávání, historie nebo třeba rozvoje turismu.

Visualisation of an Extinct Village Zhůří in Augmented Reality using Unity Game Engine

Abstract

Thanks to the development of modern technologies in the field of geodesy and cartography it is now possible e.g. to have a glimpse into the past, which can be provided by virtual reality or augmented reality methods. By combining standard geodetic and cartographic methods (such as old maps analysis, GNSS positioning or processing of satellite imagery) with tools used outside this field, very interesting results can be achieved and bring the mentioned issues closer to the public. This paper describes one of many (new) tools that are slowly becoming a larger part of geoinformatics, namely game engines. Specifically, the Unity game engine, which can be used to create applications that visualize geospatial data in augmented reality – for example extinct villages. Such an output can figure as a link between geodesy, cartography, informatics, education, history or perhaps tourism development.

Keywords: game engine, 3D visualisation, historical geography

1. Úvod

Využití počítačové 3D vizualizace pro zobrazení zaniklé krajiny či zaniklých sídel nabízí pohled na problematiku (nejen) historické geografie, kterou bylo dříve možné sledovat jen pohledem statických tištěných map nebo formou kreseb a fotografií. Nástup a rozvoj počítačů a mobilních zařízení umožnil rozsáhlé možnosti vizualizace trojrozměrných geoprostorových dat, které usnadňují bližší propojení některých vědních oborů (geoinformatika, historie, vzdělávání) a vytvářejí možnosti prezentace zkoumaných problematik laické veřejnosti.

Rozšířená realita, neboli augmentovaná realita (AR) je používána jako vizualizační nástroj v mnoha odvětvích zejména zábavního průmyslu (sociální sítě, mobilní hry, interaktivní zážitky), nicméně obliba jejího využití roste ve vzdělávání nebo v turismu. Obdobný trend lze sledovat v oboru geodézie a kartografie. Vizualizace v rozšířené nebo ve virtuální realitě se staly nedílnou součástí výstupů mnoha prací a projektů (viz následující část).

Nastává otázka, zdali se rozšířená realita stane užší součástí geoinformatiky, anebo bude využívána okrajově, jako je tomu doposud. Následující kapitola se věnuje právě užšímu propojení rozšířené reality s geoinformatikou a jejím využití pro vizualizaci geoprostorových dat.

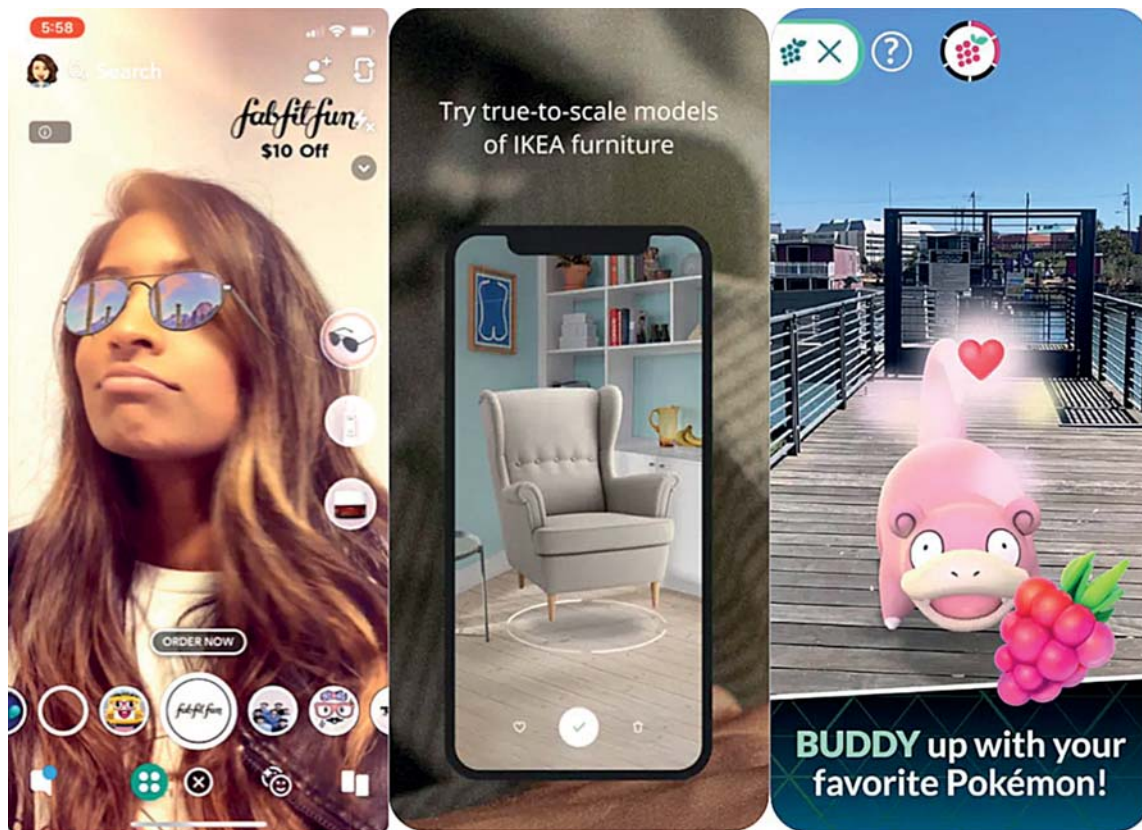
2. Vizualizace trojrozměrných dat v rozšířené realitě

Jak bylo již zmíněno v úvodu, rozšířená realita je hojně vy-

užívána zejména v zábavním průmyslu. Mezi nejpoužívanější mobilní aplikace využívající AR patří sociální sítě, které lákají uživatele na nejrůznější obličejové filtry a úpravy obrazu snímaného kamerou v reálném čase (**obr. 1 vlevo**). Na **obr. 1** uprostřed je dále k vidění aplikace IKEA Place, pomocí které si může uživatel v rozšířené realitě umístit a prohlédnout před nákupem vybraný nábytek ve svém bytě. Třetí snímek na **obr. 1 vpravo** pochází z mobilní hry Pokémon GO, ve které se propojuje virtuální herní svět s tím skutečným skrze umístování virtuálních herních prvků do prostoru technologií globálních navigačních družicových systémů (GNSS).

Ukázky z **obr. 1** demonstrují mimo způsobů využití AR také samotné rozdělení typů umístění objektů v rozšířené realitě. Rozlišují se tři základní typy rozšířené reality dle orientace v reálném prostoru: tabletop AR, marker AR a location-based AR. První zmíněný typ umístí virtuální model nejčastěji na naskenovanou horizontální či vertikální plochu (viz **obr. 1 uprostřed**). Uživatel může následně daný objekt posouvat v prostoru. Marker AR vyžaduje pro zobrazení virtuálního modelu vizuální značku – nejčastěji QR kód nebo obrázek, avšak jako kotvící značku lze použít např. také fasádu domu nebo lidský obličej, jak je znázorněno na **obr. 1 vlevo** (brýle jsou přidány v AR).

Location-based AR zobrazuje model pomocí technologie GNSS na předem určených souřadnicích (na **obr. 1 vpravo**). Právě poslední uvedený typ AR nabízí zajímavé použití pro vizualizaci zaniklé krajiny, neboť její uživatel sleduje přímo na zájmové lokalitě a může si tedy na vlastní oči porovnat změny ve vývoji pozorované krajiny či sídla.



Obr. 1 Ukázky využití AR ve volnočasových aplikacích (zleva Snapchat, IKEA Place, Pokémon GO) [1], [2]

2.1 Vymezení rozšířené reality

Rozšířená (augmentovaná) realita je technologie, která překrývá počítačem vytvořený obraz s pohledem uživatele na skutečný svět, čímž poskytuje kompozitní pohled [3]. Jinými slovy se jedná o obohacení skutečného světa o virtuální prvky, které sledujeme na obrazovce zařízení, kterým je nejčastěji mobilní telefon nebo tablet. V Terminologickém slovníku Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) je rozšířená realita definována jako označení pro vizuální dosazení digitálního objektu do reality pomocí 3D skenů okolního prostředí, který lze poté pozorovat pomocí obrazovky daného zařízení (chytrého mobilního telefonu nebo na vlastním počítači) [4].

Oproti virtuální realitě uživatel nesleduje pouze obraz generovaný počítačem, ale zásadní rozdíl je právě v propojení s reálným světem. Tuto skutečnost lze sledovat na obr. 2, který zobrazuje propojení virtuální a skutečné reality na základě Milgramova reálně-virtuálního kontinua [5]. Jedná se o pomyslnou osu, která má na levém konci reálný svět a na pravém konci svět virtuální. Na základě pohledu uživatele do virtuálního světa jsou rozlišovány tři základní typy metod: rozšířená realita (AR), mixovaná realita (MR) a virtuální realita (VR).

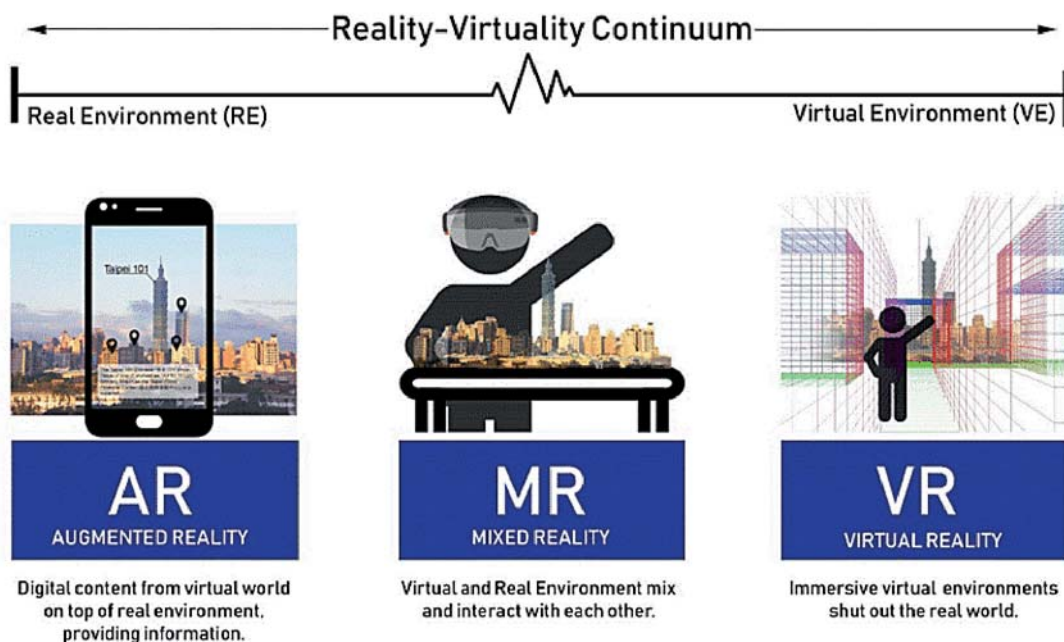
AR, která byla již popsána na začátku této části, pohlcuje uživatele nejméně (ze třech zmíněných metod). MR propojuje sledování virtuálních objektů v reálném světě s větší imerzí, díky čemuž je uživatel více propojen se sledovanými modely. Největší pohlcení uživateli nabízí VR, neboť se jedná o sledování čistě virtuálního světa, do kterého se uživatel dostane formou nasazovacího headsetu (virtuálních brýlí).

2.2 Příklady využití rozšířené reality pro zobrazení geoprostorových dat

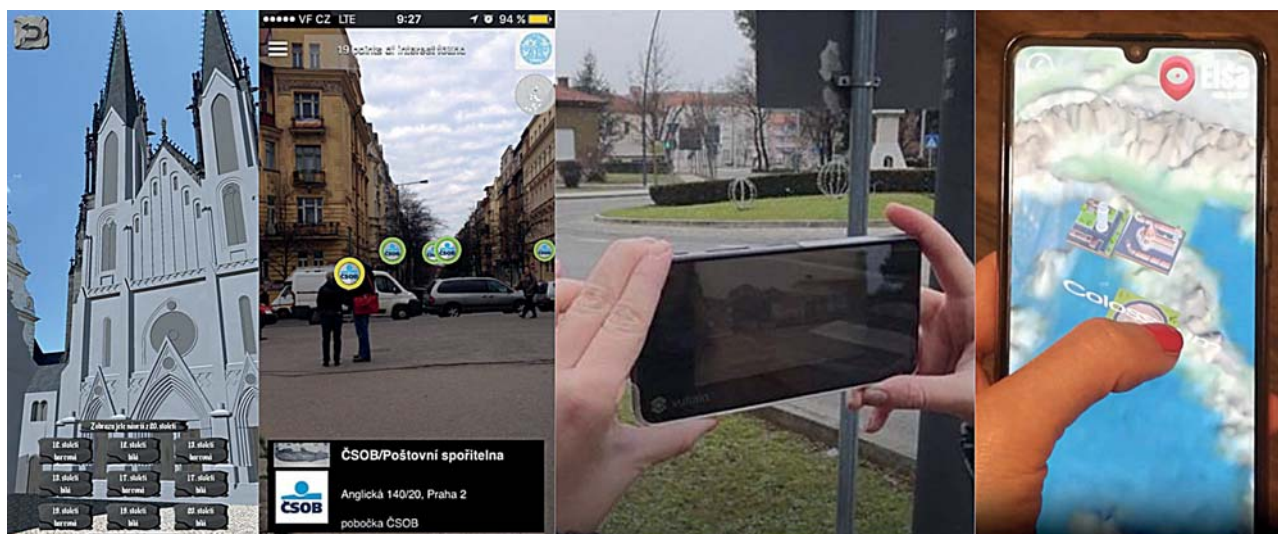
Mobilních aplikací využívajících AR k vizualizaci geografického jevu či objektu existuje celá řada. Vedle aplikací, které zobrazují různé světové památky tak, aby si je mohl uživatel prohlédnout kdykoliv a kdekoliv (za zmínku stojí např. mobilní aplikace ARLOOPA [7]), existují taktéž aplikace, které slouží přímo jako průvodce památkami, nebo jako doplnění standardní prohlídky. Do této sekce patří Znovuoživené Krušnohoří [8], aplikace, která propojuje AR s turistikou. Uživatelé mohou na vytipovaných stezkách v okolí Jáchymova sledovat 3D vizualizace nebo sledovat naučná videa týkající se historie regionu. Obdobně funguje aplikace Vysoká – Říše zvuků [9], ve které se uživatel může přiučit zajímavou formou nové informace o životě hudebního skladatele Antonína Dvořáka.

Příkladem zobrazení rozšířené reality na základě polohy uživatele v prostoru, je mobilní aplikace Václavské návrší AR, která byla vyvinuta Petrem Mužíčkem v rámci jeho diplomové práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci [10]. Na zájmové lokalitě je možné zobrazit virtuální 3D model Václavského návrší v různých časových etapách od 12. do 20. století (obr. 3 vlevo). Autor popisuje značné komplikace s kalibrací umístění modelu pomocí GNSS na základě zadaných souřadnic. Tyto nedostatky bylo taktéž nutné vyřešit pro správné fungování aplikace Ztracené Zhůří AR, již se zabývá tento článek. Pro obě aplikace zároveň platí, že jsou vyvinuté v Unity.

Vizualizací prostorových dat v prostředí augmentované reality se ve své diplomové práci zabýval i Pavlo Kryshenyk,



Obr. 2 Metody propojení virtuální a skutečné reality [6]



Obr. 3 Ukázky aplikací vizualizujících geoprostorová data v AR; zleva: Václavské návrší AR [10], AR bankomaty [11], Pazin AR [12] a School maps in AR [13]

kteří vytvořil mobilní aplikaci zobrazující bankomaty v okolí uživatele skrze AR [11]. Na druhém snímku obr. 3 je vidět uživatelské prostředí aplikace po vyfiltrování bankomatů ČSOB. Kolem ukazatele bankomatu se zobrazuje barevný indikátor vzdálenosti bankomatu od uživatele.

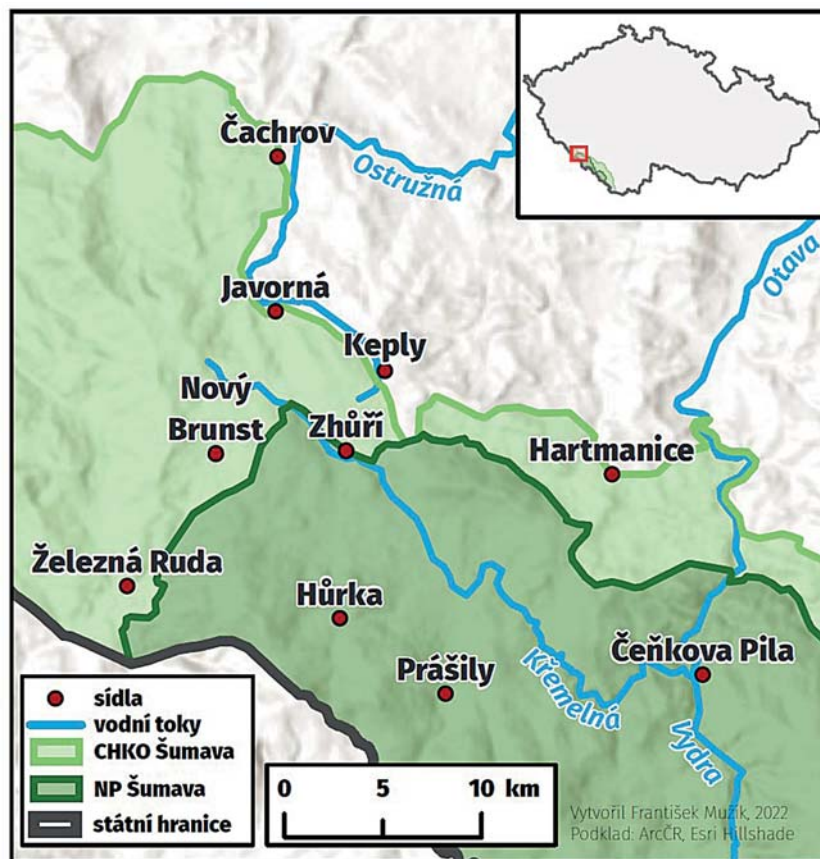
Obohacení turistického zážitku v Chorvatském městě Pazin nabízí stejnojmenná aplikace Pazin AR [12]. Po naskenování historických budov ve městě se v rozšířené realitě zobrazí dobové fotky, které se na fasády přichytí metodou marker AR, jak je patrné na třetím snímku z obr. 3.

Propojení kartografie a rozšířené reality formou interaktivních školních map poskytuje aplikace School Maps in AR, ve které lze prohlížet základní školní mapy kontinentů včetně zapínání a vypínání socioekonomických a geografických překryvných vrstev (obr. 3 vpravo) [13]. Aplikace využívá tabletop AR a funguje v omezené verzi také ve webovém prohlížeči.

3. Zaniklá obec Zhůří

Oblast zaniklé obce Zhůří se nachází na severní Šumavě poblíž obce Javorná zhruba 10 km severovýchodně od Železných Rud (viz obr. 4). První zmínka o sídle pochází z roku 1614. Zhůří bylo společně s některými okolními sídly jednou z králováckých rycht. Králováci, aneb obyvatelé Královského hvozdu, měli v zemi zvláštní postavení, z čehož vyplývala i některá zvýhodněná práva. Mezi výsady patřily například práva svobodně se ženit, volného sběru dřeva nebo volného pasení dobytka [14].

V průběhu 18. a 19. století fungovaly na Zhůří skelné hutě, brusárna nebo leštárna [14]. Obec tedy patřila, společně s velkou částí okolních sídel a usedlostí, do sklářského centra Šumavy. Rozvoj sklářství v regionu byl možný zejména díky velkému množství dřeva v Královském hvozdu a hustou sítí menších potoků. Právě jeden z nejzná-



Obr. 4 Mapa nejbližšího okolí zaniklé obce Zhůří



Obr. 5 Porovnání stavu krajiny mezi 30. léty 20. století (vlevo) a rokem 2022 (vpravo)

mějsích šumavských toků, řeka Křemelná, protéká i údolím bývalé obce Zhůří.

Mezi válkami žilo na Zhůří zhruba 600 obyvatel převážně německé národnosti. Počet domů v obci včetně okolních samot byl kolem stovky [14]. Po několik století byl centrem obce kostel Nejsvětější Trojice, před kterým se rozléhala trojúhelníková náves. Horní částí návsi procházela cesta mezi Keplemi a Starým Brunstem, dolní část pak směřovala do údolí k řece Křemelné.

Porovnání stavu krajiny na obr. 5 naznačuje osud obce, který ji čekal po skončení druhé světové války. Převážně

německé obyvatelstvo bylo v průběhu roku 1946 zcela vysídleno a do prázdných domovů byli následně dostěhováni rodiny z Česka či z Rumunska. Avšak ani tyto noví obyvatelé Zhůří zde nepobyli dlouho, neboť i je čekalo v roce 1952 vysídlení z důvodu vybudování vojenského újezdu Dobrá Voda, který pohltil velkou část Šumavy (okolí Prášil). Zhůří se tak stalo na desítky let pro civilní obyvatelstvo nedostupným. Domy figurovaly jako cíle cvičných tankových střel a byly naprosto zdemolovány [14].

Dnes je naštěstí opět možné Zhůří poměrně volně navštívit. Jedinou zábranu činí 1. pásmo NP Šumava na mís-

tech meandrů Křemelné, nicméně naprostá většina Zhůří je zcela přístupná. Ve svažité krajině je možné místy nacházet zbytky základů domů. Na místě stojí vedle řady informačních tabulí a několika památníků pouze jediná stavba, kterou je kaple Nejsvětější Trojice, již nechali roku 1999 postavit potomci původních sudetoněmeckých obyvatel s přispěním města Hartmanice.

4. Podklady

Pro rekonstrukci vybraných budov v rozšířené realitě byly použity mapové podklady, dobové fotografie a pro některé domy také původní stavební plány. Podklady byly získány z ČÚZK, z Muzea Šumavy v Sušici a z pracoviště Klášter Státního oblastního archivu v Plzni. Tímto jim opětovně děkují za spolupráci.

4.1 Mapové podklady

Pro získání zeměpisných souřadnic ve Světovém geodetickém referenčním systému 1984 (WGS 84) byla použita transformovaná mozaika georeferencovaných mapových listů Státní mapy 1 : 5 000 – odvozené (SMO 5). Konkrétně mapové listy z roku 1954, kdy byla obec již zcela vysídlena, avšak domy stále stály na svém místě. Bylo tedy možné určit jejich zeměpisné souřadnice, které byly následně použity pro pozorování 3D modelů v AR umístěných přímo na lokalitě ve skutečné původní velikosti.

Při porovnání map císařských otisků stabilního katastru (CO) s SMO 5 jsou patrné nejen drobné změny v zástavbě, ale také zásadní změny ve využití krajiny. Zatímco na CO obklopují Zhůří zejména velké plochy obdělávané půdy, tak na SMO 5 z roku 1954 je již viditelný vliv odsunu obyvatelstva v podobě rozsáhlých travních porostů v okolí vesnice (pastviny, louky). Jedná se o zajímavý pohled na vývoj některých krajinných prvků v čase – pole za dva roky zarostou trávou a plevelem, kdežto domy stojí dál a z mapového hlediska jsou nezměněné. Viditelná mapová změna přichází v Topografické mapě 1 : 10 000 z roku 1967. Na

této archiválii jsou bývalé domy již zaznačené pouze značkou ruiny. Na základě leteckých měřických snímků z ČÚZK je zřejmé, že ke zničení budov na území bývalé obce muselo dojít mezi lety 1954 a 1959.

4.2 Dobové fotografie a plány

Na základě dobových fotografií zejména ze 30. let 20. století proběhla virtuální rekonstrukce vybraných staveb v obci. Pro budovy kostela a fary byly dokonce dochovány původní stavební plány, které výrazně pomohly při tvorbě digitálních 3D modelů.

5. Tvorba 3D modelů budov

Modelování vytipovaných budov z obce proběhlo v softwaru SketchUp, ze kterého byly modely dále exportovány do Unity ve formátu obj. Tento formát byl zvolen z důvodu jeho jednoduchosti (jedná se o textový formát s údaji o geometrii). Zároveň je formát podporován napříč platformami a v Unity je dále možné do jisté míry měnit jeho parametry (obr. 6).

Pro vizualizaci v rozšířené realitě bylo vybráno pět domů a boží muka, která stála u jednoho z mostů přes Křemelnou. Byly vybrány takové budovy, které tvořili centrum obce – kostel, hostinec, poštovní a telegrafní úřad a fara. Dále byl vytvořen model náhodně zvoleného venkovského domu běžných obyvatel. Jedná se o jeden z domů u řeky.

Při virtuálním rekonstruování budov bylo nutné vyřešit dvě zásadní překážky – správnou barevnost materiálů domů a modelování míst bez dostupných fotografických podkladů. Barvy fasád a použitých materiálů byly spíše odhadnuty vzhledem k tomu, že veškeré dobové fotografie jsou pouze černobílé. Pro věrnější zpracování modelů bylo nahlíženo do Urbanistického a architektonického manuálu Národního parku Šumava [15]. K dispozici byly nižší desítky dochovaných fotografií, přičemž každá vybraná budova byla zachycena pouze na jednotkách z nich, kvůli čemuž bylo nezbytné části modelů dotvarovat ručně bez předlohy.



Obr. 6 Porovnání modelu pošty s dobovou fotografií ze 30. let 20. st. (vlevo) a 3D model kostela Nejsvětější Trojice (vpravo)

5. Tvorba 3D modelů budov

Samotný vývoj mobilní aplikace probíhal v prostředí herního enginu Unity. Jedná se o jeden z nejpoužívanějších nástrojů pro tvorbu multiplatformních videoher, nicméně vzhledem ke svým pokročilým funkcím a přístupnosti pro méně zdatné programátory, se stal oblíbenou platformou i pro vývojáře mnoha mobilních aplikací, které neobsahují žádnou gamifikovanou část.

Uživatelské prostředí Unity je k prohlédnutí na **obr. 7**, který konkrétně zobrazuje sekci prohlížeče modelu pošty. Přístupnost softwaru zajišťuje intuitivní grafické rozložení uživatelských prvků. Mezi přednosti enginu patří také široká sada nativních nástrojů (např. právě pro augmentovanou realitu), což umožňuje vytváření jednodušších aplikací bez nutnosti psaní kódu. Pro účely práce na aplikaci Zaniklé Zhůří AR však bylo nutné napsat několik skriptů v jazyce C#, tak aby bylo možno implementovat pokročilejší funkce. Herní engine Unity mohou využívat i méně pokročilí uživatelé, ale vzhledem ke své robustnosti musí i začátečník pochopit širší souvislosti.

Je nutné zmínit další velkou výhodu Unity, kterou činí Unity Asset Store. Jedná se o online obchod s uživateli vyvinutými rozšiřujícími balíčky (pluginy), které jsou ke stažení buď zdarma nebo za poplatek. Balíčky lze do enginu instalovat i bez použití online obchodu, avšak většinu těch nejpoužívanějších nachází vývojáři právě zde. Vedle standardních rozšiřujících balíčků, které zajišťují správné fungování rozšířené reality (AR Core, AR Foundation), se stěžejními pro chod aplikace staly AR+GPS Location, ArcGIS Maps SDK for Unity a Mapbox SDK for Unity.

AR+GPS Location obsahuje sadu skriptů, které umísťují 3D modely v AR na zadané zeměpisné souřadnice do reálného světa. Za pomoci tohoto pluginu byly usazeny modely domů v reálné velikosti přímo na zájmovou lokalitu zaniklé obce Zhůří. Při práci s tímto pluginem tvořila nejnáročnější část optimalizace umístění jednotlivých budov na základě úpravy celé řady parametrů, dle kterých se modely umísťují (např. nastavení nadmořské výšky, určení přes-

nosti zobrazení či natočení modelu vůči pozorovateli). Pro každý model musely být parametry nastaveny separátně, aby každý objekt odpovídal co nejvěrněji své historické podobě a umístění.

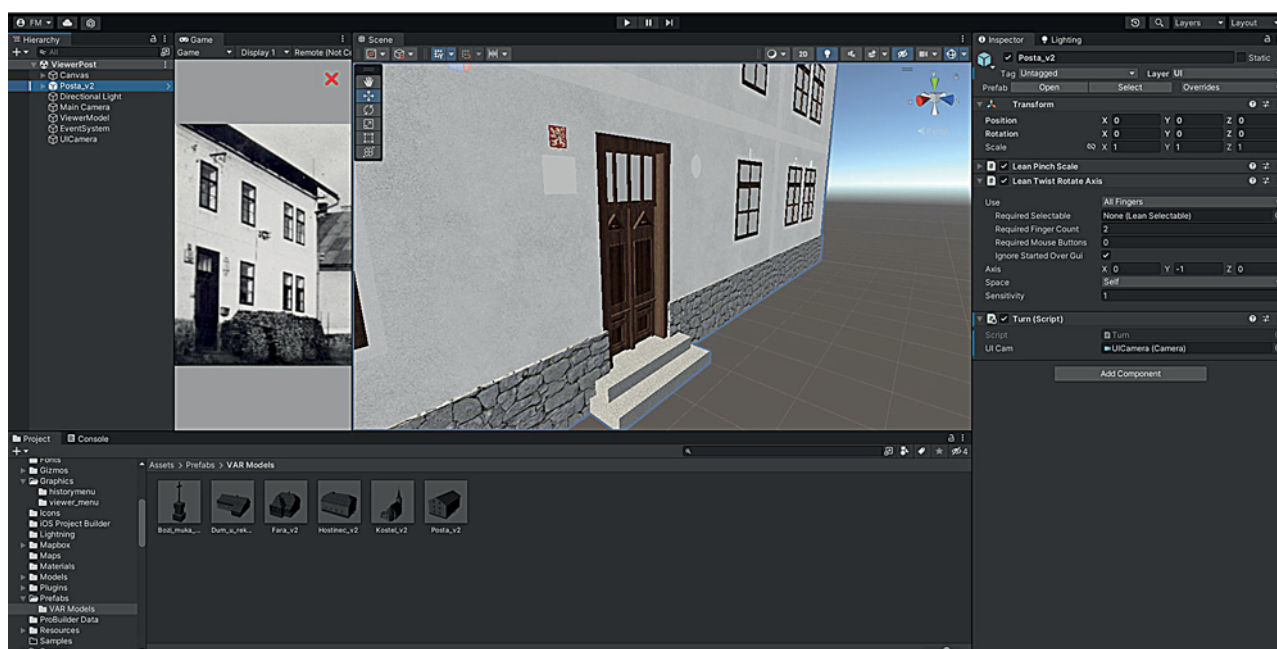
Vzhledem k tomu, že jednu ze sekcí aplikace tvoří interaktivní mapa, bylo nutné vybrat vhodný rozšiřující balíček, který by mapové vrstvy zobrazil. Původně byl vybrán jako nejvhodnější ArcGIS Maps SDK for Unity, který byl v rané fázi vývoje aplikace stále v betaverzi, což vedlo ke značným omezením, neboť některé základní funkcionality (např. podpora vektorových vrstev) nebyly v této době ještě implementovány. Podpora vektorových vrstev byla přidána až v prosinci roku 2022. Z již zmíněného je patrné, že plugin je stále ve vývoji. Nová verze vychází zhruba každé 3 až 4 měsíce.

Právě kvůli méně rozvinutému stavu pluginu ArcGIS, kterému stále mimo jiné chybí nativní podpora mobilních dotykových zařízení, byla původní interaktivní mapa nahrazena novou verzí, jež využívá Mapbox SDK for Unity. Na rozdíl od předchozího pluginu, je tento již kompatibilní s dotykovými displeji, tudíž je možné jej implementovat bez nutnosti dalšího kódování. Hlavní nevýhodou je však zastaralost pluginu – poslední verze pochází z roku 2019.

V době psaní článku (červen 2023) je součástí aplikace prozatím mapa vytvořená s využitím Mapbox SDK for Unity, avšak vzhledem k rostoucím možnostem ArcGIS Maps SDK for Unity, není v budoucnosti vyloučen návrat k tomuto pluginu. Toto rozhodnutí je podpořeno také plánem na přidání plně podpory dotykového ovládní v některé z následujících aktualizací společností ESRI.

7. Výstup

Byla vytvořena mobilní aplikace Ztracené Zhůří AR pro operační systém Android. Náhled aplikace a QR kód k jejímu stažení je k dispozici na **obr. 8**. Aplikace obsahuje několik základních sekcí – prohlížení modelů v AR přímo



Obr. 7 Vývojové prostředí herního enginu Unity

na Zhůří (location-based AR), prohlížení modelů ve zmenšeném měřítku kdekoliv (tabletop AR), sledování modelů přímo v telefonu, interaktivní mapovou aplikaci a historickou sekci. Ukázky všech tří sekcí sloužících k prohlížení modelů různými metodami jsou viditelné na **obr. 9**.

Aplikace je stále ve vývoji, což je znatelné i v hlavní sekci, kterou je zobrazení modelů v AR na Zhůří. Modely se daří zobrazovat na zadaných souřadnicích, nicméně aktu-

álně pokračují práce na zpřesnění jejich umístění v terénu v závislosti na určení přesnější pozice mobilního zařízení získané metodou GNSS. V rámci zlepšení polohové přesnosti zobrazení modelů na daných zeměpisných souřadnicích je nutné se vypořádat s několika faktory, které byly již z části zmíněny v předchozí kapitole. Vedle správného určení výchozích souřadnic je dále nutné optimalizovat zpřesnění modelů po jejich umístění do krajiny. Tato funkce postupnými výpočty zpřesňuje geografickou lokalizaci modelů, což na jednu stranu umožní preciznější zasazení modelů do terénu, avšak nevýhodou je samovolné posouvání modelů, které při výpočtu nových souřadnic probíhá. V tomto postupu je potřeba najít správnou míru optimalizace, která dovolí umístit modely s dostatečnou polohovou přesností a zároveň nebude pro uživatele aplikace rušivá.

Dalšími prvky, které vstupují do výpočtu přesnosti zobrazení virtuálního modelu, jsou parametry měřené kompasem a gyroskopem mobilního zařízení. Pro zachování co největší přesnosti prostorového umístění modelů, je ve stávající verzi aplikace nutné nepřetáčet telefon nebo tablet do tzv. landscape pohledu (horizontálně) a používat aplikaci jen ve vertikálním režimu. Po eliminaci většiny chyb v polohovém umístění modelu může dosahovat polohová přesnost jeho umístění 3 až 4 metrů v závislosti na typu používaného zařízení, přesnosti jeho přijímače GNSS a viditelnosti družic. Tato přesnost je pro prohlížení většiny modelů v životní velikosti dostačující, nicméně při testování aplikace bylo dosahováno polohové přesnosti v průměru 6 až 7 metrů.

S nízkou přesností polohy určené technologií GNSS prostřednictvím mobilního zařízení se potýkaly i ostatní obdobné práce. Problémy v nevyváženosti správné funkčnosti aplikace způsobuje také ohromné množství podporovaných mobilních zařízení. Ztracené Zhůří AR je možné aktuálně nainstalovat, dle statistiky Google Play Store, na téměř 6 500 zařízeních. Je tedy téměř nemožné odladit aplikaci pro každé jednotlivé zařízení. Další překážkou tvoří kamery jed-



Ztracené Zhůří AR
František Mužik



Obr. 8 Náhled stránky aplikace v obchodě Google Play a QR kód k jejímu stažení



Obr. 9 Ukázka aplikace Ztracené Zhůří AR (zleva: hlavní menu, location-based AR na Zhůří, tabletop AR a prohlížeč modelů v telefonu)

notlivých zařízení, které jsou různě kvalitní a mohou tedy nesprávně zobrazovat modely v AR z důvodu špatného naskenování povrchu [16].

Další sekce, která využívá augmentovanou realitu pro zobrazení modelů v menším měřítku kdekoli po naskenování horizontální plochy, je již plně dokončená. Uživatel je umožněno se zobrazeným modelem pohybovat po naskenované ploše (třetí snímek na obr. 9), měnit jeho velikost, rotovat s ním, nebo jej uzamknout na místě. Součástí sekce je také videonávod s popisem možných gest. Třetí metodou sledování 3D modelů je jejich prohlížení přímo v telefonu bez použití rozšířené reality – viz čtvrtý snímek na obr. 9.

Krom prohlížení modelů se uživatel může zorientovat v interaktivní mapě, která je součástí aplikace zejména pro účely nahlížení do mapy na Zhůří. Mapa je jednou ze sekcí, která je stále ve fázi vývoje a jak již bylo zmíněno, její budoucí aktualizace závisí na vydání nové verze pluginu ArcGIS Maps SDK for Unity. Vzhledem k tomu, že na velké části Zhůří není dostupné pokrytí mobilním signálem, je podstatné zachovat dostupnost aplikace offline. Tato okolnost komplikuje možnosti použití více mapových vrstev, neboť veškerá data musejí být stažena v zařízení, čímž znatelně roste velikost celé aplikace. Pro kontext – celá aplikace zabere na úložišti zhruba 150 MB.

Poslední dosud nepopsanou a stěžejní sekcí aplikace je popis historie Zhůří a jeho blízkého okolí. Tato část obsahuje vedle charakteristiky dějinných událostí vedoucí ke zbudování vojenského újezdu Dobrá Voda taktéž dobové či současné fotografie popisovaných míst.

Aplikace je volně dostupná ke stažení, ale zároveň ji v příštích měsících (druhá část roku 2023) čekala řada aktualizací a několik nových funkcí. Cíl je vydat jednu tematickou aktualizaci měsíčně, což stanovuje koncepci a harmonogram oprav. Například – v dubnu 2023 bylo zcela předěláno pokládání modelů v režimu tabletop AR (zmenšené modely), na konci května 2023 byla vydána aktualizace vylepšující vizuál 3D modelů včetně opravy některých jejich nepřesností. V červnu je plánované vylepšení location-based AR, tedy sledování modelů na zájmové lokalitě s využitím metody GNSS.

Přes léto je následně naplánovaná anglická a německá lokalizace aplikace včetně vylepšení interaktivní mapy. Lokalizace bude dodána vzhledem k využití aplikace v česko-německém pohraničí, kam cestuje nemalé množství německých turistů. Po dohodě s Národním parkem Šumava je také naplánované umístění informační tabule na Zhůří. Ta bude obsahovat stručný popis aplikace včetně QR kódu na její stažení do mobilního zařízení. Na podzim v aplikaci přibude vylepšená mapa a další obohacení rozšířené reality.

7. Závěr

Rozšířená realita přináší i v oboru geodézie a kartografie celou řadu využití. Článek se věnoval jedné z jejích možných implementací, a sice užití AR pro vizualizaci zaniklé obce. Uživatel získá unikátní pohled na naší historie a na vývoj krajiny ve svém okolí. Právě propojení fyzické přítomnosti uživatele přímo v zájmové lokalitě a sledování virtuálního zaniklého sídla, na jehož pozůstatcích se nachází, pomůže zintenzivnit vnímání a chápání historických souvislostí, které by uživatel jinak mohl čerpat pouze z textu, map, či obrazových neinteraktivních ma-

teriálů. Vzhledem k rozšíření zařízení schopných vizualizovat AR (téměř každý dotykový telefon nebo tablet), může být právě metoda zobrazení virtuálních 3D modelů v rozšířené realitě s využitím technologií GNSS jednou z mnoha součástí moderní výuky a porozumění historie a geografie.

LITERATURA:

- [1] Snapchat AR Lens Ads: Lens Experience. Snapchat Digital Ads [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://forbusiness.snapchat.com/advertising/ad-formats/lenses>.
- [2] App Store. Apple. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://www.apple.com/app-store/>.
- [3] Oxford Advanced Learner's Dictionary. Oxford: Oxford University Press, 2023. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>.
- [4] Terminologický slovník zeměměřičtví a katastru nemovitostí [online]. Český úřad zeměměřičtví a katastrální, 2005-2020. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <http://www.vugtk.cz/slovník>.
- [5] MILGRAM, P.-COLQUHOUN, H. Jr.: A Taxonomy of Real and Virtual World Display Integration, in Mixed Reality: Merging Real and Virtual Worlds, New York, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. 26. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-642-87512-0_1.
- [6] CARRASCO, M.-CHEN, P.: Application of mixed reality for improving architectural design comprehension effectiveness. Automation in Construction. 2021, (126), 29 [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103677>.
- [7] ARLOOPA. 2022. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://www.arloopa.com/>.
- [8] Znovuoživené Krušnohoří. Praha: Antikomplex, 2021. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://zivehory.cz/>.
- [9] Říše zvuků - Vysoká. Památník Antonína Dvořáka, c2023. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://antonindvorak.cz/o-pamatniku/ri-se-zvuku-vysoka/>.
- [10] MUŽÍČEK, P.: Návrh a tvorba interaktivní exhibice s využitím geoinformačních technologií. Olomouc, 2021. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Jan Brus.
- [11] KRYSHENYK, P.: Vizualizace prostorových dat v prostředí augmentované reality. Praha, 2016. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce Přemysl Štych.
- [12] CIBILÍČ, I.-POSLONČEC-PETRIČ, V.-TOMINIČ, K.: Implementing Augmented reality in Tourism. Proc. Int. Cartogr. Assoc. [online]. 2021, 4(21). [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://doi.org/10.5194/ica--proc-4-21-2021>.
- [13] School maps - Elsa3Dmap: 3D maps for Education. c2020. [online]. [cit. 2023-06-04]. Dostupné na: <https://elsa3dmap.com/mobile-app/>.
- [14] MAZNÝ, P.-VOGELTANZ, J.-NYKELS, F.: Tajemství šumavských vod I. Starý Most, Plzeň, 2015, 210. ISBN 978-80-87338-55-1.
- [15] DOHNAL, T.-HUBENÝ, P.-JABLONSKÁ, L.-LÖW, J.-NOVÁK, J.-ZIMOVÁ, E.: Urbanistický a architektonický manuál Národního parku Šumava. [online]. [cit. 2023-06-05]. Dostupné na: <https://www.npsumava.cz/wp-content/uploads/2020/06/architmanual-nps.pdf>.
- [16] NÓBREGA, R.-JACOB, J.-COELHO, A.-WEBER-SABIL, J.: Mobile location-based augmented reality applications for urban tourism storytelling. Portuguese Meeting on Computer Graphics and Interaction (EPCGI). 2017, 1-8. [online]. [cit. 2023-06-06]. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.1109/EPCGI.2017.8124314>.

Do redakce došlo: 9. 6. 2023

Lektoroval:
Mgr. Petr Dušánek,
Zeměměřičský úřad



Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ

Návštěva Maa-amet – Estonsko

V roce 2022 vláda České republiky (ČR) schválila věcný záměr Zákona o správě informací o stavbě a informačním modelu stavby a vystavěného prostředí (zákon o BIM), který by měl mimo jiné zvýšit úroveň využitelnosti a standardizace digitálních dat a služeb ve stavebnictví. Jedním z úkolů, který je obsažen v návrhu zákona, je vytvoření základního modelu vystavěného prostředí jako škálovatelného 3D geografického modelu území, který by tvořil jednotný modelový základ a zároveň prostorový kontext pro integraci dat, zobrazování a analýzu vystavěného prostředí, staveb, zařízení a jejich stavu, vztahu a chování. Tímto úkolem byl pověřen resort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), který už na vysoké úrovni spravuje několik registrů, přičemž tento úkol by měl být svěřen Zeměměřickému úřadu (ZÚ), který mimo jiné agendy spravuje vektorový geografický model území ČR – Základní bázi geografických dat (ZABAGED[®]) včetně správy digitálních terénních modelů.

Nový úkol, vybudování základního modelu vystavěného prostředí v rozsahu území ČR, je ambiciózní úkol, který rozsahem potřebných specialistů úzce pracovně sdružil tři odborná pracoviště ZÚ. Záměrem ZÚ je primárně vytvořit generalizovaný model budov (resp. staveb) na úrovni podrobnosti LoD2 ve standardizovaném formátu s postupným dalším rozšiřováním obsahu podle potřeb uživatelů, zajistit aktualizaci a i bezproblémovou dostupnost pro uživatele.



Obr. 1 Noční Tallin

vatele. Zadání a požadavky na model jsou v současné době velice obecné. V ZÚ v současnosti probíhá testování různých metod, vstupních dat, softwarů pro zpracování dat i jejich uložení a hledá se inspirace v zemích, kde 3D model staveb už mají.

Jednou z takových zemí je Estonsko, které má digitalizaci prostorových dat na vysoké úrovni. V Estonsku je hlavním gestorem pro prostorová data pro veřejnou správu Estonian Land Board (Maa-amet), úřad spadající pod ministerstvo životního prostředí. Maa-amet postupuje podle schválené strategie pro pořízení, mapování, modelování, sdílení a vizualizace 3D dat do roku 2026 (Geo3D Strategie). Za zpřístupnění 3D modelu jako otevřená data Maa-amet obdržel v roce 2021 ocenění od firmy ESRI.

Z hlediska charakteristiky krajiny má Estonsko trochu jednodušší situaci pro tvorbu 3D modelu budov. Estonsko je rozlohou cca poloviční oproti ČR a počet obyvatel lehce převyšuje Prahu. Kromě tří měst (Tallin, Tartu, Parnu) hlavně převažuje rozptýlené osídlení v rovinném terénu.

Pro celé Estonsko Maa-amet zajišťuje pravidelné letecké měřické snímky, letecké skenování, správu topografické databáze Estonia National Topographic Database (ENTD), vedení katastru nemovitostí včetně správy pozemků, které zůstaly ve státním půdním fondu, dále zajišťuje správu geodetických základů, registr geografických jmen, přístup k satelitním datům Sentinel, poskytování dat a služeb, vede Geoportál, přes který poskytuje i 3D model budov.

Pro vytvoření 3D modelu budov na úrovni LoD2 použili jako zdrojová data LLS s rozlišením 18 bodů/m² (ve městě) a 2,1 bodů /m² mimo sídla. Pro zpracování použili především software TerraScan, dále City Engine pro ArcGIS a FME. 3D model vznikl ve dvou fázích, v první fázi byla vymodelována většina města a ve druhé ostatní části Estonska. Strojový čas – cca 3 měsíce. Reprezentace budovy je ve formě solidu. Data si je možné prohlédnout na tomto odkazu: <https://3d.maaamet.ee/kaart/>. Z topografické databáze ENTD mohou být promítnuty vybrané atributy.

Estonci si jsou vědomi nedostatků v kvalitě i v aktuálnosti výsledného 3D modelu. Model nelze editovat, nemohou tedy opravit chybně vygenerované budovy ani doplňovat nově postavené stavby. Estonci vnímají tento model jako první verzi, kterou plánují vylepšovat nastavením parametrů pro pořizovaná zdrojová data, lepší klasifikaci bodových mračen a dalším odladováním technologie automatického zpracování modelu. Také očekávají, že vylepšený model bude více reflektovat požadavky na 3D model od budoucích uživatelů. Věnují se i zpracování dalších objektů, především vegetace.

Jednodenní jednání v Tallinu (obr. 1), kterého se ze strany ZÚ zúčastnili Jana Pressová, Tereza Hřebřinová, Pavel Šidlichovský a Petr Dušánek, bylo inspirující a neslo se v přátelské atmosféře. Účastníci přivítali generální ředitel Maa-amet, Tambet Tiits, a jeho zástupce a ředitele pro oblast geomatiky Artu Ellmann. Setkání se dále účastnili specialisté, kteří se věnují tvorbě 3D modelu, fotogrametrii a činností s tím spojených (Erkko Grünthal, Ott Rakkaselg, Hanno Kuus, Andreas Kasekamp), obr. 2. Kromě výměny zkušeností zástupců obou zúčast-



Obr. 2 Účastníci jednání



Obr. 3 Návštěva fotogrammetrického pracoviště



Obr. 4 Návštěva fotogrammetrického pracoviště



Obr. 5 Prohlídka muzea Maa-amet

ných úřadů z oblasti 3D modelování budov, byly zajímavé také informace o zajištění snímkování a skenování, o způsobech sběru a zpracování polohopisných 2D dat (Lea Pauts) obr. 3 a 4, byl představen webový mapový portál (Sulev Õitspuu) a proběhla prohlídka muzea (obr. 5).

RNDr. Jana Pressová,
Zeměměřický úřad



SPOLEČENSKO-ODBORNÁ ČINNOST

25. kartografická konference v Plzni

Česká kartografická společnost, z. s. (ČKS) pořádala společně s Katedrou geometiky Fakulty aplikovaných věd (FAV) Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) od 5. do 7. 9. 2023 svoji již 25. kartografickou konferenci (KK) s podtitulem *Odpovědná kartografie* (obr. 1). Sponzory akce byli GEOREAL spol. s r.o., CBS Nakladatelství s. r. o. a SHOCart, spol. s r.o.

Ještě v den před zahájením samotné konference se v odpoledních hodinách uskutečnily dva odborné konferenční workshopy na téma *Interaktivní modelování dopravy a Jak sdílet mapu?* První workshop představil problematiku dopravního modelování od sběru geografických dat až po mapové výstupy, a druhý dvě inovativní platformy Hub4Everybody a Map Whiteboard.

V podvečer prvního dne se v prostorách ZČU konala 15. členská schůze ČKS, po které byl jako již tradičně odstartován závod v orientačním běhu, tentokrát v příjemném prostředí Borského parku, rozdělený do kategorií podle pohlaví a délky tratě.

Součástí konference byla v prostorách před konferenčním sálem *posterová sekce* s asi 15 příspěvky (obr. 2). Byl zde umístěn také stánek Zeměměřického úřadu (ZÚ, obr. 3, s. 19), kde jeho zaměstnanci z obchodního oddělení představili novinky z produkce ZÚ, především nové státní mapové dílo – Základní topografickou mapu ČR a seznamovali účastníky konference s problematikou otevřených dat. Zároveň je zapojili do online soutěže s kartografickou tematikou, jejíž vyhodnocení proběhlo v úplném závěru konference (obr. 4, s. 19).



Obr. 1 FAV ZČU – místo konání konference



Obr. 2 Posterová sekce



Obr. 3 Stánek ZÚ



Obr. 6 J. Šíma (vlevo) s oceněním od V. Čady (foto: P. Skála)



Obr. 4 Jeden z výherců v online soutěži ZÚ

Cestou ke konferenčnímu sálu bylo možné zhlédnout výstavu nejlepších obrázků ze Soutěže dětské kresby Barbary Pletchnik, která byla v letošním roce na téma *Mapa mého budoucího světa* (obr. 5). Vybraná díla ze soutěže byla vystavována již v srpnu na Mezinárodní kartografické konferenci v Kapském Městě v Jihoafrické republice.

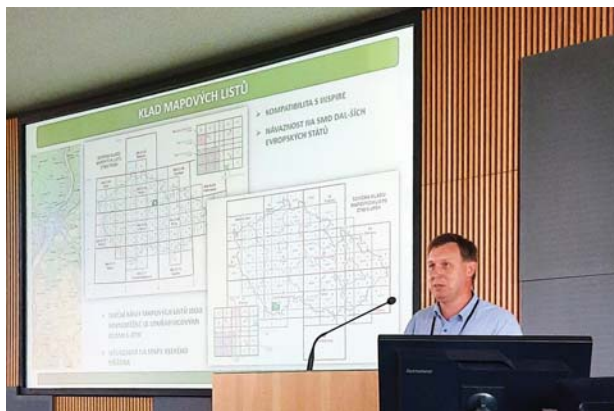
Samotná konference byla další den zahájena prezidentem společnosti prof. Ing. V. Talhoferem, CSc., děkanem FAV ZČU doc. Ing. M. Železným, Ph.D. a vedoucím Katedry geomatiky FAV ZČU doc. Ing. K. Janečkou, Ph.D. Při příležitosti 25. KK předal doc. Ing. V. Čada, CSc. cenu doc. Ing. J. Šimovi, CSc. za přínos pro založení Katedry geomatiky na FAV ZČU a za pedagogickou činnost na ní (obr. 6).

Program 25. KK byl tematicky rozdělen do 6 bloků, většinou po 6 referátech, s možností volné diskuze po každém z nich. Celkem tedy bylo předneseno 38 příspěvků z vysokých škol, státních institucí i od soukromých subjektů.

První den konference byly předneseny referáty ze tří bloků, a to na téma *Kartografie a vzdělávání, Kartografická prezentace geografických výzkumů a Historie kartografie, staré a historické mapy*. Poté následovala zvaná přednáška doc. Ing. V. Čady, CSc. na téma *Inspirativní vlastnosti státních mapových děl velkého měřítka pro naplňování současných geografických databází nejvyšší úrovně podrobnosti*.



Obr. 5 Výstava nejlepších obrázků ze Soutěže dětské kresby Barbary Pletchnik



Obr. 7 P. Jindrák a nová řada státního mapového díla

Na závěr konferenčního dne byl naplánován společenský večer doprovázený zajímavou ukázkou barmanské fire show. Uskutečnil se v příjemných prostorách Kalikovského mlýna, kde se pokračovalo v odborné i přátelské diskusi na příč generacemi kartografů.

Na poslední den konference byla zvolena témata *Kartografické postupy, metody a techniky*, *Technologie v kartografii* a *Kartografické produkty a jejich vnímání*. Úplně posledním přednášejícím na letošní konferenci byl Ing. P. Jindrák (obr. 7) s referátem *Nová řada státního mapového díla z produkce Zeměměřického úřadu, aneb Základní topografická mapa České republiky se představuje*, čímž dokázal udržet plný sál posluchačů až do poslední chvíle.

Sborník abstraktů k jednotlivým přednáškám i posterovým příspěvkům jsou dostupné na https://home.zcu.cz/~gorin/25kk/Sbornik_25kk.pdf.

Motto letošní konference Odpovědná kartografie se naplnilo a konference tak byla v závěru hodnocena jako skvěle připravená, odpovědně vedená a kartograficky velice zajímavá.

Ing. Jana Krejčová,
foto: Petr Mach,
Zeměměřický úřad

Noc vědců ve VÚGTK, v. v. i.

Noc vědců 6. 10. 2023 otevřela dveře do stovky vysokých škol, univerzit a výzkumných ústavů, aby ukázala, čím se vědci v České republice (ČR) zabývají. Mezi výzkumnými ústavy byl i letošním rokem opět Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i. (VÚGTK), který svůj program na Geodetické observatoři Pecný (GOPE) v Ondřejově připravil společně se silným a zkušeným partnerem – Astronomickým ústavem Akademie věd ČR, který též sídlí v Ondřejově.

Součástí programu Noci vědců na GOPE byla stejně jako v roce 2022 dopolední exkurze studentů 3. ročníku Střední průmyslové školy zeměměřické v Praze (obr. 1). Studenti se seznámili se strukturou VÚGTK, s náplní práce jeho čtyř výzkumných útvarů, a rámcově i s tématy výzkumných aktivit na GOPE v oblasti kosmické a fyzikální geodézie. Součástí exkurze byla i komentovaná prohlídka gravimetrické laboratoře na GOPE.

Noc vědců měla být podle programu zahájena v 15 hodin i když první návštěvníci přicházeli vzhledem ke krásnému slunečnému počasí již po 14 hodině. Byli to zejména ti, kteří nás navštívili i v minulém roce a ihned po příchodu projevovali radost z opětovného setkání a milého přivítání, kterého se jim dostalo. Podle získaných reakcí asi 140 návštěvníků Noci vědců na GOPE lze konstatovat, že o prezentaci výzkumných aktivit VÚGTK byl zájem a připravený program se setkal s velice příznivým ohlasem. V rámci prezentací byli návštěvníci seznámeni s historií geodetických základů v českých zemích včetně významu observační věže trigonometrického bodu Pecný v době jejich budování, která návštěvníkům umožnila s ohledem na pěkné počasí překrásný výhled do kraje



Obr. 1 Studenti před observační věží



Obr. 2 Přednáška k vývoji zeměměřických a astronomických přístrojů

v okolí Ondřejova. Vedle historie geodetických základů a technik, které byly používány při jejich budování, byli návštěvníci seznámeni s principy a významem globálních navigačních družicových systémů (GNSS), které jsou dnes v geodézii využívány pro přesné určení prostorové polohy v globálním souřadnicovém systému. Součástí výkladu byla i možnost kontroly přesnosti vlastního přijímače GNSS na bodě o známých souřadnicích.

Velkou pozornost věnovali návštěvníci Noci vědců na GOPE i oblasti gravimetrie. Zde byli seznámeni s měřením tíhového zrychlení a celkovým významem gravimetrie pro současnou geodézii. Gravimetrie poskytuje přesné hodnoty tíhového zrychlení a jeho změn v čase či prostoru, které jsou používány jako vstupní data pro řešení problémů v oblasti fyzikální geodézie a geodynamiky. Vzhledem k odbornému zaměření GOPE bylo vysvětleno, že v geodézii jsou tíhová data využívána především pro určení přesného tvaru Země, a pro realizaci a údržbu geodetických referenčních systémů pro polohu, tíhové zrychlení či fyzikální výšky. Tíhové zrychlení a jeho změny lze ale použít i pro jiné účely jako jsou např. studium vnitřní struktury Země, sledování změn hladiny podzemních vod, či výzkum koloběhu vody v přírodě.

Velký zájem veřejnosti byl i o cyklus přednášek věnovaný vývoji zeměměřických a astronomických přístrojů v českých zemích od 16. století do současnosti, který program Noci vědců na GOPE uzavíral o půlnoci. Pozornost vyvolala i databáze starých zeměměřických a astronomických přístrojů, kterou doplnila ukázkou vybraných přístrojů (obr. 2).

V průběhu celé akce měli návštěvníci možnost zúčastnit se zeměpisného, geografického a mapového kvízu, které pro tuto akci poskytl Zeměměřický úřad (ZÚ, obr. 3, 4). Jeho obsah a vyplnění se setkal s velkým ohlasem a zájmem všech účastníků a navíc byli ze správně vyplněných kvízů vylosováni výherci, kteří obdrželi od ZÚ věcné ceny.



Obr. 3 První návštěvníci při vyplňování kvízu



Obr. 4 Ukázka kvízu

Závěrem lze konstatovat, že Noc vědců 2023 na GOPE splnila očekávání veřejnosti. Pracovníci VÚGTK, kteří její program organizačně zajišťovali, musí již nyní přemýšlet, co nového pro návštěvníky této každoroční popularizační akce připravit v roce 2024.

Ing. Karel Raděj, CSc.,
VÚGTK



MAPY A ATLASY

9. ročník konference Mapy jsou pro každého

Na začátku podzimní konferenční sezóny roku 2023, ve dnech 12. a 13. 9., se konal pod záštitou kraje Vysočina již 9. ročník konference Mapy jsou pro každého. Pořadatelé konference Michal Souček a Drahomíra Zedníčková pozvali zájemce o účast na konferenci opět do hotelu Luna, který se nachází v pěkném přírodním prostředí Českomoravské vrchoviny, nedaleko Ledče nad Sázavou. Jak stálo ve zveřejněné pozvánce, pořádaná akce je o sdílení zkušeností, vzájemné inspiraci, ale někdy i o výměně méně příjemných zkušeností. Název konference napovídá, že program byl zaměřen na tvorbu a užití prostorových informací a dat, map a geografických informačních systémů (GIS). Účastníci konference hledali odpovědi na to, v jaké podobě jsou potřeba informace pro bezpečná a udržitelná rozhodnutí, jak realizovat šetrná a kvalitní řešení a jaký-

mi způsoby je možné podpořit spolupráci a nalézt hodnoty, které jsou společné pro státní správu, komerční i neziskový sektor.

Dvoudenní pořad přednášek byl rozdělen celkem do třech programových bloků, které nebyly nějak přísně tematicky zaměřeny, jednalo se o pestrou mozaiku vystoupení přednášejících ze státní správy, měst, krajů, ale i představitelů firem, zabývajících se uvedenou problematikou. Účastníky konference nejprve krátce přivítali organizátoři konference a prostřednictvím videozáznamu také zástupce Kraje Vysočina Jan Bříždala, radní zodpovědný mj. za oblast informatiky. Pak už byl dán prostor jednotlivým přednášejícím pro prezentaci odborných příspěvků. Vzhledem k tomu, že podstatné informace o akci, zejména pak prezentace jednotlivých přednášejících, lze najít na webu konference, je na konci této zprávy uveden pouze seznam přednášek, podrobněji jsou zde zmíněna jen některá vystoupení, především o úvodních přednáškách, se kterými vystoupili zástupci resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK). Zřejmě největší pozornost byla věnována tomu, jaký je momentální stav projektu Digitální mapa veřejné správy (DMVS). Dagmar Bínová (obr. 1) nejprve informovala posluchače o zpřesněných termínech spuštění Informačního systému DMVS. K nejdůležitějším datům patří 1. 1. 2024, kdy se rozběhne provoz IS DTM krajů, a postupně má začít připojování vlastníků, správců a provozovatelů DTM. Druhou část informací o DMVS prezentoval Jiří Formánek. Ve své přednášce se zaměřil především na ta ustanovení prováděcí vyhlášky č. 393/2020 Sb., podle kterých je zakládán registr subjektů IS DMVS a jak probíhají výzvy ČÚZK obcím a subjektům k registraci. Na závěr se pak Jiří Formánek ještě zmínil o nejnovějších úpravách jednotného výměnného formátu (JVF) DTM, pomocí něhož budou předávána data z DTM a do DTM. Dalším reprezentantem resortu ČÚZK byl Petr Dvořáček ze Zeměměřického úřadu (ZÚ), který seznámil posluchače se dvěma zásadními novinkami, jež souvisí s poskytováním dat ZÚ. V první řadě je to podstatné rozšíření sortimentu produktů, které jsou publikovány od poloviny roku 2023 v režimu otevřených dat, jak to umožnil novelizovaný zeměměřický zákon. Druhou novinkou, která zazněla v přednášce, byla informace o vydání nové řady základních topografických map, která je součástí státního mapového díla. Jedním z nejdůležitějších přínosů nové řady map je to, že měřítková řada začíná již u měřítká 1 : 5 000. Všechny mapy jsou vydávány jak v souřadnicovém systému S-JTSK, tak ETRS89-TMzn, v různých rastrových i vektorových datových formátech, které umožňují samostatný tisk standardních mapových listů včetně rámových a mimorámových údajů, integraci do mapových portálů nebo také užití pro počítačem podporované projektování staveb.

Další přednášky jednotlivých programových bloků představovaly pestrou mozaiku aplikací využívajících geografické podklady pro účely územního plánování, pro GIS a jeho uplatnění v zemědělském sektoru nebo při správě měst a obcí. Nebyla opomenuta ani oblast zpracování a využití 3D dat. V programu přednášek zazněla ještě několikrát také problematika DTM, této oblasti byla věnována navíc ještě pozornost v závěru prvního dne, kdy se za účasti místopředsedy ČÚZK Karla Štencela sešli na uzavřeném jednání členové Koordinační rady správců DMVS a DTM. Zpestřením prvního dne programu konference byla přednáška Tomáše Příbyla z Technického muzea v Brně (obr. 2). Na jeho vystoupení se těšila většina účastníků, zejména pak těch, kteří se zúčastnili již někde-



Obr. 1 D. Bínová a Informační systém DMVS

rého z předešlých ročníků konference. Známy publicista a popularizátor kosmonautiky opět neklamal a bezesporu všechny posluchače zaujal spoustou zajímavých informací obsažených v přednášce s názvem Mapování Marsu.

Konference opět potvrdila, že takto organizovaná setkání mají své důležité místo v komunitě odborníků, pro které představují mapy a geografická data, jejich tvorba, zpracování a využití podstatnou část jejich pracovní činnosti. Účastníci konference, jichž bylo na 130 (obr. 3), se rozcházeli z konference obohaceni o poznatky, které načerpali nejen z přednášek, ale také ze vzájemných debat, jež probíhaly o přestávkách mezi jednotlivými bloky nebo večer po skončení prvního jednacího dne.

Program konference se skládal z těchto přednášek:

- Digitální mapa veřejné správy – stav projektu, Dagmar Bínová a Jiří Formánek (ČÚZK),
- Otevřená data z produkce Zeměměřického úřadu, Petr Dvořáček (ZÚ),
- Projekty Thein Innovations pro obce a města, Oldřich Pavlovský (Thein Innovations),
- Digitalizace územního plánování – aktuální stav projektů MMR, Kateřina Vrbová (Ministerstvo pro místní rozvoj),
- Digitální technické mapy krajů – stav projektů a jak dál, Jiří Čtyroký (IPR), Irena Křeková (Zlínský kraj) a Michal Souček (externí konzultant krajů),
- GIS v zemědělské krajině, GNSS přístroje pro zemědělce a obce, georadar, 3D skenování, Jakub Barteska a Ivo Koutník (oba Geocentrum spol. s r.o.),
- Virtual Heritage – cesta ze světa fyzického do světa virtuálního a zase zpět, Jiří Šindelář (Naše historie z. s., Jihočeský kraj),
- Mapování Marsu, Tomáš Příbyl (Technické muzeum v Brně),



Obr. 2 Přednáška Mapování Marsu od T. Příbyla

- Každodenní využití 3D dat, Vladimír Plšek (TopGis, s.r.o),
- Cestou necestou, polem nepolem, Miroslav Rychtařík (Česká asociace pro geoinformace),
- Jak se daří GISu v Českém Krumlově, Miluše Dolanská (Město Český Krumlov),
- Mé půlstoletí s mapičkami, Jitka Coufalová (Město Břeclav),
- Moravské Budějovice - včera dnes a zítra ...aneb slovy klasika, raději zítra, protože včera bych to nestihl..., Renata Komínková (Město Moravské Budějovice),
- Jak jsme řešili (a vyřešili?) otázku propojení DTM a pasportů majetku, Lukáš Vodehnal (Pardubický kraj).

Další informace o konferenci jsou dostupné na webu <https://www.giskonference.cz/>.

Ing. Petr Dvořáček,
Zeměměřický úřad,

foto: <https://www.giskonference.cz>



Z ČINNOSTI ORGÁNŮ A ORGANIZACÍ

Osvětové akce ke vzniku České komory zeměměřičů

V průběhu roku 2023 se uskutečnilo v mnoha regionech setkání zeměměřičů, jehož hlavním cílem bylo informovat o novinkách týkajících se nově vznikající České komory zeměměřičů (ČKZ). Některé akce byly pořádány Asociací podnikatelů v geomatice (APG), jiné krajskými pracovišti Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) ve spolupráci s Českým svazem geodetů a kartografů (ČSGK).

APG poprvé o aktivitách spojených se vznikem ČKZ informovala na semináři Geodézie ve stavebnictví a průmyslu, který se začátkem března uskutečnil v Brně v hotelu Avanti a vystoupili zde Ing. Jaroslav Cibulka, výkonný ředitel APG a Ing. Martin Hrdlička, předseda představenstva. Akce se zúčastnilo 130 účastníků.

V polovině května se konalo setkání geodetů Zlínského kraje (obr. 1), které zorganizovalo ZLÍNGEO. Akce se zúčastnilo téměř 70 místních geodetů, a kromě výkonného ředitele APG Ing. Cibulky zde vystoupili také Ing. Jan Pěčonka (HD GEO, APG) s podrobným výkladem novely zákona o zeměměřictví a na něj navázal Ing. Petr Žvábek (ValMez geo, APG), který ve stručnosti shrnul mnohaleté snahy geodetů o zákonnou samosprávu a aktivity APG v uplynulých 5 letech, které vedly v uzákonění komory.



Obr. 3 Účastníci konference



Obr. 1 J. Cibulka na setkání ve Zlíně



Obr. 2 Setkání v Českých Budějovicích

V červnu se uskutečnila dvě regionální setkání, a to setkání geodetů Jihočeského kraje, které se konalo na Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích (obr. 2) a společné setkání Plzeňského a Karlovarského kraje v prostorách Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Na obou akcích se sešlo více než 170 geodetů, převážně autorizovaných zeměměřičských inženýrů, kteří se zajímali o fungování nově vznikající komory. O aktuálním stavu příprav ČKZ informoval výkonný ředitel APG, kterého v jižních Čechách doplnili Ing. Jan Plavec a Ing. Robert Šinkner, na setkání v Plzni pak Ing. Lubor Pekarský.

V Plzni vystoupil také Ing. Karel Večeře, předseda ČÚZK, který ve své obsáhlé prezentaci informoval o vývoji mnohaleté snahy zeměměřičů o zřízení vlastní stavovské samosprávy. Dále zde k tématu ČKZ vystoupili Ing. Lubor Pekarský, doc. Václav Čada, který se ve své prezentaci věnoval současnému stavu vzdělávání pro zkoušky odborné způsobilosti a Ing. Tomáš Pešek s prezentací na téma Státní dohled nad činností ÚOZI/AZI po novele zeměměřičského zákona.

V září Ing. J. Cibulka vystoupil na setkání zeměměřičů v Pardubicích, v říjnu v Liberci. Podzimní setkání se od těch předchozích lišila především tím, že od 25. 7. 2023 je již známo personální obsazení přípravného výboru ČKZ a Ing. J. Cibulka zde vystoupil především jako tajemník přípravného výboru a informoval o stavu prací, plánovaném ustavujícím sněmu, přípravách vnitřních předpisů a dalších aktivitách přípravného výboru ve spolupráci s týmem APG. V říjnu se uskutečnilo také setkání zeměměřičů v Třebíči, kde k tématu ČKZ promluvil předseda přípravného výboru Ing. Ivo Hanzl.

Ing. Lenka Vašková,
Ing. Jaroslav Cibulka,
foto: APG



LITERÁRNÍ RUBRIKA

JAN KRYŠTOF MÜLLER – BAROKNÍ
KARTOGRAF

SEMOTANOVÁ, E.–CAJTHAML, J.–MOČIČKOVÁ, J. a kol.
Praha, 2023, vydalo Nakladatelství Academia, 1. vydání, 280 s., cena 595 Kč, ISBN 978-80-200-3417-5, 978-80-7286-408-9.



Obr. 1 Obálka knihy

V Historickém ústavu Akademie věd České republiky, v. v. i. vznikla spoluprací E. Semotanové, J. Cajthamla a J. Močíčkové s mnoha dalšími spoluautory putavá publikace o Janu Kryštofu Müllerovi (obr. 1), který je vnímán především ve vztahu k českým zemím, a to jako tvůrce podrobných tištěných map Čech a Moravy a jejich rukopisných předloh.

Jak uvádějí autoři v předmluvě: *Osobnost J. K. Müllera, zasazená do barokní Evropy, se však utvářela v rámci širokého společenského, hospodářského a vědeckého prostředí mnohem barvitěji, a jeho*

význam je tudíž třeba i geograficky chápat minimálně ve středoevropském kontextu. Müllera nepochybně formoval okruh jeho rodiny spolu s četnými osobními a pracovními kontakty v Norimberku, Altdorfu a Vídni a působení v mnoha částech tehdejší habsburské monarchie.

Autoři čerpali z dosavadní odborné literatury a zároveň využili i dosud neznámé historické zdroje ve snaze představit J. K. Müllera pokud možno komplexně. Uplatnili přitom různé pohledy a názory na totožná nebo obdobná témata z jeho života a tvorby.

Vázaná publikace o 280 stranách a rozměrech 210 x 247 mm má v úvodu *Obsah* a *Předmluvu*, za nimiž následuje *Životní příběh Jana Kryštofa Müllera* (obr. 2, s. 24), kde je časová osa s komentáři a následně v dalších kapitolách jsou Müllerovy osudy rozvedeny v souvislostech. Další kapitola *Jan Kryštof Müller ve službách habsburské monarchie* je zaměřena na jeho činnost, pověření a realizace map pro Habsburky. Kapitola *Jan Kryštof Müller, osobní a vědecký prostor* rozkrývá dobu a rozvoj Müllerovy osobnosti před vznikem jeho stěžejních rukopisných map, což popisuje kapitola *Rukopisné mapy Jana Kryštofa Müllera z území Čech*, kde jsou mapy podrobně rozebrány včetně ukázek a jejich detailů map (obr. 3). Je zde uveden i obsah map a zhodnocena jejich unikátnost. Navazuje kapitola *Techniky tisku starých map a tiskové desky díla Jana Kryštofa Müllera*, kde je zdokumentována jeho kartografická pozůstalost, která společně s rukopisnými předlohami, diskovými deskami a tištěnými mapami předkládá ucelený obraz barokní měřické, kartografické a reprodukční praxe.

Další obsáhlá kapitola *Tištěná mapa Čech Jana Kryštofa Müllera a její odvozeniny* představuje popis mapy i odvozenin s četnými ukázkami, na níž navazuje kapitola *Tištěná mapa Čech Jana Kryštofa Müllera z pohledu kartografa*, kde je popsána tvorba mapy, její polohopisný a výškopisný obsah, geografické názvosloví i zajímavosti mapy.

V kapitole *Rukopisné kopie Velké a Střední mapy Českého království podle Jana Kryštofa Müllera v Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy* je vysvětlen smysl a vznik rukopisných kopií, kapitola *Rejstřík k Müllerově mapě Čech a možnosti jeho využití za pomoci nástrojů digital humanities* ukazuje možnosti využití rejstříku a statistické výstupy. O moderních technologiích umožňujících efektivnější využití Müllerových map pojednávají kapitoly *Určení kartografického zobrazení a georeferencování Müllerovy mapy Čech* a kapitola *Vektorový datový model a jeho zpřístupnění pomocí webových mapových služeb*.

Následují kapitoly *Jan Kryštof Müller – soupis map*, *Jan Kryštof Müller – souhrnná bibliografie*, *Doslov*, *Summary*, *Seznamy* (použitých pramenů, literatury, tabulek, zkratk apod.) a *Rejstříky*.

Životní běh Jana Kryštofa Müllera

Jiří Martínek – Eva Semotanová

Život Jana Kryštofa Müllera je neodmyslitelně spjat s jeho kartografickou tvorbou. Prolná se do všech témat této publikace – nelze oddělit Müllerovy osudové milníky a situace od jeho astronomických, měřických a kartografických prací, nelze popsat Müllerovo tvůrčí zaujetí a mapová díla bez připomenutí pestrých životních událostí a zvrátů.

Müllerova biografie není obsáhlá. Údaje, které se dochovaly, se jeví spíše jako kusé, omezují se na konstatování dat a příslušných počínů. Je proto zpracována formou časové osy s komentáři; v dalších kapitolách jsou pak Müllerovy osudy rozvedeny s přihlednutím k tématu, kterého se podrobněji dotýkají.² Základními biografickými díly, která čerpala především z vídeňských archivních dokumentů v dnešních institucích Österreichisches Staatsarchiv a Österreichische Nationalbibliothek, jsou zejména práce Johanna Gabriela Doppelmayra a Josefa Palduse.³ Časově předcházeli Paldusovu studii článek Františka Dvorského, který nebyl tak podrobný, avšak odvolával se – bez konkrétních odkazů – na materiály z Vídně a z Prahy (nyní v Národním archivu v Praze).⁴ Všechny ostatní práce, ať už encyklopedie, monografie či studie, většinou přebíraly do Müllerova životopisu Doppelmayra a Paldusova konstatování včetně archivních a knihovních signatur. Velmi podrobně se ve 20. století Müllerovu dílu věnoval významný český geograf a kartograf Karel Kuchař.⁵

V novějších pracích se odkazy na archiválie týkají převážně popisu mapových děl, méně dokladů o Müllerově životě samotném. Pokud se některá data či údaje z okruhu Müllerových rodinných příslušníků nebo spolupracovníků v dostupné literatuře rozcházejí, tyto odlišnosti jsou v poznámkách k následujícím



Obr. 2 Johann Gabriel Doppelmayr (těž Doppelmaier, Doppelmayer, 1677–1750), německý matematik, astronom a kartograf, autor knihy *Historische Nachricht von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern* z roku 1730 s pojednáním o Janu Kryštofu Müllerovi.

² Zmíněná data, která nejsou opatřena poznámkou, jsou ověřena ve věhlasné odborné literatuře o Janu Kryštofu Müllerovi.

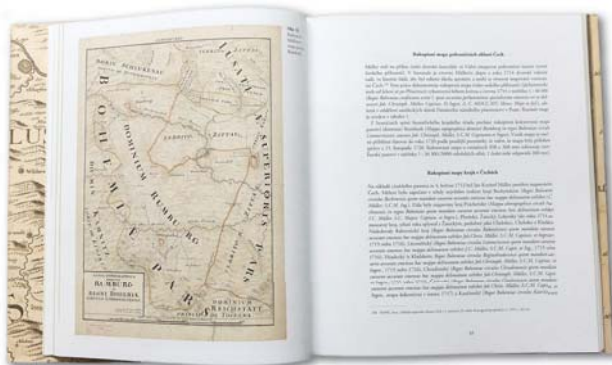
³ DOPPELMAIER, Johann Gabriel. *Historische Nachricht von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern*. Nürnberg: in Verlegung Peter Conrad Manthey, 1730. 314 s.; PALDUS, Josef. *Johann Christoph Müller. Ein Beitrag zur vaterländischen Kartographie*. In: *Mitteilungen des k. und k. K. u. K. Geographischen Instituts*, no. 5, 1907: 121 s.

⁴ DVORSKÝ, František. *Historické spisy o kartografii české*. Sborník historický, no. 2, 1884, o Müllerovi s. 326–331.

⁵ PŘEDVÍM KUCHAŘ, Karel. *Vývoj mapové zabudování území Československé republiky I. Mapy českých zemí do poloviny 18. století*. Praha: Ústřední úřad geodézie a kartografie, 1959, s. 23, 25.

11

Obr. 2 Ukázka z kapitoly Životní příběh Jana Kryštofa Müllera



Obr. 3 Ukázka z kapitoly Rukopisné mapy Jana Kryštofa Müllera z území Čech

Müllerovi mapy doznaly častých dotisků, přetisků a staly se i součástí mnoha velkých atlasů. Jeho tvorba se zapsala natrvalo do dějin vědy, zeměměřičtví, geografie a kartografie a je významnou součástí evropského kulturního dědictví, dokladem dobové tvorby map a jejich bohaté výtvarné výzdoby. Jeho mapy obdivuje nejen laická, ale i odborná veřejnost a publikace tak je důstojnou poctou jeho dílu.

Křest publikace se konal 8. 11. 2023 v Kavárně Nakladatelství Academia za účasti autorů a čestným kmotrem knihy se stal Martina Baxa, ministr kultury České republiky.

Petr Mach,
Zeměměřický úřad



OSOBNÍ ZPRÁVY

K životnímu jubileu Ing. Jana Řezníčka, Ph.D.



Ředitel Odboru geodetických základů Zeměměřického úřadu (ZÚ) a vedoucí redaktor časopisu Geodetický a kartografický obzor (GaKO) Ing. Jan Řezníček, Ph.D. 15. 1. jubiloval.

Narodil se 15. 1. 1974 v Praze. Po absolvování Střední průmyslové školy zeměměřické v Praze pokračoval studiem na Českém vysokém učení technickém (ČVUT), Fakultě stavební, kde získal titul Ing. v oboru geodézie a kartografie v roce 1998. Tamtéž absolvoval doktorské studium a získal vědeckou hodnost Ph.D. v roce 2002.

Během studia pracoval v geodetických firmách jako geodet, při zaměřování inženýrských sítí a též na železnici.

Od roku 2002 je zaměstnancem ZÚ, postupně ve funkcích geodet, vedoucí Odboru nivelace a gravimetrie (od roku 2003), vedoucí Odboru geodetických základů (od roku 2007) a ředitel Odboru geodetických základů (od roku 2015). Předmětem odborného zájmu jsou geodézie, geodetické základy a globální navigační družicové systémy (GNSS). Podílel se na vybudování Státní sítě permanentních stanic pro přesné určování polohy (CZEPOS), především při vývoji podpůrného software pro kontroly kvality a dostupnosti dat, či jejich distribuce do mezinárodní Evropské sítě permanentních stanic EUREF (EPN). Je členem koordinačního výboru pracovní skupiny EUPOS (Evropská síť permanentních stanic).

Zabývá se problematikou přesných transformací souřadnic mezi geodetickými referenčními systémy. Je autorem transformačního programu ZÚ (ETJTZÚ) a výpočetního modulu transformační služby Geoportálu ČÚZK. Spolupodílel se rovněž na tvorbě nových převodních tabulek pro zpřesněnou globální transformaci mezi Evropským terestrickým referenčním systémem (ETRS89) a Souřadnicovým systémem Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), především aplikoval kontrolu jejich kvality a hladkosti.

V rámci zeměměřických činností na státních hranicích vyvinul software pro převod souřadnic hraničních znaků a nevyznačených lomových bodů státních hranic do ETRS89. Byl jmenován členem stálé česko-slovenské hraniční komise a pravidelně se účastní expertních jednání hraničních komisí se sousedními státy. Je členem koordinačního výboru pracovní skupiny State Boundaries of Europe Forum, vedené při EuroGeographics.

Věnuje se aktivně rozvoji Databáze bodových polí, zasadil se o její modernizaci a integraci realizovanou v roce 2022.

Je členem Terminologické komise ČÚZK, kde působí jako tvůrce hesel v oboru Geodézie a lektor v oboru GNSS. V rámci spolupráce s ČVUT zpracoval několik posudků závěrečných prací.

Od roku 2017 je vedoucím redaktorem časopisu GaKO, ve kterém je současně autorem či spoluautorem odborných článků.

Jubilantovi přejeme do dalších let kromě pevného zdraví a úspěchů v zaměstnání také mnoho spokojených čtenářů GaKO, ale hlavně čas... Čas na rodinu, přátele, koníčky...



Pro příští GaKO připravujeme:

KYSEL, P.: *Obnova celej vektorovej katastrálnej mapy číselnej s lokálnym posunom*

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

Redakce:

Ing. Jan Řezníček, Ph.D. – vedoucí redaktor
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 00 Praha 8
tel.: 00420 284 041 530

Ing. Matúš Fojtl – zástupce vedoucího redaktora
Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky,
Chlumeckého 2, P.O. Box 57, 820 12 Bratislava 212
tel.: 00421 940 991 280

Petr Mach – technický redaktor
Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 1800/9, 182 00 Praha 8
tel.: 00420 284 041 656

e-mail redakce: gako@egako.eu

Redakční rada:

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

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

Ing. Svatava Dokoupilová
Český úřad zeměměřický a katastrální

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

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

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

Vydavatelé:

Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, 182 00 Praha 8
Úrad 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 lednu 2024, do sazby v prosinci 2023.



ISSN 1805-7446

<https://www.egako.eu>
<https://www.geobibline.cz/cs>





Český úřad zeměměřický a katastrální



Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky