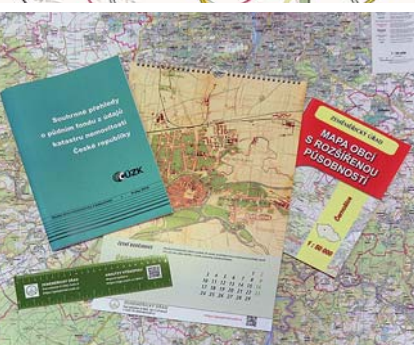




VÝROČNÍ ZPRÁVA 2019



ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

www.cuzk.cz



VÝROČNÍ ZPRÁVA 2019

ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

Praha, leden 2020



<https://geoportal.cuzk.cz>

OBSAH

1	Úvod	1
2	Správa geodetických základů České republiky	4
3	Zeměměřické činnosti na státních hranicích	12
4	Správa Základní báze geografických dat České republiky	14
5	ZABAGED® výškopis	23
6	Ortofotografické zobrazení České republiky	29
7	Správa státních mapových děl - plnění edičního plánu ČÚZK	34
8	Standardizace geografického názvosloví	41
9	Vedení Ústředního archivu zeměměřictví a katastru	46
10	Poskytování prostorových dat a služeb	50
11	Seznam zkratk	60

Vysvětlení použitých zkratk je v Seznamu zkratk na str. 60 a 61.

Zeměměřický úřad (ZÚ) je správním úřadem zeměměřictví s celostátní působností. Je organizační složkou státu, účetní jednotkou a podřízený Českému úřadu zeměměřickému a katastrálnímu (ČÚZK). Základní působnost úřadu je stanovena v §3a zákona č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech, a dále vyplývá ze zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví. Ve své odborné působnosti zabezpečuje zejména:

- správu geodetických základů ČR včetně ochrany státních geodetických bodových polí,
- správu Sítě permanentních stanic GNSS České republiky (CZEPOS),
- zeměměřické činnosti na státních hranicích,
- správu Základní báze geografických dat ČR,
- správu základních výškopisných databází ČR,
- správu základních a tematických státních mapových děl (SMD),
- správu geografického názvosloví ČR (Geonames) včetně plnění úkolů Názvoslovné komise ČÚZK,
- správu ortofotografického zobrazení ČR včetně archivace výsledků leteckého měřického snímkování od roku 2003,
- správu Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK),
- správu a vývoj Informačního systému zeměměřictví včetně Geoportálu ČÚZK.

S cílem dosažení maximální efektivity při plnění svých úkolů a povinností ZÚ spolupracuje s celou řadou orgánů a organizací veřejné správy ČR, zejména v oblasti sběru geografických dat a efektivního sdílení informací ve prospěch státní správy. ZÚ zabezpečuje rovněž úkoly mezinárodní spolupráce a kooperace na úseku zeměměřictví, významně přispívá k výstavbě Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE).

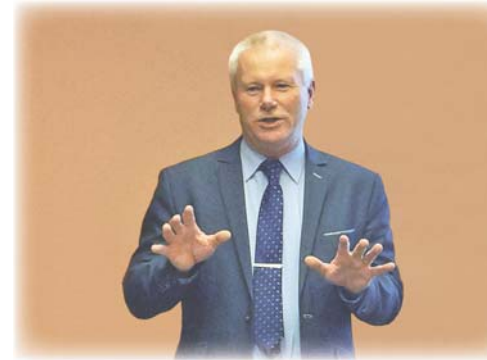
Nejvýznamnějším úkolem ZÚ je poskytovat státní správě a územní samosprávě i široké veřejnosti geodetické a geografické informace a mapové produkty ve standardizovaných formách z celého území státu, a tím přispívat ke standardizaci a elektronizaci územně orientovaných služeb a agend veřejné správy ČR.

Odborné činnosti ZÚ v roce 2019 vycházely zejména z věcných úkolů stanovených ČÚZK v dokumentech:

- Věcné úkoly Zeměměřického úřadu na rok 2019, č. j. ČÚZK-01117/2019,
- Ediční plán ČÚZK na rok 2019, č. j. ČÚZK-12601/2019-22,
- Pracovní plán Názvoslovné komise ČÚZK na rok 2019, č. j. ČÚZK-00420/2019.

Podrobný popis plnění jednotlivých úkolů a dosažených výsledků v roce 2019 je uveden v následujících kapitolách po jednotlivých odborných oblastech. Jako dominantní výsledky lze uvést:

- byly vypracovány studie o hodnocení polohové přesnosti základních produktů Zeměměřického úřadu, tj. Ortofota ČR a ZABAGED® a vydány příslušné technické zprávy, které poskytují uživatelům informace o kvalitě těchto produktů nezbytné pro jejich správnou implementaci v praxi,
- k 23. 4. 2019 byla dokončena výměna všech přijímačů na stanicích CZEPOS a ke dni 24.10.2019 byly zprovozněny další nové služby CZEPOS, které zahrnují kromě příjmu a zpracování signálů GPS NAVSTAR a GLONASS také signály ze systémů Galileo a BeiDou,
- ve spolupráci s Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (VGHMÚř) byly vydány a publikovány nové transformační služby pro realizaci transformací mezi geodetickými referenčními systémy určenými pro veřejné užití a obranu státu (ETRS98, S-JTSK a WGS 84). Těmito standardizovanými transformačními službami ZÚ a VGHMÚř významně přispívají k interoperabilitě prostorových informací v informačních systémech veřejné správy ČR včetně informačních systémů určených pro krizové řízení a obranu státu,
- úspěšně bylo organizováno letecké měřické snímkování a zajištěna tvorba Ortofota ČR ze západní části ČR s rozlišením 0,20 m v zobrazovací rovině geodetického referenčního systému JTSK,



- ve spolupráci s VGHMÚř a 24. zDL MO bylo provedeno speciální letecké měřické snímkování a nové letecké laserové skenování částí území ČR v celkovém rozsahu 108 letových hodin,
- pokračovaly práce na tvorbě nových vrstevnic ZABAGED® v jednometrovém intervalu, přičemž v roce 2019 byly vytvořeny nové vrstevnice na 1 700 mapových listech Statní mapy 1 : 5 000,
- bylo dokončeno zpřesnění významných bodů a čar terénní kostry, silnic, dálnic, železničních tratí, vodních toků a břehovek ZABAGED® na celém území ČR,
- byla provedena plošná aktualizace/revize ZABAGED® v rozsahu 1 363 m. l. ZM 10,
- v průběhu roku byla aktualizována řada polohových i atributových informací ZABAGED® v režimu „průběžné“ aktualizace ve spolupráci s primárními správci těchto informací (ČÚZK, ŘSD, SŽDC, VGHMÚř, ÚHÚL, ŘLP, ČHMÚ, ERÚ, E.ON, AOPK, MŠMT, MPO, MV, MZ, Česká pošta, s. p. a další),
- ve spolupráci se SŽDC byl do ZABAGED® vložen nový geografický objekt „železniční kolej“, a to na celém území ČR,
- ve formě otevřených dat byl vydán nový produkt Data50,
- k 1. 11. 2019 byla zahájena příprava dat pro tvorbu nového státního mapového díla, tzv. základních topografických map v měřítkách 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000,
- úspěšně pokračovala příprava dat pro vydání nového státního mapového díla v měřítku 1 : 5 000,
- byly zahájeny projekční práce na výstavbě Digitálního archivu Ústředního archivu zeměměřictví a katastru,
- úspěšně pokračovaly práce na realizaci projektu ZABAGED 2014+,
- v oblasti marketingu pokračovaly prezentace a semináře pro krajské úřady a pro ČKAIT, uspořádány byly výstavy o zeměměřictví a kartografii v budově zeměměřických a katastrálních úřadů v Praze - Kobylisích.

Dne 6. 11. 2019 ZÚ získal při příležitosti Konference GIS Esri v ČR významné ocenění za inovativní přístup při tvorbě státního mapového díla, kterým firma ARCDATA PRAHA, s. r. o., společně s firmou Esri, ocenila vývoj technologie tvorby nového státního mapového díla v prostředí ArcGIS Pro.

V oblasti mezinárodní spolupráce pokračovala účast ZÚ na plnění aktivit United Nation Global Geospatial Information Management a United Nation Group of Experts on Geographics Names v rámci OSN. Pokračovala účast ZÚ v pracovních skupinách EuroGeographics včetně zasedání pracovní skupiny Strategic Forum for Cadastre and Geoinformation in Central Europe. ZÚ se aktivně zapojuje do činnosti UN-GGIM:Europe, konkrétně se podílí na řešení úkolů pracovní skupiny Working Group on Data Integration. V rámci plnění běžných věcných úkolů pokračovala harmonizace geografických dat ZABAGED®, ERM, EGM a EBM na státních hranicích ČR se všemi okolními státy.

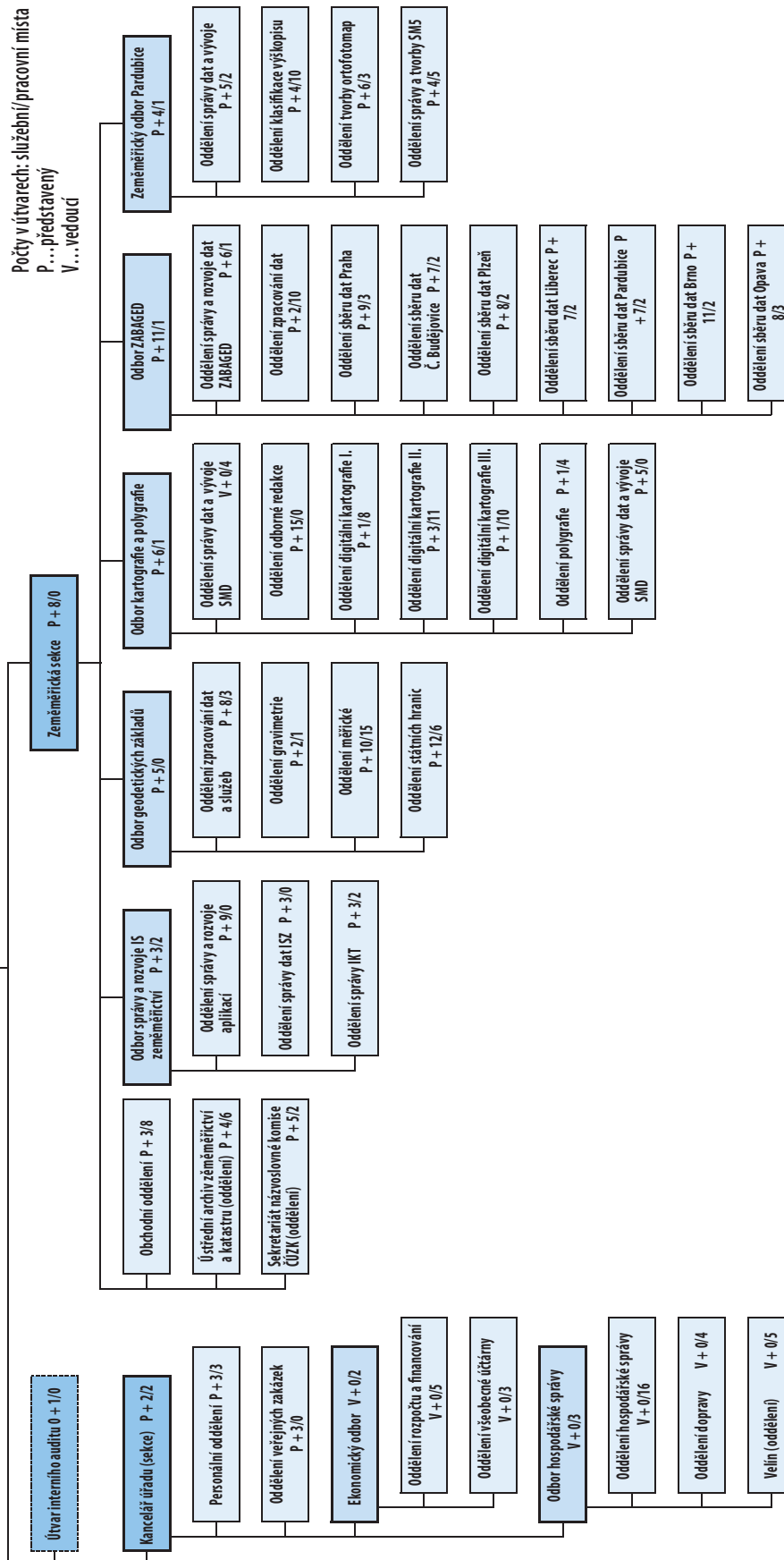
V oblasti technické a technologické infrastruktury se podařilo zajistit obnovu aparatur GNSS, nivelačního přístroje a latí, 2 terénních vozidel, 9 plotrů, upgrade diskového pole a archivační jednotky. V rámci schváleného projektu spolufinancovaného EU „Rozvoj ZABAGED 2014+“ na období 2018 až 2020 byly v roce 2019 realizovány nákupy IT techniky a SW v celkové hodnotě 21 139 000 Kč, kde EU se podílela částkou 16 555 000 Kč.

V roce 2019 nedošlo k zásadním změnám v organizaci ZÚ. Organizační struktura s rozdělením 394 míst k 31. 12. 2019 je ilustrována následujícím schématem. V průběhu roku muselo vedení úřadu připravit zrušení 12 míst k 1. 1. 2020, proto se rozhodlo zrušit zejména dlouhodobě neobsazená místa. Počty míst ZÚ budou v roce 2020 sníženy na 382 systemizovaných míst.

Organizační schéma Zeměměřického úřadu

Organizační schéma se stavem k 31. 12. 2019

Služebních míst: 218
Pracovních míst: 176
Celkem: 394



SPRÁVA GEODETICKÝCH ZÁKLADŮ ČESKÉ REPUBLIKY

Geodetické základy slouží k jednoznačné prostorové a časové lokalizaci prostorových informací v závazných geodetických referenčních systémech s definovanou přesností. Jsou tvořeny souborem zařízení, technických parametrů geodetických referenčních systémů, katalogových dat a matematických vztahů a konstant, kde soubor zařízení tvoří zejména základní bodová pole, popřípadě z nich vytvořené soubory geodetických bodů účelově sestavených do geodetických sítí.

Správu geodetických základů ČR zabezpečuje ZÚ na základě ustanovení § 3a zákona č. 359/1992 Sb. Správa geodetických základů zahrnuje jejich údržbu a rozvoj, včetně údržby s nimi souvisejících údajů, služeb a produktů nezbytných pro jednotnou prostorovou a časovou lokalizaci fyzicko-geografických objektů a jevů na území ČR, což vytváří základní předpoklady pro standardizaci státních mapových děl závazných na území státu a pro zajištění interoperability územně orientovaných informačních systémů veřejné správy včetně mezinárodních vazeb a souvislostí. S ohledem na rozvoj technologií globálních navigačních družicových systémů (GNSS) plní v geodetických základech důležitou roli síť permanentních stanic CZEPOS, která umožňuje prostorové a časové přiřazení geoinformací s vysokou přesností metodami družicové geodézie a je integračním nástrojem geodetických základů ČR s evropskými a světovými geodetickými referenčními rámci.



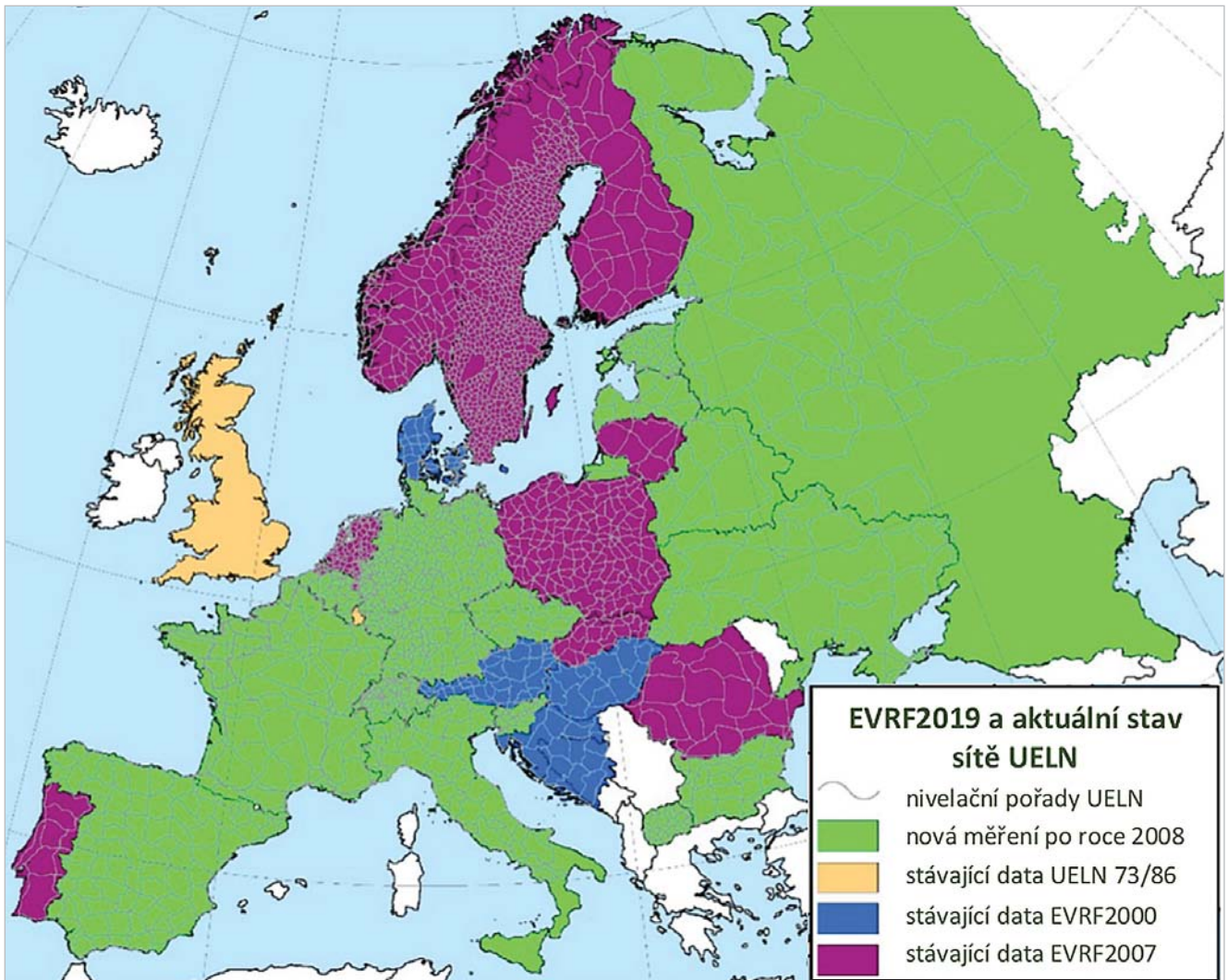
Mezinárodní spolupráce v geodetických základech

ZÚ se podílí na mezinárodních projektech v oblasti geodetických základů iniciovaných Subkomisí Mezinárodní geodetické asociace pro evropské referenční rámce (EUREF) a současně v rámci aktivit Evropské sítě permanentních stanic (EUPOS). Výsledky uvedené spolupráce jsou prezentovány na technických pracovních skupinách, resp. sympoziích organizovaných v rámci těchto projektů.

V roce 2019 pokračovalo poskytování dat z pěti stanic CZEPOS: Frýdek-Místek, Liberec, Pardubice, Rakovník a Tábor do celoevropské Sítě permanentních stanic EUREF (EPN), jejímž účelem je definovat Evropský terestrický referenční systém (ETRS89) na území Evropy. Do EPN byla poskytována data z těchto stanic ve formě datových toků v reálném čase a současně ve formě souborových dat. V rámci sítě EPN nyní zpracovává data z uvedených stanic 8 mezinárodních center: Národní zeměpisný ústav – Francie, Slovenská technická univerzita, Bratislava – Slovensko, Spolkový úřad pro cejchování a zeměměřictví, Vídeň – Rakousko, Spolkový úřad pro kartografii a geodézii, Frankfurt nad Mohanem – Německo, Varšavská technická univerzita – Polsko, Vojenská technická univerzita – Polsko, Zeměměřický úřad Srbské republiky – Srbsko a Zeměměřický ústav, Budapešť – Maďarsko.

Zpracovatelskému centru EUPOS byla v roce 2019 poskytována data ze stanic CZEPOS ve výměnném formátu pro předávání výsledků zpracování měření GNSS za účelem jednotného vyrovnání souřadnic stanic v rámci EUPOS a zároveň s cílem provádění kontrol kvality. Data byla zpracována na základě monitoringu CZEPOS prováděného Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým, v. v. i. (VÚGTK). Současně bylo zahájeno poskytování dat ze čtyř příhraničních stanic CZEPOS: Frýdek-Místek, Hodonín, Kroměříž a Vsetín do Monitoringu kvality služeb EUPOS.

Součástí mezinárodní spolupráce byla výměna datových toků v reálném čase z příhraničních stanic GNSS mezi sítí CZEPOS a státními sítěmi permanentních stanic GNSS okolních států: německou SAPOS®, polskou ASG-EUPOS, rakouskou APOS a slovenskou SKPOS®. Uvedené datové toky byly průběžně rekonfigurovány v souvislosti s postupným rozšiřováním kompatibility stanic s evropským GNSS Galileo a čínským BeiDou.

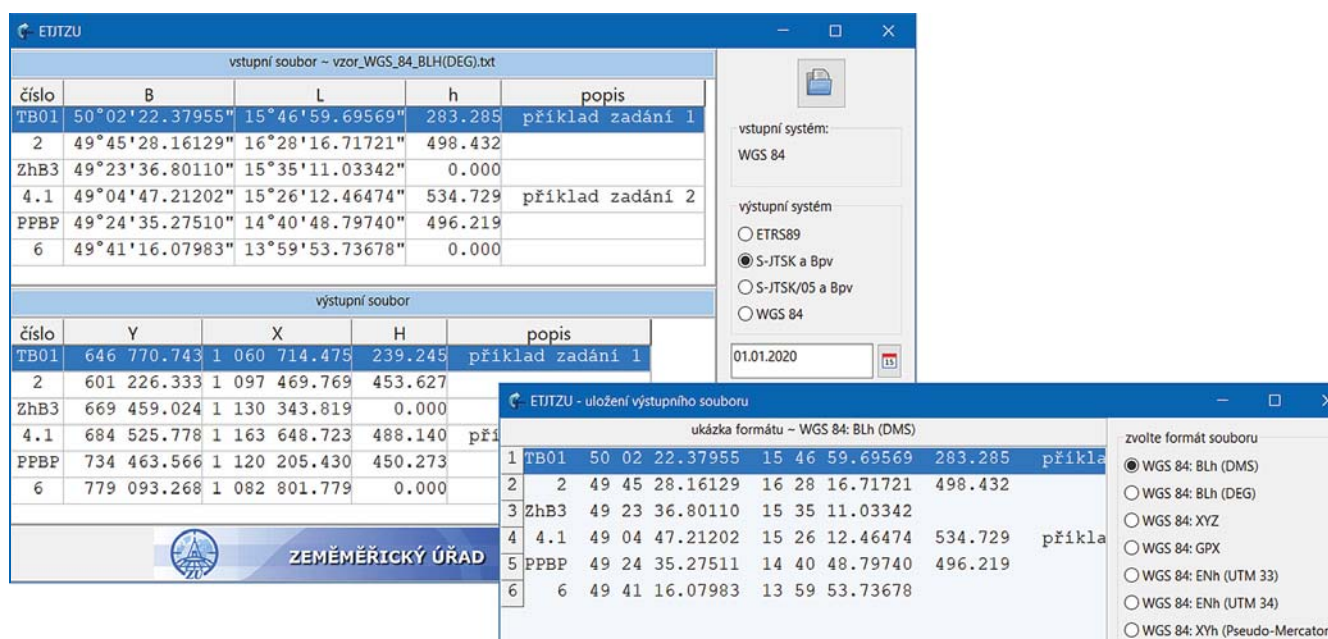


Obr. 2.1 Realizace Evropského výškového referenčního systému EVRS (EVRF2019)

V roce 2019 byly do výpočetního centra Jednotné evropské nivelační sítě (UELN) odeslány výsledky nivelačních měření prováděných v Základní geodynamické síti (ZGS) v roce 2018. Výsledky všech nivelací provedených v ZGS v letech 2007 – 2018 pak byly využity pro další etapu vyrovnání sítě UELN, která tvoří realizaci Evropského výškového referenčního systému (EVRS) v rámci EVRF2019 (obr. 2.1). Do UELN byl nově začleněn také Základní nivelační bod Lišov, který nyní patří mezi 12 základních nivelačních bodů sítě UELN.

Správa geodetických referenčních systémů

Nejen na kontinentální, ale i globální úrovni dochází s využitím nových technologií k průběžnému zpřesňování referenčních systémů a současně je kladen důraz na sjednocené užívání mezinárodně definovaných referenčních systémů. ZÚ jako správce geodetických základů zajišťuje teoretické i praktické činnosti, dílčí podklady a data za účelem určení polohy bodů geodetických základů v nových geodetických referenčních systémech, zejména v rámci evropských projektů. Publikuje informace o používaných geodetických referenčních systémech a zajišťuje vývoj transformačních služeb umožňu-



Obr. 2.2 Transformační program ETJTZU 2019

jících přesnou transformaci souřadnic bodů mezi geodetickými referenčními systémy závaznými na území státu, resp. v rámci Evropské unie.

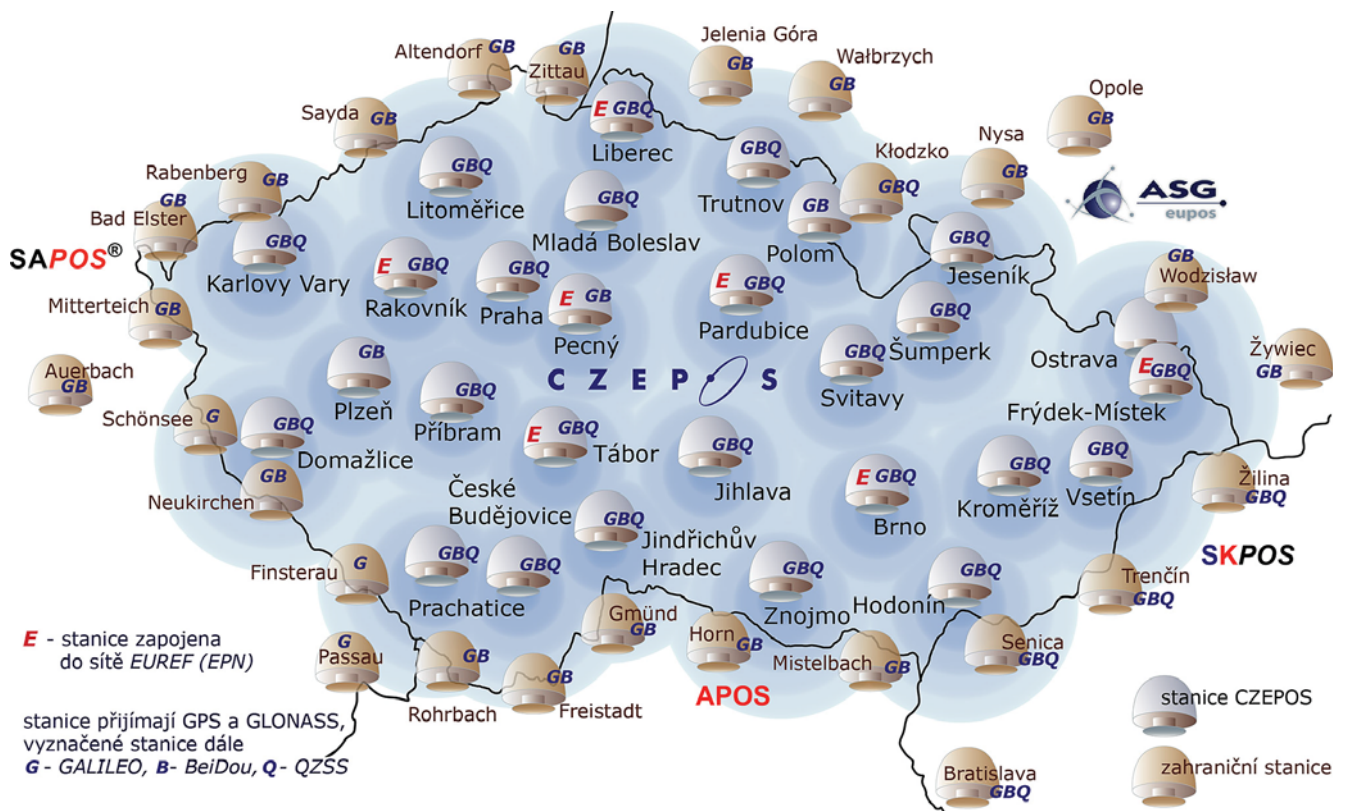
V souladu s opatřením „Analýza stanovení jednotného referenčního polohového a výškového souřadnicového systému včetně způsobů transformace“, které bylo jedním z výstupů Akčního plánu Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfo-Strategie), byly rozšířeny přesné transformační vztahy mezi referenčními systémy také o možnost transformace z resp. do Světového geodetického referenčního systému 1984 (WGS 84). Přesnost transformace mezi ETRS89 (v realizaci ETRF2000) a WGS 84 (v realizaci G873) je charakterizována střední chybou v poloze $m_p = 4,0$ cm. Byla ověřena ve spolupráci s VGHMÚř. Uvedené transformace byly implementovány do nové verze transformačního programu ETJTZU 2019 (obr. 2.2) a jeho výpočetního modulu, který byl aktualizován také v rámci transformační služby Geoportálu ČÚZK. Kromě vyjádření WGS 84 elipsoidickými souřadnicemi jsou podporována také vyjádření pomocí kartografických zobrazení WGS 84 / UTM, či WGS 84 / Pseudo-Mercator.

Dále byly v roce 2019 určeny souřadnice ETRS89 na 57 trigonometrických bodech (TB), které dosud tyto souřadnice určeny neměly. Výběr bodů byl koordinován pracovní skupinou složenou ze zástupců ČÚZK, VÚGTK a ZÚ.

Za účelem zpřesnění gravimetrického kvazigeoidu QGZÚ byla provedena relativní tíhová měření pro účely zhuštění a kontroly gravimetrického mapování v rozsahu 832 bodů.

Síť permanentních stanic GNSS České republiky

CZEPOS je síť permanentních stanic GNSS plošně rozmístěných na území ČR (obr. 2.3). Stanice CZEPOS jsou instalovány na budovách katastrálních úřadů a provádí 24 hodin denně observace GNSS v časovém intervalu 1 s. Ty jsou formou korekčních dat poskytovány uživatelům za účelem zpřesnění GNSS měření. Služby CZEPOS jsou poskytovány v nepřetržitém provozu, v rámci které-



Obr. 2.3 Stav sítě CZEPOS ke konci roku 2019

ho jsou také souvisle monitorovány prostřednictvím příslušných aplikací, které zveřejňují výsledky příslušných kontrol na internetu. V pracovní době zajišťuje ZÚ stálý dohled nad chodem systému, mimo pracovní dobu je uživatelům poskytována podpora na mobilní lince CZEPOS hotline, kde jsou pomocí vzdálené správy řešeny případné problémy uživatelů.

V roce 2019 byla dokončena modernizace přijímačů CZEPOS zahájená koncem roku 2018. Stávající přijímače ve správě ZÚ byly nahrazeny moderními přijímači umožňujícími příjem všech aktuálně dostupných frekvencí GNSS, a to amerického NAVSTAR GPS, ruského GLONASS, evropského Galileo, čínského BeiDou i regionálního japonského QZSS. Stav příjmu signálů na jednotlivých stanicích CZEPOS ukazuje obr. 2.3. Poté, co proběhla modernizace i u většiny přijímačů externích a zahraničních stanic, byla spuštěna nová služba CZEPOS kategorie virtuální referenční stanice (VRS) se signály všech uvedených GNSS.

Metodou velmi přesné nivelace a trigonometricky byly ověřeny nadmořské výšky 6 stanic CZEPOS: Domažlice, Liberec, Litoměřice, Mladá Boleslav, Prachatice a Příbram.

Koncem roku 2019 bylo registrováno 1 857 uživatelů CZEPOS, což je nárůst o 160 uživatelů oproti konci roku 2018.

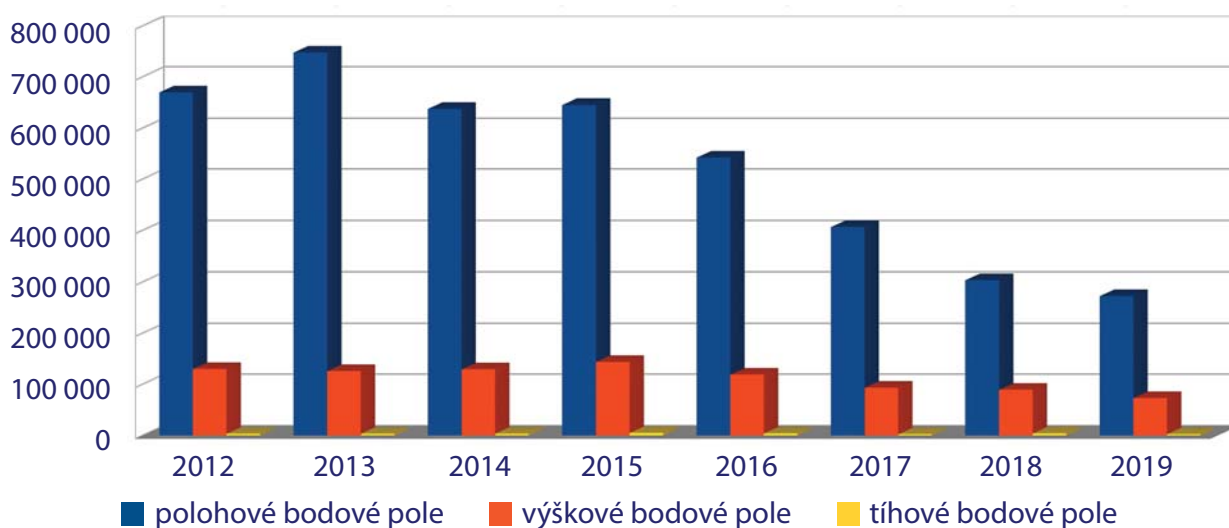
Databáze bodových polí (DBP)

DBP slouží k vedení údajů o bodech bodových polí. Obsahuje geodetické údaje o polohových, výškových i tíhových bodech základního bodového pole (ZBP), zhušťovacích bodech (ZhB) a bodech podrobného výškového bodového pole (PVBP). DBP je zveřejněna na Internetu, přístup ke geodetickým

údajům je veřejný a bezplatný. Součástí DBP je internetová aplikace Hlášení o závadách bodů bodového pole, která umožňuje spolupráci mezi uživateli geodetických bodů a správci bodového pole. Aplikace Statistika poskytnutých geodetických údajů průběžně monitoruje množství geodetických údajů stažených uživateli dle příslušných kategorií bodových polí.

V průběhu roku byla DBP průběžně aktualizována o výsledky prací v ZGS a výsledky dynamické údržby ZBP. Byla koordinována činnost lokálních správců KÚ v rámci aktualizace dat o ZhB a bodech PVBP. Obsah DBP byl aktualizován na základě změn přebíraných z Informačního systému katastru nemovitostí (ISKN). Aktualizovaná data bodů ZPBP a ZhB byla předávána do ISKN. Současně byly zajišťovány výstupy z DBP do IS SMD a ZABAGED®.

Počty stažených geodetických údajů byly průběžně monitorovány prostřednictvím webové aplikace Statistika poskytnutých geodetických údajů (viz obr. 2.4).



Obr. 2.4 Počty stažených geodetických údajů o bodech bodových polí

Koncem roku 2019 bylo v DBP evidováno:

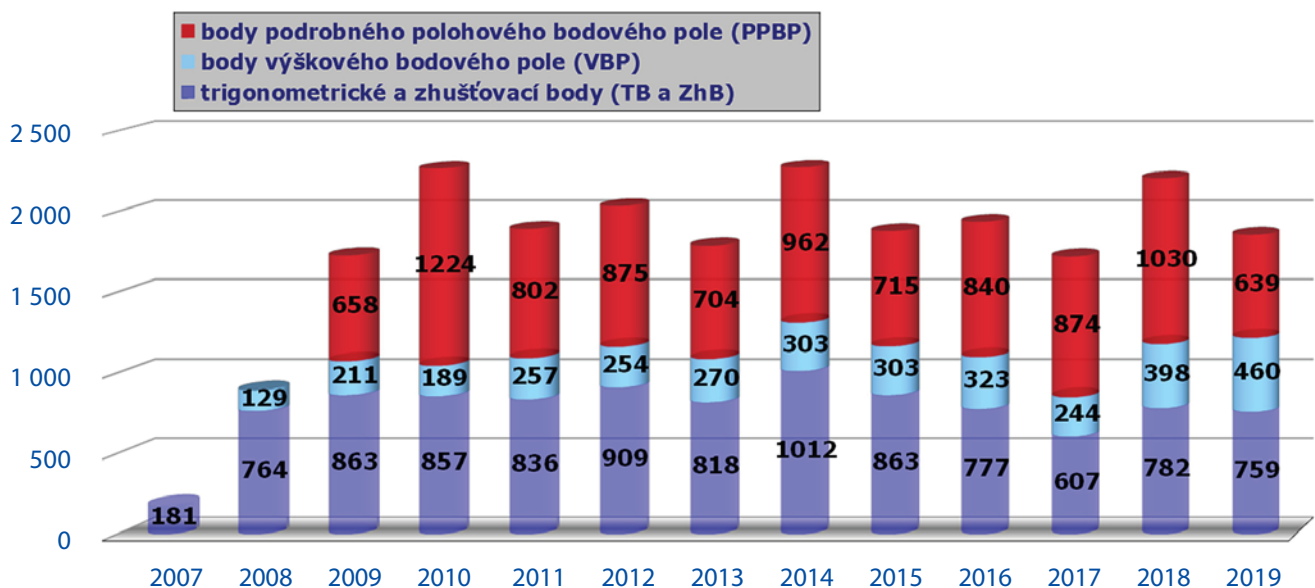
- 75 211 center bodů ZPBP a ZhB,
- 35 279 přidružených bodů,
- 1 313 nivelačních pořadů České státní nivelační sítě (ČSNS) o celkové délce 24 754 km,
- 119 459 nivelačních bodů (z toho 82 790 bodů ČSNS),
- 462 tíhových bodů.

Koncem roku 2019 bylo registrováno 2 684 spolupracujících uživatelů DBP, tj. uživatelů, kteří vyplňují internetová hlášení o závadách na bodech bodových polí. Oproti konci roku 2018 tak byl zaznamenán nárůst o 169 uživatelů. Počty spolupracujících uživatelů DBP ilustruje obr. 2.5.

Uživatelé DBP vyplnili v roce 2019 celkem 1 858 hlášení o závadách na bodech bodového pole, z toho 759 hlášení pro body ZPBP a ZhB, 460 hlášení pro body výškového bodového pole (VBP) a 639 hlášení pro body podrobného polohového bodového pole (PPBP). Přehled zaslaných hlášení v uplynulých letech ilustruje obr. 2.6.



Obr. 2.5 Počet spolupracujících uživatelů DBP v uplynulých letech

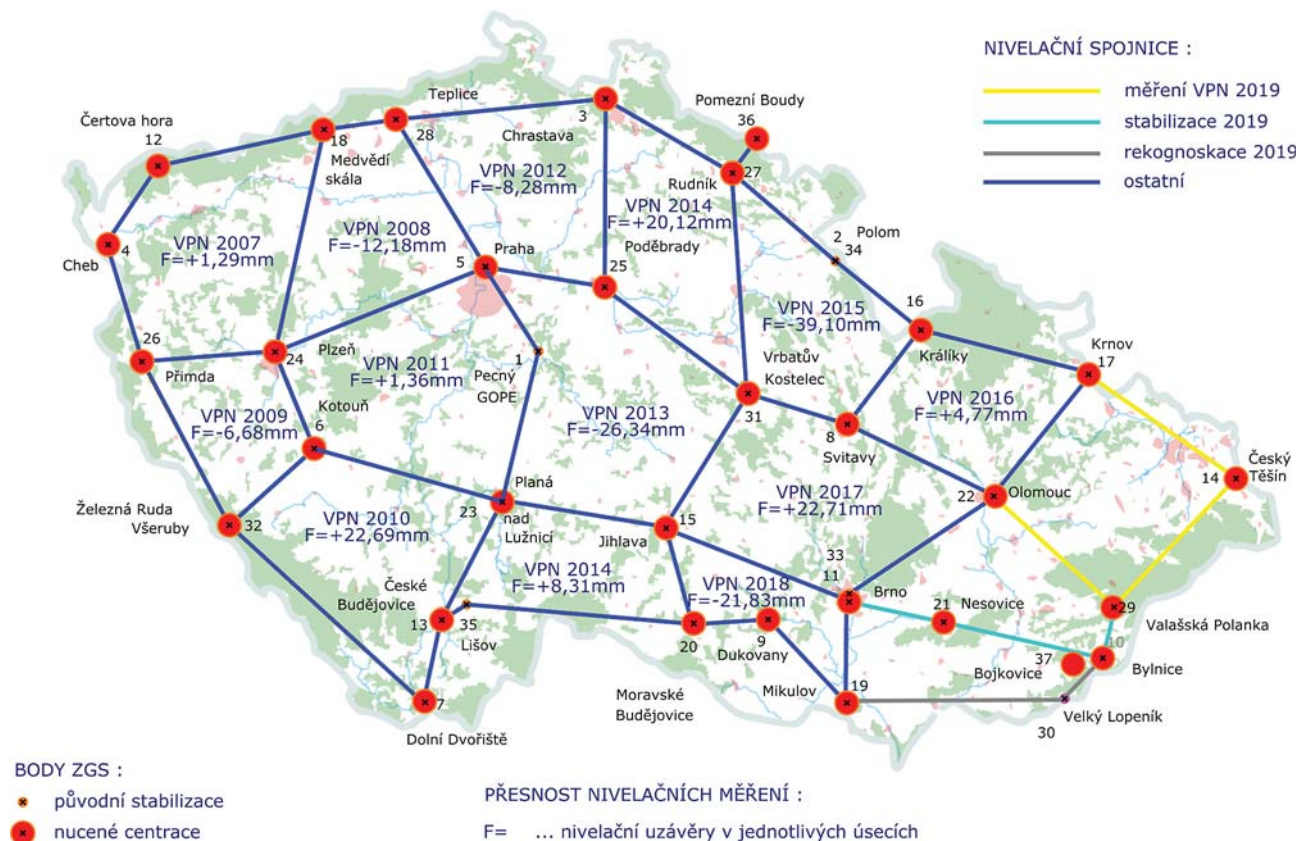


Obr. 2.6 Počet došlých hlášení o závadách na bodech bodových polí v uplynulých letech

Geodynamika

K systematickému sledování změn a určování prostorových charakteristik referenčních rámců v čase byla na území ČR zřízena ZGS, která je od roku 2003 obnovována novými excentrickými stanovisky s hloubkovou stabilizací doplněnou nucenou centrací pro připevnění antény GNSS a žulovou deskou pro gravimetrická měření. ZGS je opakovaně zaměřována metodami GNSS, velmi přesnou nivelací (VPN) a gravimetricky. Plní tak současně úlohu styčné sítě umožňující integraci prostorových, polohových, výškových a tíhových geodetických základů. ZGS je připojena do Evropské výškové sítě EUVN. Od roku 2007 jsou zaměřovány metodou VPN nivelační spojnice bodů ZGS, které slouží jako referenční rámec zhuštění národní realizace referenčního systému EVRS na území ČR. V roce 2019 byl metodou VPN zaměřen polygon nivelačních spojnic bodů ZGS: 17 Krnov – 14 Český Těšín – 29 Valašská Polanka – 22 Olomouc (viz obr. 2.7).

V roce 2019 byly opět zpracovány výsledky měření v ZGS v předchozím roce, byly vypočteny uzávěry nivelačních polygonů a z nich dále kilometrová střední chyba nivelace, která charakterizuje přesnost dosud provedených měření (viz tab. 2.1). Pro geodynamické sledování byla provedena kontrolní gravimetrická měření zajišťovací sítě Pecný.



Obr. 2.7 Práce v ZGS v roce 2019

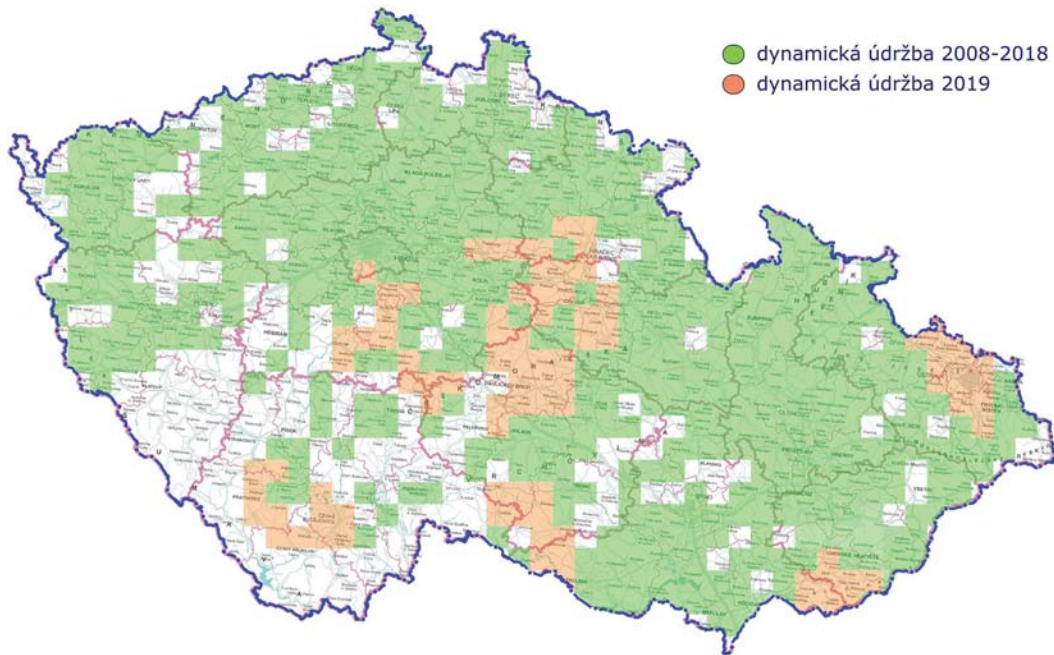
nivelační uzávěr v letech 2007 až 2018 (v milimetrech)												
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014-1	2014-2	2015	2016	2017	2018
1,29	-12,18	-6,68	22,69	1,36	-8,28	-26,34	8,31	20,12	-39,10	4,77	22,71	-21,83
kilometrová střední chyba nivelace 2007 až 2018												
$m_{0,F} = 0,89 \text{ mm}$												

Tab. 2.1 Střední kilometrová chyba nivelace

Správa Základního bodového pole

V rámci správy ZBP provedl ZÚ v letech 2009 až 2012 periodickou údržbu významných bodů geodetických základů v rozsahu celé ČR. Práce na periodické údržbě byly následně pozastaveny. Ve spolupráci s geodetickou veřejností prostřednictvím internetové aplikace Hlášení o závadách bodů bodového pole provádí ZÚ dynamickou údržbu geodetických základů, v rámci které jsou přednostně ošetřovány lokality s vyšší hustotou došlých hlášení.

V roce 2019 byla provedena dynamická údržba bodů ZBPB v rozsahu 330 bodů v lokalitách, které jsou znázorněny na obr. 2.8.



Obr. 2.8 Dynamická údržba ZBP v uplynulých letech

V rámci správy zvláštní nivelační sítě (ZNS) bylo provedeno zaměření vnitřní části ZNS Most v rozsahu 140 km.

V rámci správy základního tíhového bodového pole (ZTBP) byla Jednotná gravimetrická síť doplněna o výsledky relativních tíhových měření gravimetrů na hlavní gravimetrické základně – vertikální základně Hochkar (Rakousko). Údržba ZTBP byla provedena v rozsahu 70 bodů.

Během roku 2019 byla vydána rozhodnutí a bylo osazeno 15 nových přidružených bodů k bodům ZBP a 265 nových nivelačních bodů ČSNS. Polní práce v ZBP provádělo celkem 10 polních čet.

Vedení správních agend při správě geodetických základů

Vedení správních agend vyplývá z ustanovení § 3a zákona č. 359/1992 Sb. a § 17a zákona č. 200/1994 Sb. Instituty „rozhodování o umístění“ a „řešení porušení pořádku“ mají zejména preventivní funkci k ochraně měřických značek včetně signalizačních a ochranných zařízení bodů geodetických základů, aby nedocházelo k neúměrnému úbytku, poškozování a vědomé likvidaci geodetických bodů v terénu.

Během roku 2019 bylo vyřízeno 97 žádostí o zrušení bodů ZBP. Na základě těchto žádostí byl vydán souhlas ke zrušení celkem 106 bodů. Celková náhrada za tyto body činila 871 790 Kč. Výčet náhrad ukazuje tab. 2.2.

	Počet žádostí	Zrušeno bodů	Výše náhrady
Základní polohové bodové pole	6	6	164 540 Kč
Základní výškové bodové pole	91	100	707 250 Kč
Základní tíhové bodové pole	0	0	0 Kč
	97	106	871 790 Kč

Tab. 2.2 Náhrady za zrušení bodů ZBP v roce 2019

ZEMĚMĚŘICKÉ ČINNOSTI NA STÁTNÍCH HRANICÍCH

Na základě ustanovení § 3a, písm. g) zákona č. 359/1992 Sb. provádí ZÚ od 1. 1. 1993 zeměměřické činnosti na státních hranicích v dohodě se správcem dokumentárního díla státních hranic, kterým je Ministerstvo vnitra ČR. Jedná se zejména o vyhotovování podkladů pro aktualizaci dokumentárních děl státních hranic, zaměřování změn průběhu čáry státních hranic a v přilehlém okolí, zeměměřické činnosti při pravidelném přezkušování státních hranic, apod.



Zeměměřický úřad zajišťoval v roce 2019 zeměměřické činnosti vyplývající ze závěrů jednání stálých hraničních komisí, koordinátorů prací a expertních skupin pro státní hranice se sousedními státy.

Na státních hranicích se Spolkovou republikou Německo v části hranic se Svobodným státem Sasko pokračovaly práce podle pokynů Stálé česko-německé hraniční komise a byly vypracovány příslušné hraniční dokumenty. Pokračovala i tvorba nového hraničního dokumentárního díla.

Na státních hranicích se Spolkovou republikou Německo v části hranic se Svobodným státem Bavorsko bylo zahájeno 3. společné přezkoušení hraničních znaků a odstraňování zjištěných nedostatků ve vyznačení společných státních hranic rekognoskací hraničního úseku II. Pokračovaly práce podle pokynů Stálé česko-německé hraniční komise a byly vypracovány příslušné hraniční dokumenty. Současně pokračovala tvorba nového hraničního dokumentárního díla.

Na státních hranicích s Polskou republikou pokračovalo podle čl. 10 Smlouvy mezi Českou republikou a Polskou republikou o společných státních hranicích Druhé společné přezkoušení stavu a rozmístění hraničních znaků na česko-polských státních hranicích a odstranění zjištěných závad v hraničním úseku III a IV v délce 110 km (údržba hraničních znaků, zaměřování hraničních vodních toků a hraničních cest a příkopů). Byly vyhodnoceny střednice Petříkovického potoka, Jizery, Jindřichovického potoka a Smědé kombinací leteckého měřického snímkování a leteckého laserového skenování. Pokračovaly přípravné práce za účelem kompenzace územního dluhu České republiky vůči Polské republice ve výši 368 ha.

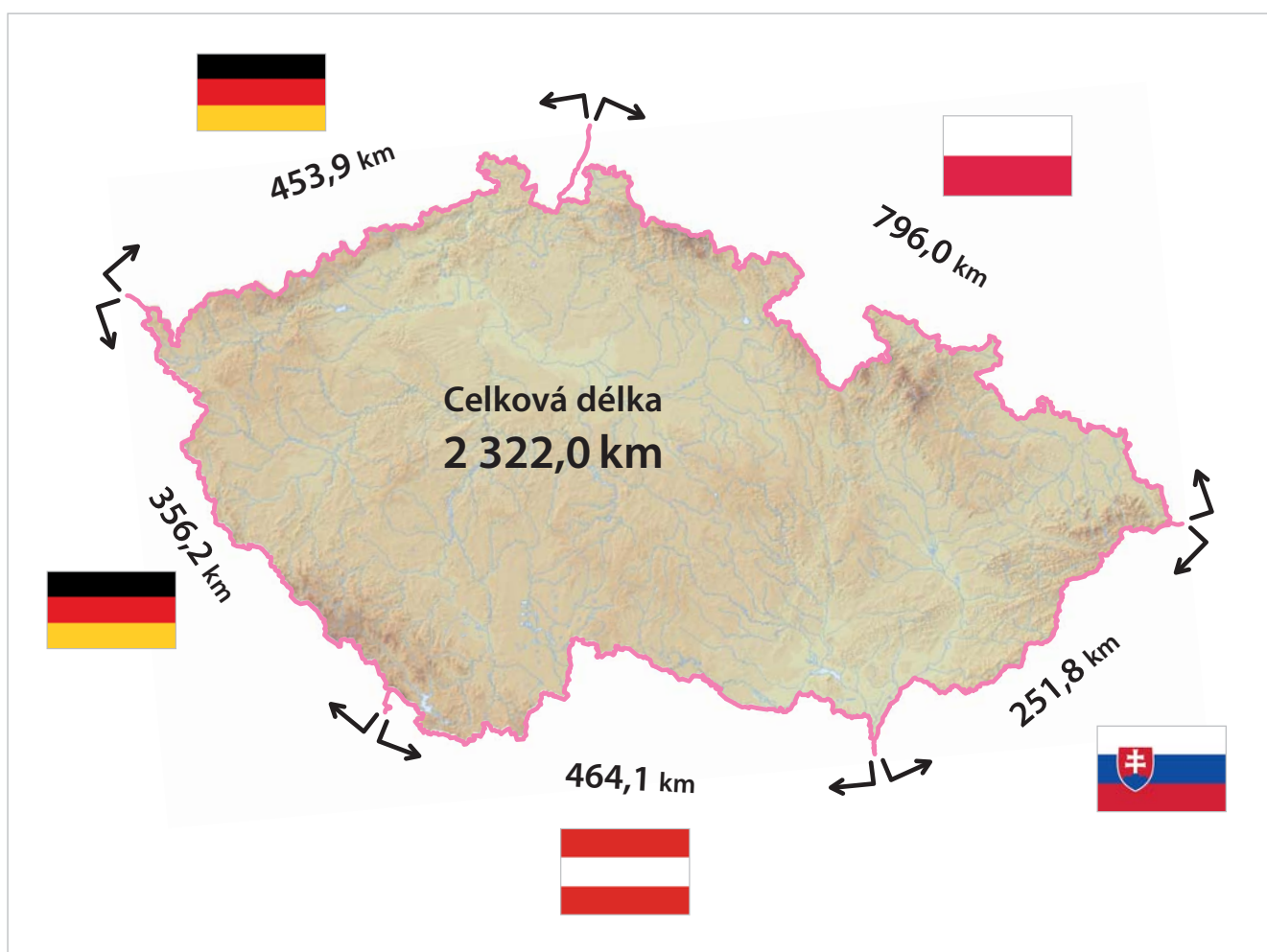
Na státních hranicích s Rakouskou republikou bylo dokončeno měření GNSS potřebné pro stanovení průběhu česko-rakouských státních hranic v ETRS89 v hraničním úseku VII. Současně byly zaměřeny nadmořské výšky v hraničním úseku VII pomocí technické nivelace. Byl vypracován návrh závěrečného protokolu o čtvrtém společném přezkoušení a udržování hraničních znaků s příslušnými přílohami. Pokračovaly práce podle pokynů Stálé česko-rakouské hraniční komise a byly vypra-



covány příslušné hraniční dokumenty. Pokračovaly práce na tvorbě nového hraničního dokumentárního díla.

Na státních hranicích se Slovenskou republikou bylo zahájeno Čtvrté společné přezkoušení česko-slovenských státních hranic a odstranění zjištěných nedostatků v hraničních úsecích VIII a IX – pravý břeh řeky Moravy, a to v celkovém rozsahu 55 km. Byl vypracován návrh návodu na aktualizaci hraničního dokumentárního díla a pokračovaly práce podle pokynů Stálé česko-slovenské hraniční komise, pokračovalo se v návrzích na vyhotovení nových hraničních dokumentů.

Pokračovala spolupráce v rámci projektu EuroGeographics SBE účastí v koordinačním výboru pracovní skupiny SBE KEN. Za českou stranu byl připomínkován obsah databáze SBE, která byla koordinátorem projektu převedena na celoevropské úrovni z původního formátu (verze 4.13) do nového (verze 5.4). Současně probíhala spolupráce v rámci souvisejícího projektu OpenELS při zahájení procesu harmonizace geografických dat na česko-polských státních hranicích. Na bilaterální úrovni pokračovala spolupráce v rámci technické skupiny Stálé česko-polské hraniční komise k přípravě dat česko-polských státních hranic určených v ETRS89.



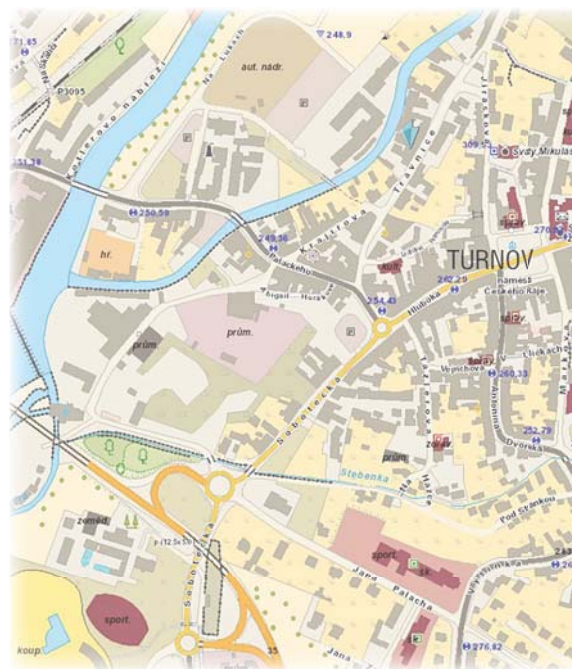
Hraniční úseky se sousedními státy

SPRÁVA ZÁKLADNÍ BÁZE GEOGRAFICKÝCH DAT ČESKÉ REPUBLIKY – ZABAGED®

ZABAGED® je digitální vektorový geografický model území ČR. Povinnost vedení ZABAGED® je uložena ZÚ v § 3a písm. e) zákona č. 359/1992 Sb., přičemž tato činnost je podle § 4 písm. e) zákona č. 200/1994 Sb., zeměměřičskou činností ve veřejném zájmu. ZABAGED® obsahuje informace o sídlech, komunikacích, rozvodných sítích a produktovodech, vodstvu, územních jednotkách a chráněných územích, vegetaci a povrchu a prvcích terénního reliéfu. Součástí ZABAGED® jsou i vybrané údaje o geodetických, výškových a tíhových bodech na území ČR.

V roce 2018 bylo uživatelům poskytováno 128 typů geografických objektů ZABAGED® s více než 400 druhy kvalitativních a popisných atributů (v rámci polohopisu ZABAGED® 125 typů objektů). Svou podrobností a přesností zobrazení geografické reality ZABAGED® původně vycházela ze ZM 10. V rámci několika cyklů celoplošné aktualizace ZABAGED® bylo polohové určení většiny objektů zpřesněno. Od roku 2013 probíhá etapa zásadního zpřesňování, jejímž cílem je nejen zvýšit polohovou přesnost registrovaných geografických objektů, ale i harmonizovat polohopis ZABAGED® s novými výškopisnými databázemi ČR spravovanými v rámci výškopisu ZABAGED®.

ZABAGED® je dle § 4a odst. 4) zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství, závazná pro tvorbu státních mapových děl v měřítku 1 : 10 000 a menším a podkladem pro tvorbu informačních systémů veřejné správy. Od roku 2007 je užívána i jako základní zdroj geografických informací pro informační systémy určené pro potřeby obrany státu a krizového řízení (stanovené Ministerstvem obrany - MO) a podle § 4 odst. 3 písm. e) i jako základní zdroj geografických informací vybraných témat pro Infrastrukturu pro prostorové informace v Evropském společenství.

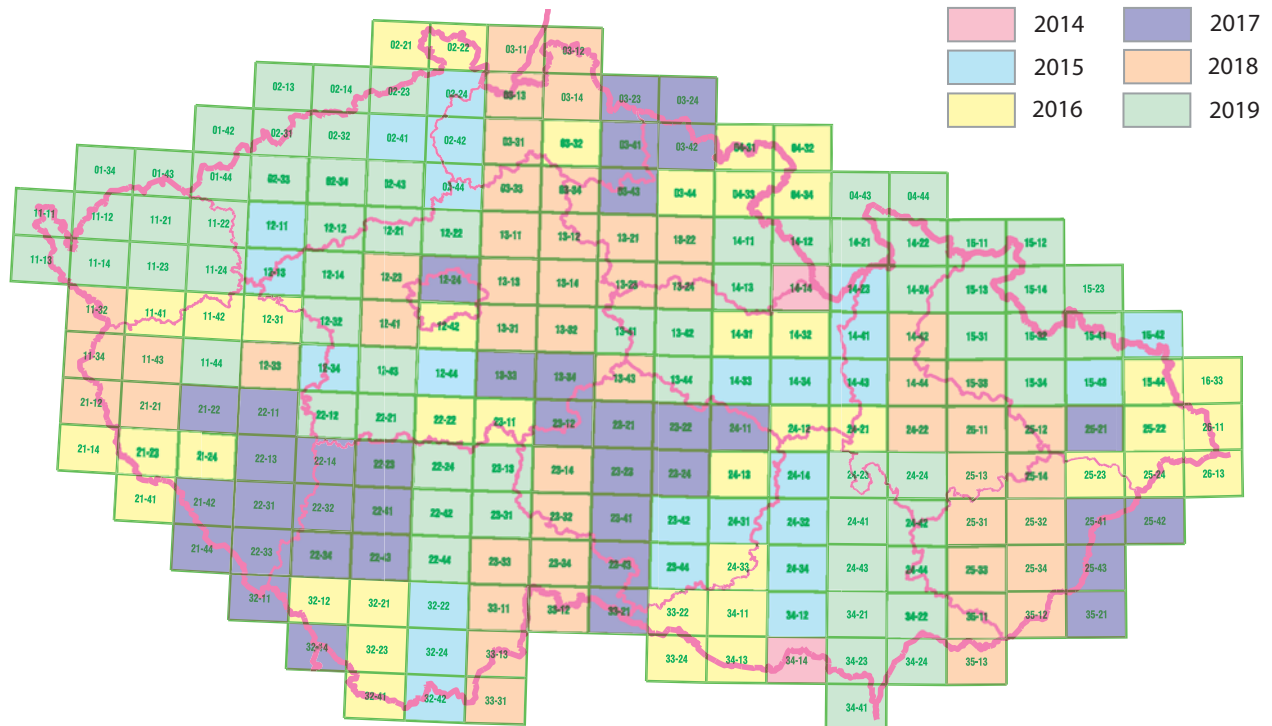


Významnou událostí poloviny roku 2019 bylo úspěšné zakončení cíleného zpřesňování polohy vybraných objektů komunikací, vodstva a ve 3D čar a bodů terénní kostry na podkladě dat leteckého laserového skenování (LLS). V roce 2019 pokračovaly činnosti spojené se správou a aktualizací polohopisné složky ZABAGED®, s tvorbou řady analýz využitelnosti externích dat pro aktualizaci ZABAGED® a s návrhy na rozvoj obsahu ZABAGED®. Detailní pozornost byla věnována plošné aktualizaci, průběžné aktualizaci vybraných prvků ZABAGED® na základě dat správců a systematickému polohovému zpřesňování ZABAGED® – od poloviny roku již s důrazem na polohové zpřesnění stavebních objektů na podkladě především údajů ISKN, ale nadále i s využitím dat LLS. Důležitým úkolem bylo pokračování v aktivním zapojení do projektu MZe ISVS - VODA pro tvorbu jednotné harmonizované vrstvy vodních toků spravované v ZABAGED®, pokračování spolupráce se zeměměřičskými službami sousedních států při harmonizaci přeshraničních geografických prvků a v publikování dat pro INSPIRE.

Plošná aktualizace ZABAGED®

Tak jako v předchozích letech pokračovala systematická kontrola a aktualizace dat vedených v ZABAGED®, včetně aktualizace a doplnění názvosloví. Plošná aktualizace je prováděna v pravidelném několikaletém cyklu, během kterého je aktualizováno celé území ČR na podkladě dat dálkového průzkumu Země, šetření vybraných informací u místních orgánů veřejné správy, topografického šetření změn v terénu a využití dalších zdrojů.

Cyklus plošné aktualizace, v souladu s § 10 písm. b) vyhlášky č. 31/1995 Sb., trvá nejdéle 6 let. V roce 2019 proběhl již druhým rokem 5. cyklus plošné aktualizace s tzv. řízenou plošnou aktualizací. Ta je zaměřena na identifikaci oblastí s větší dynamikou změn v území, a aktualizace zde může probíhat



Obr. 4.1 Přehled prostorů plošné aktualizace ZABAGED® v letech 2014 až 2019 (znázorněnou jednotkou je m. l. ZM 50)

v kratší periodě. Kapacity pracoviště umožnily zajistit plošnou aktualizaci v rozsahu 1363 m. l. ZM 10. Další kapacity byly věnovány, stejně jako v předchozích letech, plnění úkolů souvisejících se zpřesňováním geometrické polohy objektů ZABAGED®. Na obr. 4. 1 je zobrazen stav plošné aktualizace ZABAGED® ke konci roku 2019.

Průběžná aktualizace ZABAGED®

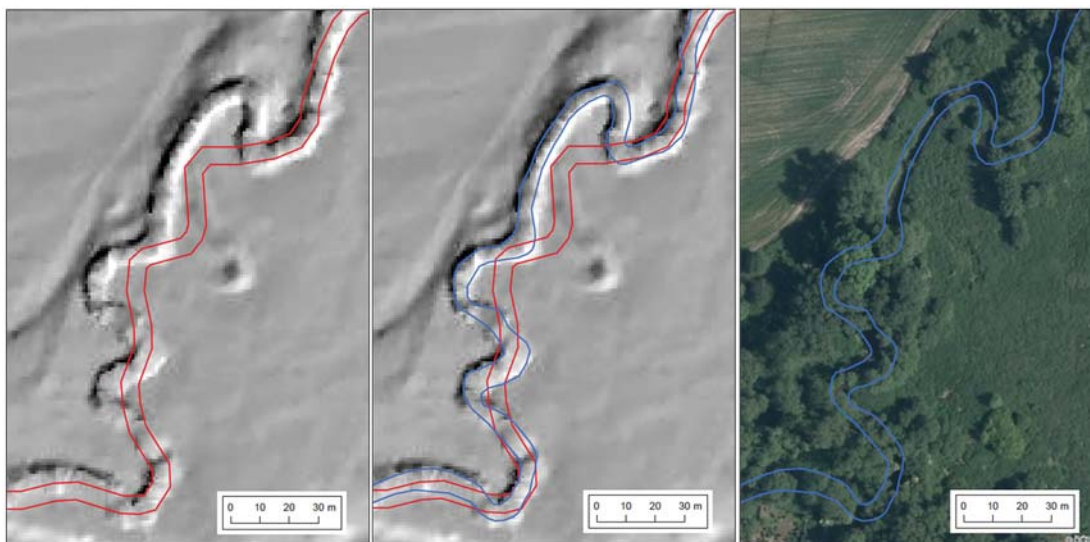
Podobně jako v předchozích letech byl i v roce 2019 zkvalitňován obsah ZABAGED® průběžnou aktualizací. Jedná se o metodu aktualizace, kdy informace o změnách objektů jsou získávány z dat externích subjektů – správců daného objektu nebo jevu. Úlohou ZÚ je ověřit formální správnost příslušné informace a správně ji topologicky začlenit do ZABAGED®. Vybrané typy objektů tak mohou být v rozsahu celého území ČR aktualizovány průběžně, jednou nebo i několikrát ročně, a to podle četnosti změn daného typu objektu a podle schopnosti správce poskytovat aktualizovaná data. V roce 2019 se podařilo v rámci průběžné aktualizace splnit řadu úkolů, které přispěly ke zvýšení kvality obsahu ZABAGED®. Během roku bylo zpracovááno 967 návrhů průběhu nových a změněných ulic podle podkladů obdržaných od obcí, změny byly dále předávány Informačnímu systému územní identifikace (ISÚI). Přehled typů objektů ZABAGED®, které byly aktualizovány formou průběžné aktualizace, ilustruje tab. 4.1. V tabulce je u každého typu objektu uveden využívaný zdroj (správce), frekvence aktualizace v roce 2019 a stav dat, který byl použit při poslední aktualizaci po převzetí od jejich správce. Tyto informace o stavu průběžné aktualizace byly pravidelně celý rok 2019 zveřejňovány na Geoportálu ČÚZK.

Kód typu objektu dle Katalogu objektů ZABAGED®	Typ geografického objektu	Počet aktualizací v roce 2019	Stav ke dni (podle správce)	Zdroj
AQ125, NF134	Areál železniční stanice, zastávky	2	9. 12. 2019	SŽDC
ZB060	Bod polohového bodového pole	1	1. 12. 2019	ZÚ
ZB020	Bod základního výškového bodového pole	1	1. 12. 2019	ZÚ
AL015, ALO15p	Budova - nově zapsaná do ISKN	3	23. 9. 2019	ČÚZK / ISKN
AM060	Bunkr	1	15. 8. 2019	Internetové zdroje / VGHMÚř
AQ170, AL015, AL000, NF127	Čerpací stanice pohonných hmot	1	8. 7. 2019	MPO
AL016	Definiční bod adresního místa	4	31. 8. 2019	ČÚZK / RÚIAN
AL170	Definiční bod náměstí	průběžně	31. 12. 2019	Obec
SB001	Definiční bod správního celku	3	1. 10. 2019	ČÚZK / RÚIAN / HDD
AD010, AD010p, NF131	Elektrárna	1	15. 4. 2019	ERÚ
AT030	Elektrické vedení - distribuční (JČ a JM kraj)	1	2. 7. 2019	E.ON Distribuce, a. s.
AT030	Elektrické vedení - přenosové	1	4. 7. 2019	ČEPS, a. s.
AL000, NF127	Golfový areál	1	1. 7. 2019	Internetové zdroje
GB035	Heliport	1	28. 3. 2019	ŘLP / AIP
FA000	Hranice správní jednotky a katastr. území	3	1. 10. 2019	ČÚZK / RÚIAN, HDD
CA030	Kótovaný bod	1	11. 10. 2019	ZÚ
AP020	Křižovatka mimoúrovňová	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
AQ062	Křižovatka úrovňová	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
AQ010	Lanová dráha, lyžařský vlek	1	1. 6. 2019	Internetové zdroje
EC016, NF110	Lesní půda se stromy kategorizovaná	4	30. 9. 2019	ÚHÚL - synchr. s daty ZABAGED
GB005, NF130	Letiště	1	1. 12. 2019	ŘLP / AIP
FA211	Maloplošné zvláště chráněné území	1	31. 1. 2019	AOPK
RES04, AL015, AL000, NF127	Meteorologická stanice	2	1. 10. 2019	ČHMÚ, Internetové zdroje
AQ040	Most	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
FUC22	Nemocnice	1	30. 6. 2019	ÚZIS
GB055	Obvod letištní dráhy	1	1. 12. 2019	ŘLP / AIP
GB054	Osa letištní dráhy	1	1. 12. 2019	ŘLP / AIP
AQ135, NF128	Parkoviště, odpočívka	1	1. 1. 2019	ŘSD / SDB
AQ041, AQ041p	Podjezd (na evidované silnici, dálnici)	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
FUC34, ALO15	Pošta	1	1. 10. 2019	ČP
BB005, AQ080, BI030	Přístaviště, přístav, přívoz, plavební komora	1	6. 6. 2019	SPS, Internetové zdroje
AD030, NF132	Rozvodny, transformovny	1	4. 7. 2019	ČEPS, a. s., E.ON Distribuce, a. s.
AP001	Silnice, dálnice	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
FUC21	Sociální zařízení	1	29. 3. 2019	MPSV
AT040	Stožár elektrického vedení	1	2. 7. 2019	E.ON Distribuce, a. s.
AT040	Stožár elektrického vedení	1	4. 7. 2019	ČEPS, a. s.
BI044	Suchá nádrž	1	24. 4. 2019	Povodí, s. p.
FUC26, AL015, AL000, NF127	Škola	1	4. 1. 2019	MŠMT
FUC25	Školské zařízení	1	4. 1. 2019	MŠMT
AQ130	Tunel (na evidované silnici, dálnici)	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
AP002	Ulice	průběžně	31. 12. 2019	Obec
FUC32	Úřad	1	16. 4. 2019	MV, Internetové zdroje
AP004	Uzlový bod silniční sítě	2	1. 7. 2019	ŘSD / SDB
AJ051	Větrný motor	1	15. 4. 2019	ERÚ
FUC23	Zdravotnické zařízení	1	30. 6. 2019	ÚZIS
AQ042, AQ042p	Železniční přejezd	2	23. 9. 2019	SŽDC
AQ126, AQ125, NF134	Železniční stanice, zastávka	2	9. 12. 2019	SŽDC
AN010	Železniční trať	2	1. 9. 2019	SŽDC
AN050	Železniční vlečka	2	1. 9. 2019	SŽDC

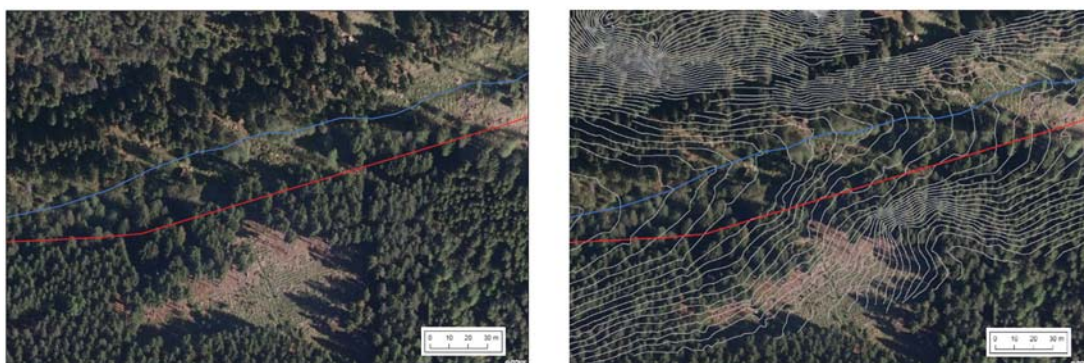
Tab. 4.1 Přehled typů objektů ZABAGED®, které byly aktualizovány formou průběžné aktualizace v roce 2019

Cílené zpřesnění ZABAGED® na podkladě nového výškopisu ČR a ISKN

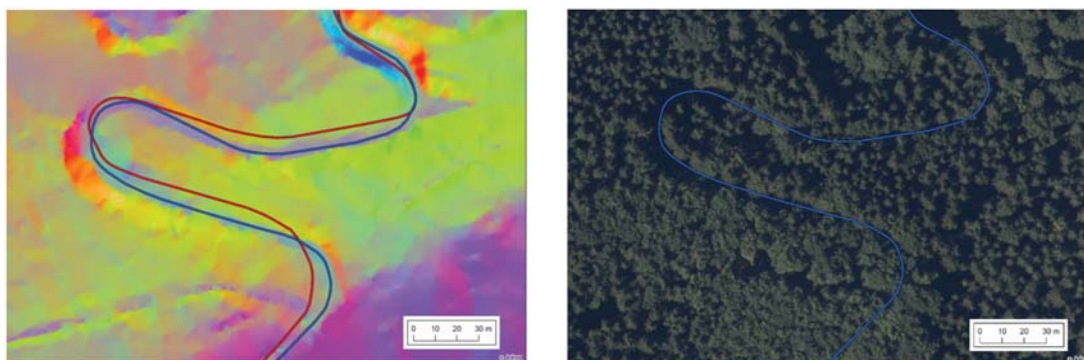
V červnu 2019 bylo v rozsahu celé ČR dokončeno cílené zpřesnění geometrické polohy vybraných typů objektů na základě nového výškopisu DMR 5G z LLS. Ve 2D se úkol týkal objektů komunikací – evidovaných silnic a dálnic, železničních tratí, objektů vodstva – os vodních toků, břehových čar a všech prvků ležících na nich nebo v nejbližším okolí (obr. 4.2, 4.3, 4.4).



Obr. 4.2 Ukázka zpřesnění geometrické polohy břehových čar vymežujících vodní plochu říčky Šporka (u České Lípy). Původní vymezení je znázorněno červeně (stav v roce 2012), zpřesněný stav je znázorněn modře (stav v roce 2019). K vymezení správné polohy vodního toku jsou použita data DMR 5G (stínovaný model) neboť situace na ortofotu se vzrostlou vegetací neumožňuje určit polohu vodního toku.

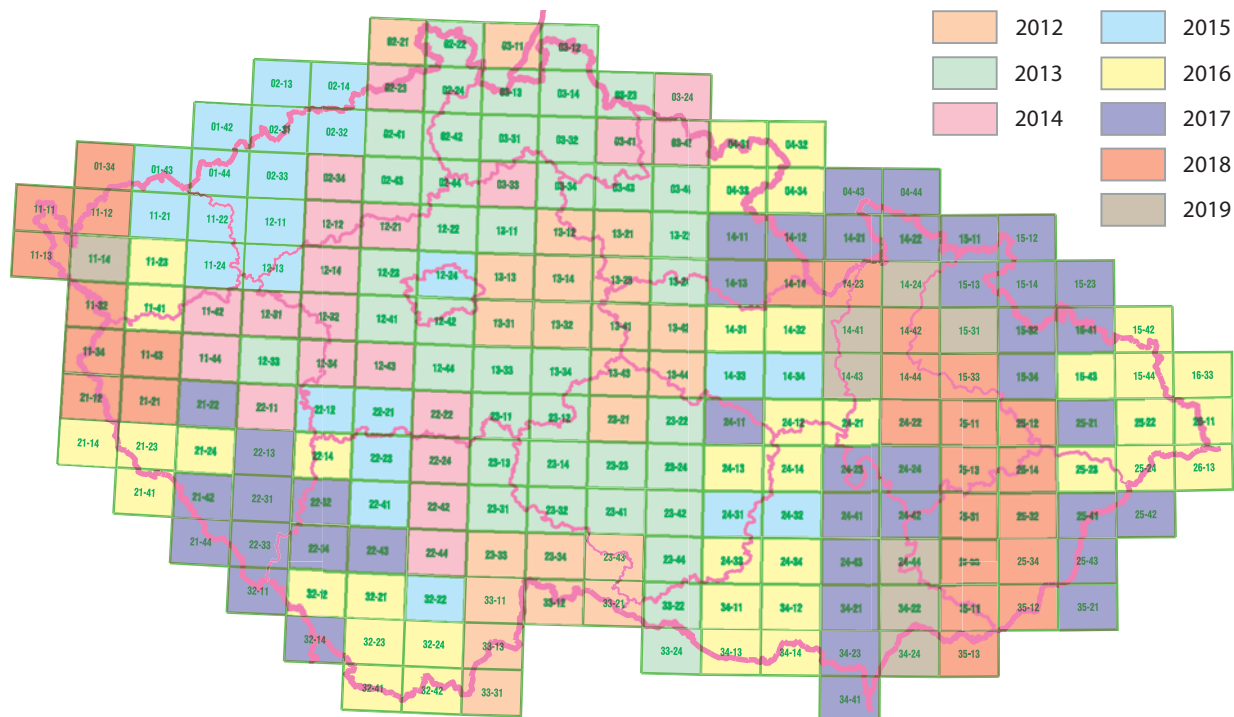


Obr. 4.3 Ukázka zpřesnění geometrické polohy osy vodního toku. Původní vymezení je znázorněno červeně (stav v roce 2012), zpřesněný stav je znázorněn modře (stav v roce 2019). K vymezení správné polohy osy vodního toku jsou použita data DMR 5G (technické vrstevnice) neboť situace na ortofotu se vzrostlou vegetací neumožňuje určit polohu osy vodního toku.

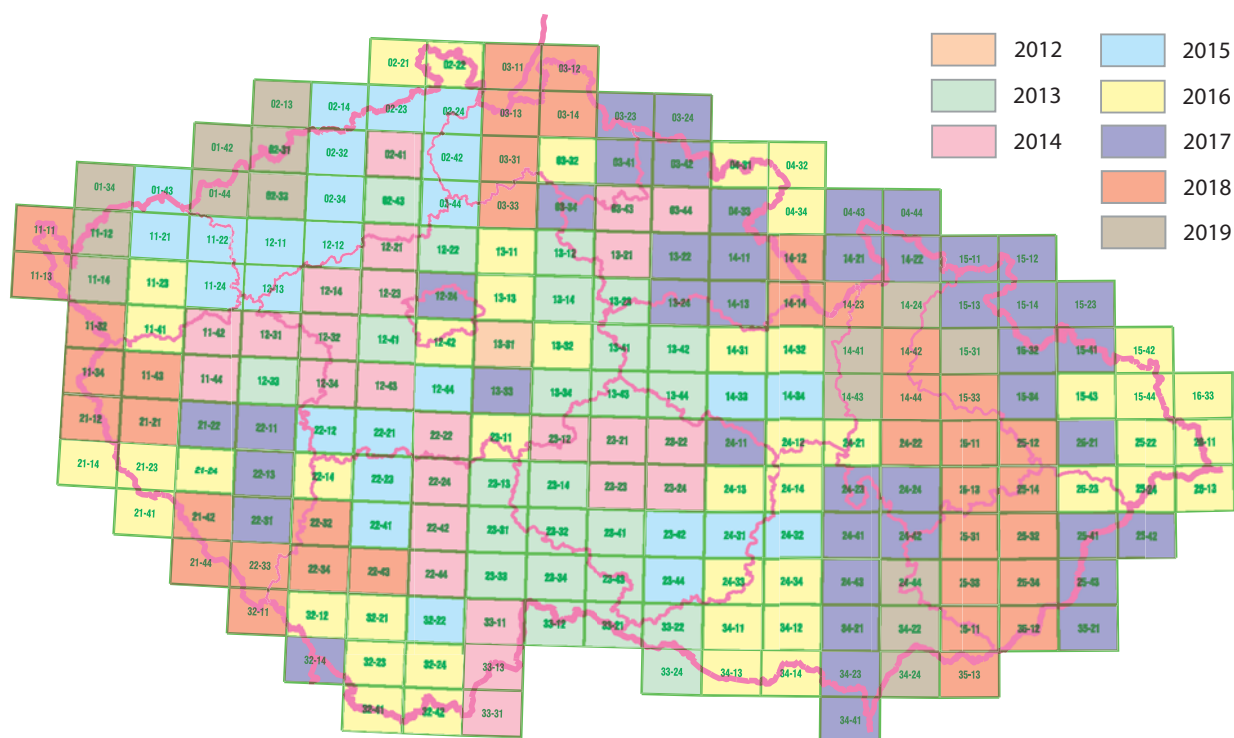


Obr. 4.2 Ukázka zpřesnění geometrické polohy osy silnice (Orlické hory). Původní vymezení je znázorněno červeně (stav v roce 2012), zpřesněný stav je znázorněn modře (stav v roce 2019). K vymezení správné polohy osy silnice je využito DMR 5G (barevný stínovaný model) neboť situace na ortofotu se vzrostlou vegetací neumožňuje určit průběh osy silnice.

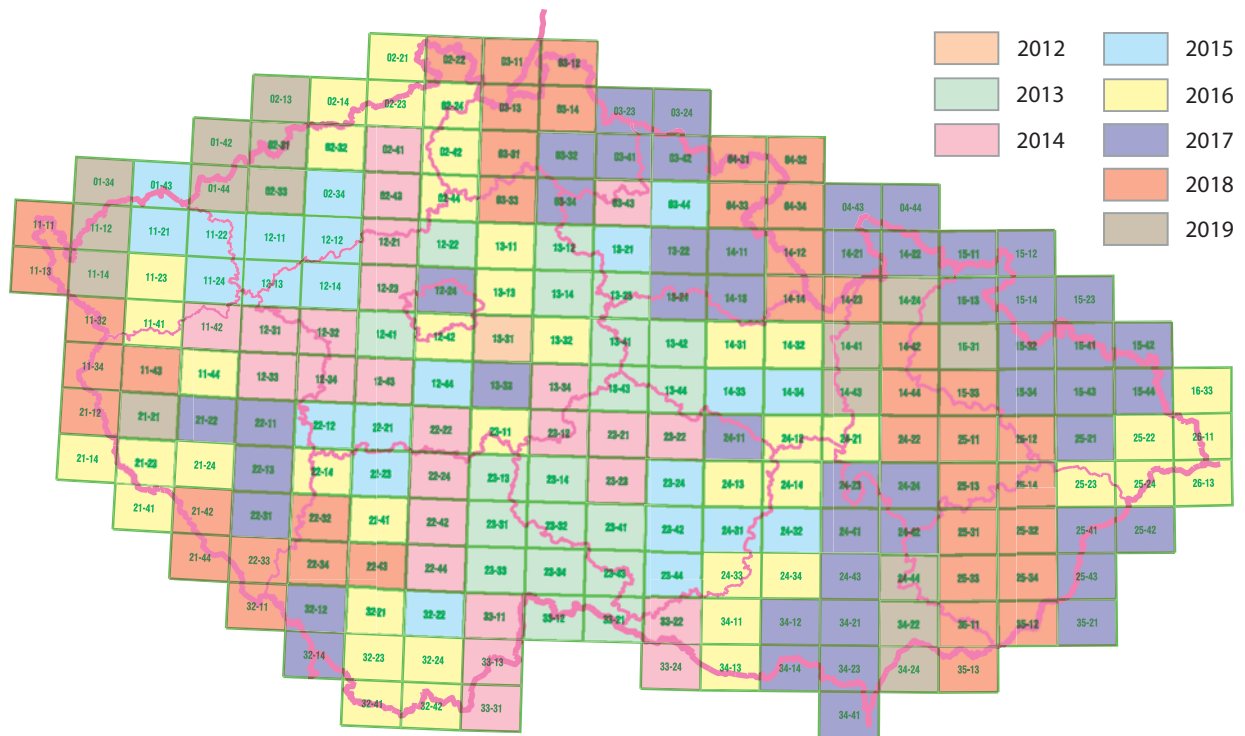
Ve 3D byly zpřesňovány vybrané body a čáry terénní kostry. V prvním pololetí roku 2019 bylo dokončováno zpřesnění komunikací v rozsahu 179 m. l. ZM 10 (obr. 4.5), vodstva v rozsahu 275 m. l. ZM 10 (obr. 4.6) a vybraných 2D objektů na základě 3D čar a bodů terénní kostry v rozsahu 278 m. l. ZM 10 (obr. 4.7).



Obr. 4.5 Přehled území, kde proběhlo zpřesnění komunikací v letech 2012 až 2019



Obr. 4.6 Přehled území, kde proběhlo zpřesnění vodstva v letech 2012 až 2019



Obr. 4.7 Přehled území, kde proběhlo zpřesnění 2D objektů na základě 3D čar a bodů terénní kostry v letech 2012 až 2019



Obr. 4.8 Přehled okresů, kde došlo k integraci zpřesněných budov do ZABAGED®

Již třetím rokem jsou postupně publikovány zpřesněné budovy a i další stavební objekty (obr. 4.8). Projekt zpřesňování budov probíhá v systému APV ZABAGED na podkladě existující kresby v ISKN, Ortofota ČR, výstupů z dat LLS a dalších dostupných zdrojů. Cílem projektu je pořídit vrstvu linií obrysů pat budov a některých dalších staveb, odpovídající fyzické realitě, s polohovou přesností

charakterizovanou střední polohovou chybou $m_p = 1,0$ m. Velká část linií obrysů budov je přebírána přímo z ISKN. Současně probíhá i evidence hrubých a systematických rozdílů v zobrazení budov v ISKN. Od řešení se očekává, mimo zvýšení polohové přesnosti zobrazení staveb v ZABAGED®, zajištění vyššího stupně harmonizace datových sad ZABAGED® a ISKN, respektive RÚIAN.

V listopadu 2019 byla předložena odborná studie na téma Hodnocení přesnosti jednotlivých kategorií geografických objektů ZABAGED®. Studie shrnula výsledky porovnání přesného geodetického zaměření bodů vybraných prvků ZABAGED® s jejich reprezentací v ZABAGED®, probíhajícího v letech 2018 a 2019, a potvrdila úspěšnost cíle projektu.

Zpřesnění budov a stavebních objektů ZABAGED® bylo dokončeno v roce 2019 v rozsahu 3 752 k. ú., a to na území okresů České Budějovice, Bruntál, Břeclav, Hodonín, Cheb, Chomutov, Chrudim, Jeseník, Karlovy Vary, Kladno, Litoměřice, Louny, Mělník, Most, Opava, Rakovník, Rychnov nad Kněžnou, Sokolov, Tábor, Teplice, Ústí nad Labem, Vyškov a v částech okresů Blansko, Brno-město, Brno-venkov, Děčín, Kroměříž, Náchod, Nový Jičín, Olomouc, Pardubice, Prostějov, Přerov a Šumperk.

Integrace ZABAGED® v rámci ISVS ČR

V roce 2019 pokračovala spolupráce se stávajícími správci Informačních systémů veřejné správy (ISVS). Pozornost byla věnována hledání dalších zdrojů pro aktualizaci či rozvoj ZABAGED®, a to jak v rámci využití resortních zdrojů (ISKN, RÚIAN), tak i externích dat z jiných ISVS či soukromých subjektů.

Pokračovala aktivní účast v projektu MZe ISVS-VODA s hlavním zaměřením na tvorbu jednotné harmonizované vrstvy vodních toků (obr. 4.9). Vrstva bude vycházet z neustále aktualizované říční sítě ZABAGED®, která bude odpovídat struktuře dat podle správců vodních toků (MZe) a územní identifikaci rozvodnic hydrologického povodí (MŽP). Na vrstvu budou navázány vodohospodářské charakteristiky včetně základních identifikátorů a klasifikace vodních toků. Zajištění garance geometrie vodních toků ZABAGED® vyplývá z vyhlášky MZe č. 252/2013 Sb. o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do ISVS.



Obr. 4.9 Ilustrace nesouladu mezi vedením dolního toku Frýdlantské Ondřejnice v ZABAGED® (resp. MŽP) a CEVT

Výřez z mapy zobrazuje lokalitu, kde dochází ke spornému náhledu na průběh dolního toku řeky – vlevo podél ulice V olšíně vede dnes již téměř zanesené koryto (Frýdlantská Ondřejnice podle CEVT), většina vody je odváděna odlehčovacím ramenem (Frýdlantská Ondřejnice v ZABAGED®, resp. MŽP).

V průběhu roku probíhala jednání především v rámci realizačního týmu pro Centrální evidenci vodních toků (CEVT), kde se hodnotil proces sjednocení struktury páteřních vodních toků v rámci ploch povodí 4. řádu z hydrologického i vodoprávního pohledu. Pro účely konkrétních návrhů na změnu struktury říční sítě ZABAGED® ze strany s. p. Povodí, Lesů ČR a MŽP byla z iniciativy MZe zřízena webová aplikace projektu „Teamwork“, do které svými návrhy přispívá téměř 80 uživatelů napříč resorty.

V roce 2019 pokračovala spolupráce mezi ZÚ a VGHMÚř. Hlavním tématem bylo připravované využívání ZABAGED® jako zdroje pro tvorbu vojenských map. Na základě zpracované analýzy stávajícího obsahu ZABAGED® a podle specifikací potřebných pro vojenské mapy Severoatlantické aliance byly připravovány požadavky na rozšíření obsahu ZABAGED®. Dále také pokračovala spolupráce v rámci aktualizace vojenských újezdů. Upřesňoval se způsob využití dat VGHMÚř z místního terénního šetření v oblasti vojenských újezdů pro aktualizaci ZABAGED®. V roce 2019 VGHMÚř poskytl data z prostoru vojenského újezdu Boletice. V rámci spolupráce mezi oběma jmenovanými úřady probíhalo i setkávání pracovníků, zabývajících se správou geografických databází. V roce 2019 se konalo hlavní setkání v Praze.

Vzájemná odborná spolupráce probíhala s Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL), a to především v oblasti dálkového průzkumu Země. Odborníci z obou institucí spolupracovali na využití výstupů, pořízených při každoročním LMS a LLS, pro automatickou klasifikaci geografických objektů nebo detekci změn v krajině, především vegetace. S využitím dat ÚHÚL je naplňován nový typ objektu Lesní půda se stromy kategorizovaná, kde je lesní půda atributově segmentována podle výšky a převažujícího druhu lesa. Vzhledem k dobrým výsledkům uvedeného postupu byla výškopisná data ÚHÚL v podobě digitálních modelů povrchu testována také pro automatizované určení výšek stavebních objektů ZABAGED®. V rámci spolupráce s ÚHÚL je třeba ještě zmínit využití dat z inventarizace lesních cest, uvedená data umožňují přidávat k objektům Cesta a Pěšina informace o typu povrchu cesty.

Po celý rok probíhala pravidelná spolupráce s dalšími subjekty veřejného i soukromého sektoru spravujícími prostorová data tematického zaměření v deklarované kvalitě, aktuálnosti a v celorepublikovém rozsahu. Pravidelně získávaná data jsou používána v rámci průběžné aktualizace typů objektů ZABAGED®, jak je rovněž uvedeno v oddílu Průběžná aktualizace ZABAGED® a v tab. 4.1. Data externích správců také slouží k rozšiřování obsahu ZABAGED®, které je požadováno uživateli. V průběhu roku byly zpracovány podklady pro změnu datového modelu ZABAGED®, které se týkaly zavedení nových nebo rozšíření stávajících typů objektů, např. Průchod, pasáž, Zábrana v průjezdnosti (podle dat IPR, DTM kraje, ...), plošný Heliport (ŘLP). Po celý rok probíhala podle dat SŽDC revize typu objektu Železniční kolej a aktualizace a úpravy na objektech, které na železniční koleje navazují. Takto bylo zpracováno celé území ČR.

V průběhu roku byly vypracovány analýzy, studie a návrhy na využití nejen externích prostorových dat, ale pozornost byla zaměřena i na intenzivnější využití dat z resortu ČÚZK. Mnohé studie a návrhy jsou řešeny v souvislosti s využitím dat ZABAGED®, jako např. zdrojové sady pro tvorbu nové Základní topografické mapy 1 : 5 000. Z rozvojových prací lze zdůraznit zejména zpracování konečných návrhů na vedení a kvalifikaci některých typů objektů ZABAGED® na základě dat ISKN. Jedná se např. o objekty Pozemní nádrž, Nadzemní nádrž, Tribuna, Věžovitá stavba, Přístřešek, Hrad, Zámek, Zřícenina hradu, Zřícenina zámku atd. S využitím dat LPIS pokračuje klasifikace některých ploch druhů zemědělských kultur.

Kromě obsahového zkvalitnění dat ZABAGED® úspěšně pokračovalo předání první etapy řešení zpracování zakázky s názvem „Dodávka komplexního programového vybavení IS ZABAGED 2014+“, která byla vypsána v roce 2018. Zakázka je součástí projektu Rozvoj ZABAGED 2014+ financovaného z IROP v rámci výzvy č. 26 „eGovernment I.“ a přispívá k naplnění opatření akčního plánu GeoInfo-Strategie O66 -ZABAGED 2014+.

Mezinárodní spolupráce

V roce 2019 se dále rozvíjela spolupráce se zeměměřickými službami sousedních států při harmonizaci příhraničních geografických prvků. Pokračovala spolupráce s Bavorskem, Saskem a Slovenskem na aktualizaci dohodnutých hraničních styčných bodů. Byla zahájena aktivní harmonizace dat s Polskem a pokračovala pracovní spolupráce s Rakouskem směřující k zahájení aktivní harmonizace dat.

V průběhu roku se uskutečnilo několik mezinárodních pracovních schůzek. V květnu se konalo ve Varšavě třístranné pracovní jednání s pracovníky GUGiK a GKÚ, poté se na přelomu července a srpna uskutečnila pracovní schůzka v bavorském Waldsassenu na novém pracovišti odboru Geo-Datenbank LDBV. V říjnu proběhlo jednodenní pracovní jednání v GeoSN v Drážďanech a začátkem listopadu pak v Praze třístranné dvoudenní pracovní jednání zástupců pro harmonizaci dat z GUGiK, GKÚ a ZÚ, které tematicky navazovalo na květnové setkání ve Varšavě. Na všech schůzkách se shodně jednalo o harmonizaci polohy příhraničních a hraničních geografických prvků a jejich styčných bodech přímo na státní hranici; diskutovalo se o způsobu vedení oscilujících prvků (zejména vodních toků a komunikací) kolem státní hranice. Hodnotil se průběh vzájemné spolupráce a nové přínosy z aktivní harmonizace dat, přičemž všechny spolupracující strany projevil vůli pokračovat i v dalších letech v harmonizaci dat a zpřesňování geografických prvků na státních hranicích a v jejich okolí.

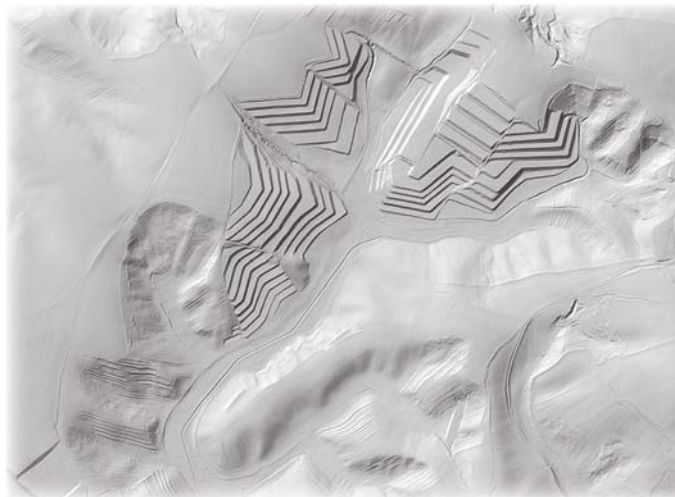


Obr. 4.10 Ilustrace spojení vybraných vrstev WMS Atkis-Basis-DLM bavorského LDBV a dat ZABAGED®, modré kruhové značky vyjadřují odsouhlasené hraniční styčné body

5

ZABAGED® VÝŠKOPIS

Výškopisná data poskytují informace o výškových poměrech terénního reliéfu, nebo povrchu (výškopisný model včetně staveb a povrchu vegetace). Výškopisná data spravovaná ZÚ jsou součástí ZABAGED®; data jsou publikována v podobě vrstevnic nebo jako digitální modely reliéfu (DMR) nebo digitální model povrchu (DMP). Uvedené modely postupně nacházejí širokou škálu uplatnění. V rámci resortu ČÚZK se využívají v procesech tvorby a aktualizace řady produktů, v resortu MO jsou digitální modely jedním z důležitých zdrojů dat při plánování a nácviku vojenských a krizových operací, rozvinutí telekomunikační techniky apod. MZe, resp. státní podniky Povodí využívají DMR při mapování záplavových oblastí a při projektování protipovodňové ochrany. Digitální modely také našly četné využití v jiných oblastech, jako je např. dopravní stavitelství, archeologie, sport, turistika. Výškopisné databáze jsou spravovány ZÚ ve spolupráci s VGHMÚř a 24. základnou dopravního letectva (24. zDL) MO na základě uzavřené dohody mezi ČÚZK a MO o správě základních výškopisných databází ČR.



Výškopisné databáze

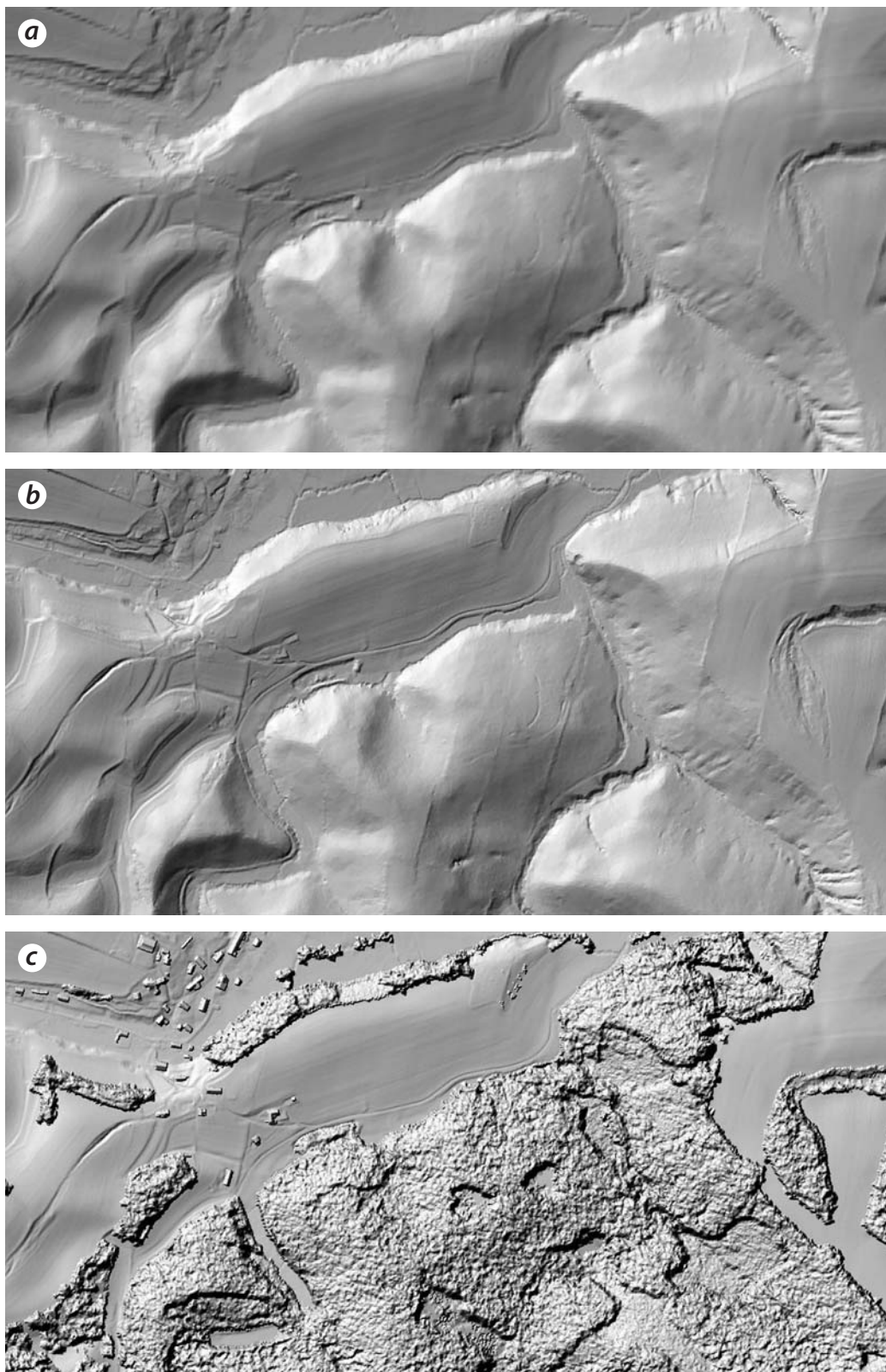
Datovým základem aktuálních výškopisných databází jsou data z leteckého laserového skenování (LLS), které bylo provedeno na celém území ČR v letech 2009 až 2013. Různým způsobem parametrizace a filtrace zdrojových dat vznikly digitální modely reliéfu 4. a 5. generace (DMR 4G a DMR 5G) a digitální model povrchu 1. generace (DMP 1G).

Datová sada DMR 4G byla pro území celé ČR dokončena již v roce 2014. DMR 4G je rastrovým digitálním modelem reliéfu reprezentovaným sítí výškových bodů s pravidelným prostorovým rozlišením 5 x 5 m a úplnou střední chybou určení výšky 0,30 m v odkrytém terénu a 1,00 m v terénu s vegetačním krytem. DMR 4G nereprezentuje přesně složité terénní tvary (viz obr. 5.1a). Jeho využití v aplikacích nevyžadujících vyšší přesnost je však zcela postačující. Nachází své uplatnění např. při ortogonalizaci leteckých měřických snímků, při zpracování odtokových analýz či přípravách projektů rozsáhlých staveb.

Datová sada DMR 5G byla pro území celé ČR dokončena v roce 2016. DMR 5G je digitálním modelem reliéfu ve formě uzlových bodů nepravidelné trojúhelníkové sítě (TIN), charakterizovaným úplnou střední chybou určení výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,30 m v terénu s vegetačním krytem. DMR 5G detailně reprezentuje složité terénní tvary, jež si vyžadují náročné geoprostorové analýzy (viz obr. 5.1b). Nachází své uplatnění např. při tvorbě vrstevnic státního mapového díla, při zpřesnění polohopisných prvků ZABAGED® nebo při tvorbě záplavových map.

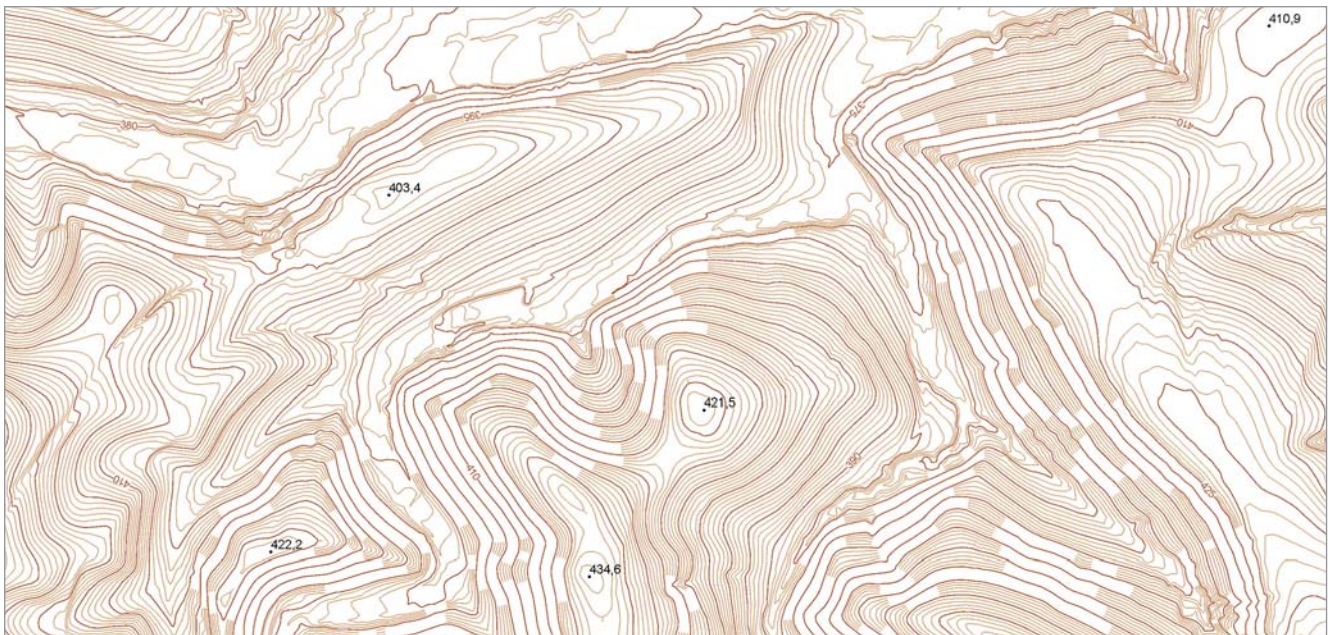
Datová sada DMP 1G byla na celém území ČR dokončena stejně jako DMR 5G v roce 2016. DMP 1G je digitálním modelem povrchu ve formě TIN, charakterizovaným úplnou střední chybou určení výšky 0,40 m pro přesně vymezené prostorové objekty a 0,70 m pro objekty přesně neohrazené. DMP 1G reprezentuje zemský povrch včetně objektů nacházejících se nad ním (budovy, vzrostlá vegetace) (viz obr. 5.1c). DMP 1G nachází uplatnění především ve vojenských aplikacích, např. při cvičných střelbách a rozmístění radiokomunikačních technologií. V průběhu roku 2019 probíhaly přípravné práce k aktuali-

zaci DMP 1G, a to v rámci spolupráce s ÚHÚL, která je zmíněna také v kapitole 4. ZABAGED® – polohopis. Byla zpracována technologie využívající snímky z pravidelného LMS, z nichž ÚHÚL obrazovou korelací vytváří výškopisný model povrchu, který je vhodný pro aktualizaci stávajícího DMP 1G. Následně se předpokládá využití DMP také pro 3D modelování budov.

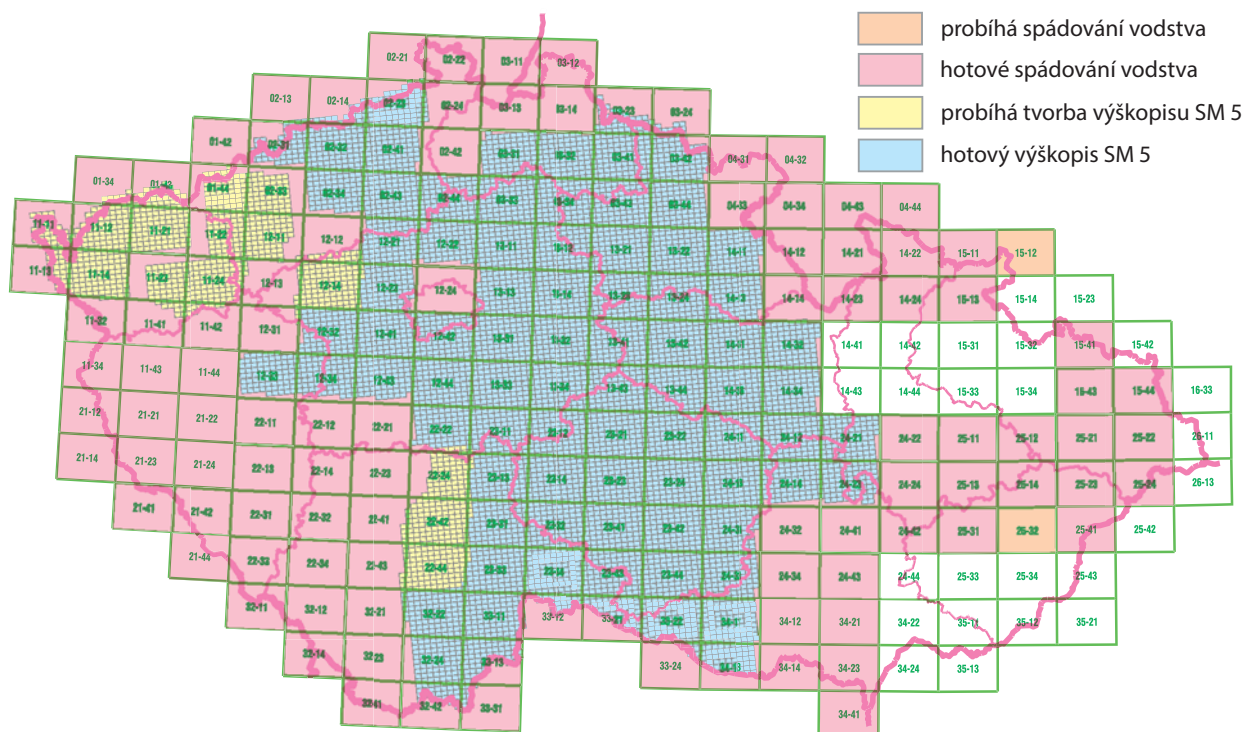


Obr. 5.1 Ukázka stínovaného DMR 4G, DMR 5G a DMP 1G (shora dolů)

Na základě dat DMR 5G probíhala v roce 2019 tvorba nové ucelené datové sady vrstevnic se základním vrstevnicovým intervalem 1 m (viz obr. 5.2). Pro správný průběh vrstevnic je třeba převést jednočaré vodní toky a břehové čáry vodních ploch do 3D. Oba procesy jsou prováděny poloautomaticky. Dokončení nového vrstevnicového modelu z DMR 5G je plánováno na konec roku 2021. V současnosti je dokončen převod vodstva do 3D na 91 % území ČR a tvorba vrstevnic na 45 % území ČR (viz obr 5.3).



Obr. 5.2 Vrstevnice se základním intervalem 1 m



Obr. 5.3 Zpracování 3D vodstva a vrstevnic se základním intervalem 1 m – stav k 31. 12. 2019



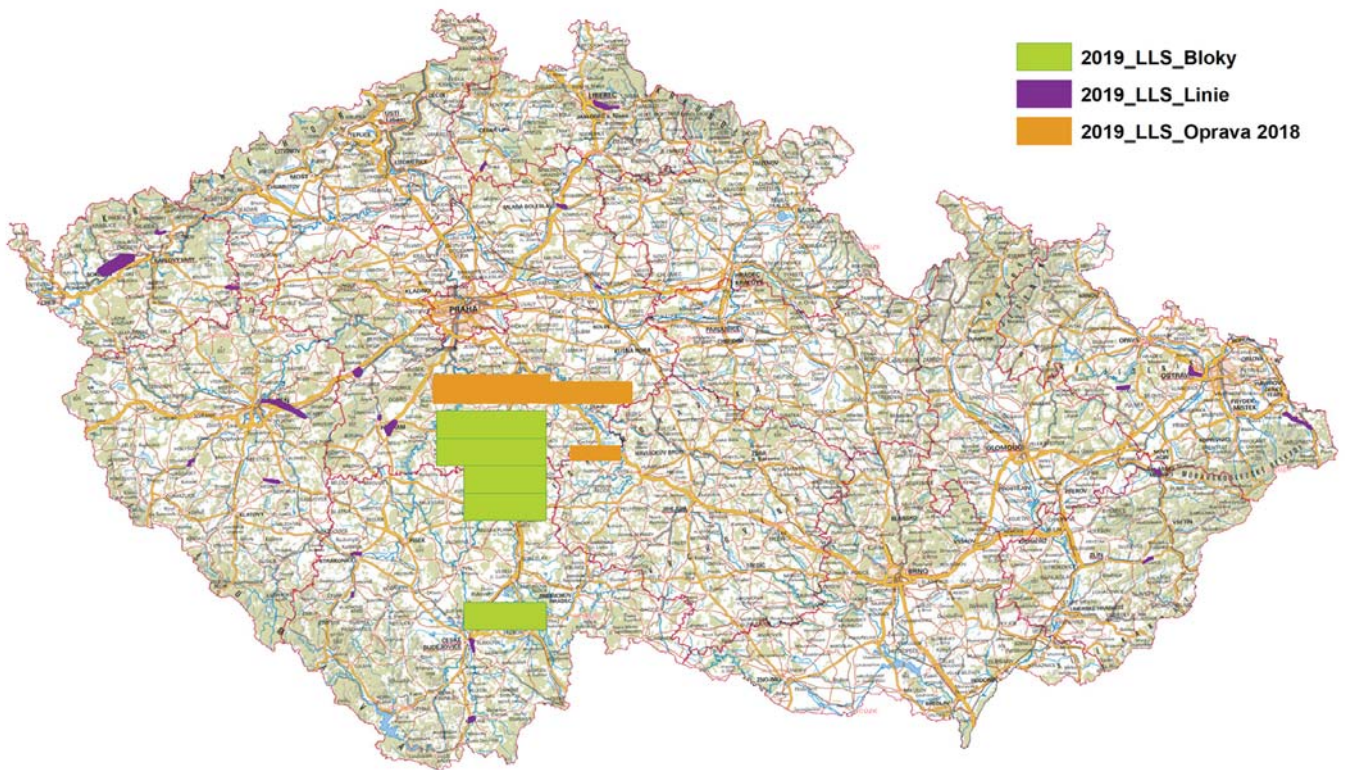
Obr. 5.4 Různé způsoby vizualizace mračka bodů (z LLS prostoru pevnosti Terezín), vlevo – sklonitost, nahoře – barevná hypsometrie, vpravo – klasifikace objektů, dole – stínovaný model

Aktualizace základních databází výškopisu ČR

Od doby pořízení zdrojových dat pro výškopis celé ČR v letech 2009 až 2013 došlo v některých lokalitách ke změnám výškopisných poměrů, například vlivem rozsáhlejší stavební činnosti (obr. 5.4), a proto přistoupil ZÚ k aktualizaci základních databází výškopisu.

DMR je aktualizován z dat, pro jejichž sběr se používá metoda LLS. Aktualizace DMP se provádí fotogrammetrickými metodami také ze snímků pořízených speciálním LMS. Vedle hlavního využití snímků pro výše zmíněnou fotogrammetrickou aktualizaci DMP mohou být tyto snímky využity i pro další účely, jako je například zpracování speciálních ortofot (obr. 5.7), nebo interpretace a vyhodnocení některých prvků polohopisu.

Pro obě metody sběru dat vlastní ZÚ potřebné prostředky, konkrétně jde o laserový skener Leica ALS80 a digitální fotogrammetrickou kameru Leica ADS100. Jako nosič uvedených senzorů je využíván v rámci kooperace s resortem MO speciální vojenský letoun L-410FG, jehož provoz zajišťuje 24. základna dopravního letectva MO Praha – Kbely. Na základě Prováděcí dohody mezi ZÚ a VGHMÚř na rok 2019, plánů LLS (obr. 5.5) a speciálního LMS (obr. 5.6) pro rok 2019, a dále Realizační dohody mezi ČÚZK a MO o spolupráci v oblasti sběru dat o území z leteckých senzorů a mimořádných požadavků ČÚZK a MO, bylo uskutečněno v průběhu roku 2019 celkem 51 letů v trvání 107 hod. 40 min., z toho pro ZÚ bylo provedeno 43 letů v trvání 90 hod. 30 min.



Obr. 5.5 Prostory speciálního LLS v roce 2019

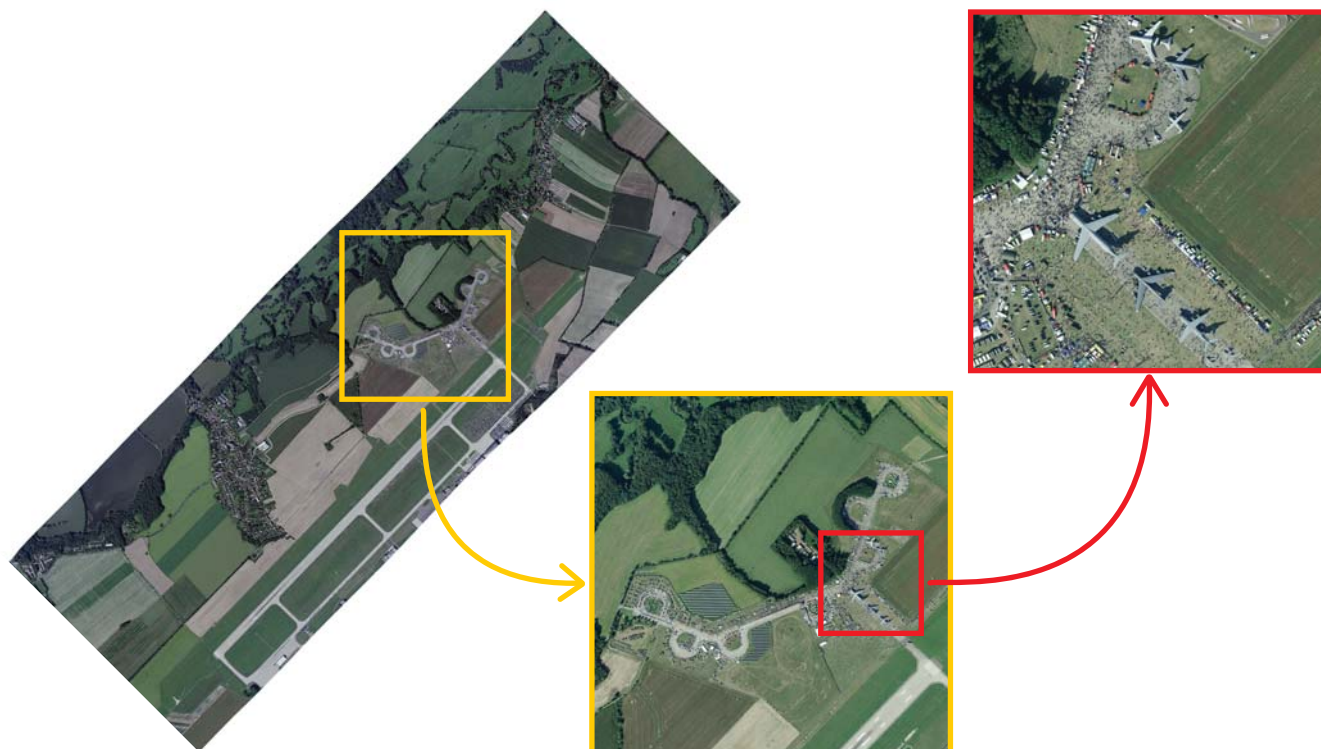


Obr. 5.6 Prostory speciálního LMS 2019

Podle konkrétních požadavků a s ohledem na nejpříznivější podmínky pro sběr a zpracování dat příslušnou metodou byl do letounu vždy instalován jeden ze senzorů.

S laserovým skenerem bylo vykonáno 29 letů o délce 61 hod. 50 min. a naskenováno 5 velkoplošných bloků o celkové rozloze 1 700 km², provedeny opravy a dokončení ve 4 blocích z předešlých let, 2 kalibrační prostory a 22 prostorů majících charakter liniového objektu dle ročního plánu.

S fotogrammetrickou kamerou bylo provedeno 22 letů v trvání 45 hod. 50 min. Pro potřeby ZÚ bylo snímkováno území 16 obcí o celkové rozloze 898 km². Pro potřeby MO bylo snímkováno 21 bodových cílů pro výcvikové účely AČR, a dále projekty pro zabezpečení dnů NATO na Letišti Leoše Janáčka Ostrava (obr. 5.7).



Obr. 5.7 Ukázka ortofotosnímků z třířádkové kamery ADS100
(Dny NATO 21. 9. 2019 cca 14:21 SELČ)

V prvním pololetí byla ve spolupráci s VGHMÚř dokončena revize a aktualizace DMR 5G, která byla zaměřena na okolí vodních toků, vodních ploch a vodohospodářských staveb, a dále též na terénní hrany komunikací, náspů a mostních konstrukci. V první polovině roku 2019 byla provedena na pracovištích obou resortů revize dat z cca 7 500 km², z toho v ZÚ bylo zpracováno cca 5 800 km². V roce 2019 probíhala klasifikace dat LLS pořízených leteckým laserovým skenerem ALS80. V roce 2019 proběhla na pracovištích obou resortů klasifikace dat z 9 prostorů o rozloze 700 km².

V průběhu roku 2019 byl zahájen proces přenosu klasifikace dat LLS v dlaždicích 2 x 2 km v polohovém souřadnicovém systému WGS84/UTM33 a výškovém systému baltském - po vyrovnání na originální data uložená po jednotlivých měřických pásech v polohovém souřadnicovém systému ETRS89-TM33. Tento proces zajistí do budoucna kompatibilitu výškopisných databází ČR v rámci EU. Díky tomuto procesu jsou navíc data uložena v binárním formátu LAS/LAZ, který umožňuje ukládat např. i přesný čas pořízení konkrétního bodu.

ORTOFOTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ ČESKÉ REPUBLIKY

ZÚ ve spolupráci s VGHMÚř zabezpečuje ve smyslu dohod mezi ČÚZK, Ministerstvem zemědělství (MZe) a Ministerstvem obrany (MO) již dlouhodobě letecké měřické snímkování a tvorbu Ortofoto ČR. Výsledné produkty - letecké měřické snímky (l. m. s.) a Ortofoto ČR, jsou zpracovány ve standardizovaných formách z celého území ČR podle jednotných pravidel a zásad. Jsou určeny zejména pro organizace a orgány státní správy a územní samosprávy, kde nacházejí uplatnění v oblasti územního plánování, při ochraně životního prostředí, v krizovém řízení, v oblasti obrany státu a v mnoha dalších oborech. Konkrétně jsou l. m. s. v rámci resortu MZe využívány v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL) pro účely inventarizace lesů. Dále je využíváno Ortofoto ČR v resortu MZe geografickým informačním systémem LPIS (Land Production and Information System) pro evidenci využití zemědělské půdy. V resortech ČÚZK a MO slouží Ortofoto ČR a l. m. s. jako základní podklady k aktualizaci databází topografických dat a následně SMD. V souladu se zákonem č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, je Ortofoto ČR jedním ze základních geografických podkladů poskytovaných pro Infrastrukturu pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE).

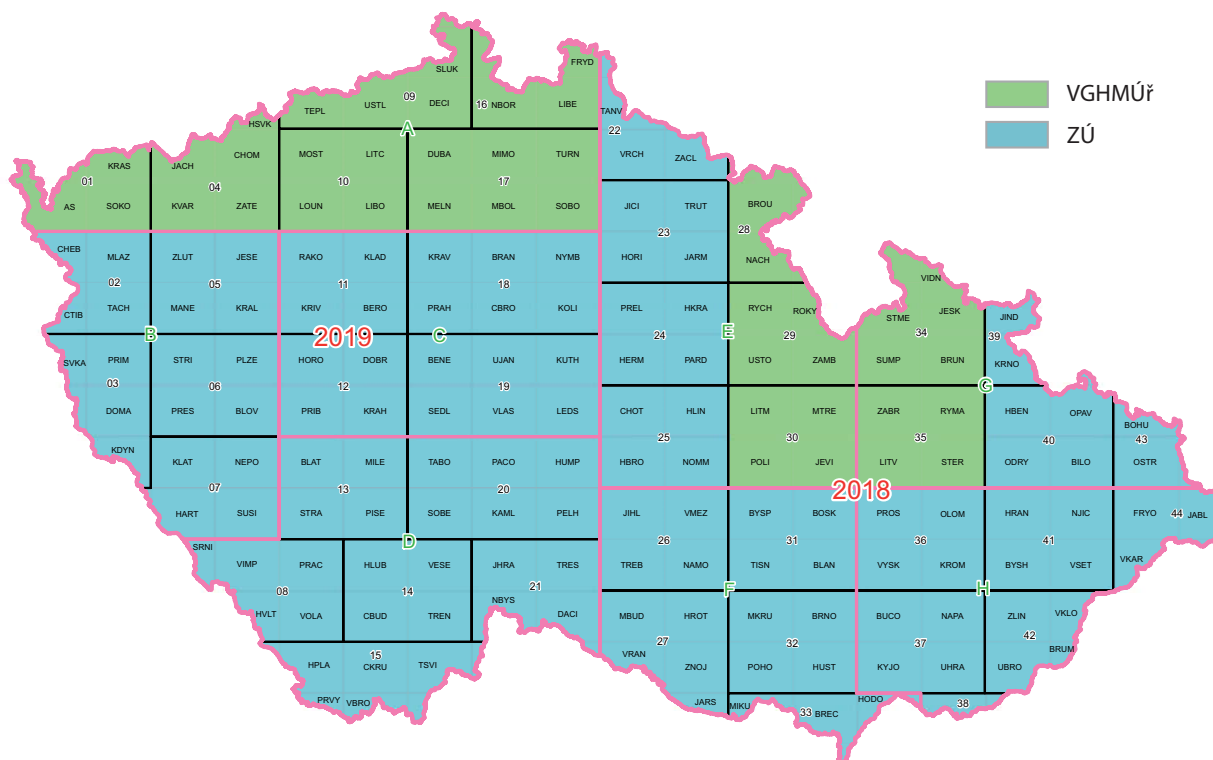


Letecké měřické snímkování

V roce 2019 bylo realizováno digitální letecké měřické snímkování (LMS) v pásmu Západ, na 1/2 území ČR. Tím byla dokončena čtvrtá edice leteckých měřických snímků (l. m. s.) a Ortofoto ČR z celého území ČR ve dvouleté periodě (obr. 6.1). Bylo pořízeno 25 717 snímků (plánováno 25 195). Ortofoto 2019 pokrývá 8 753 mapových listů SM 5 na ploše 42 452 km². Zúčastněnými firmami byly dodány 16bitové barevné (RGB) snímky a současně i snímky v blízkém infračerveném (NIR) spektrálním pásmu. Západní část území ČR byla rozdělena na oblasti A, B, C a D. Snímkování oblasti A zajišťovala firma Terra Messflug GmbH (obr. 6.2), oblasti B firma Georeal, spol. s r. o. (obr. 6.3), oblasti C firma PRIMIS, spol. s r. o. (obr. 6.4) a oblast D snímkovala firma TopGis, s. r. o. (obr. 6.5). Snímkování probíhalo v časovém období od 25. 4. do 1. 9. 2019, přičemž dva celé bloky byly snímkovány 25. 4., velkou část pásma Západ se podařilo snímkovat během období od 4. 6. do 6. 7. a poslední blok byl pořízen 30. 8. a 1. 9.

Firma Terra Messflug použila v oblasti A digitální formátovou kameru UltraCam Eagle M2, firma GEOREAL v oblasti B kameru UltraCam Eagle M3, oblast C byla snímkována kamerami UltraCam Xp a UltraCam Eagle M3. Firma TopGis použila v oblasti D kamery UltraCam Xp a UltraCam Eagle M1. Hodnota konstanty všech uvedených kamer byla 100,5 mm. Snímkování bylo prováděno z pevně určených projekčních center z výšky cca 3 100 m nad střední rovinou terénu. Z této výšky dosahují nejlepšího rozlišení až 12,5 cm v terénu snímky pořízené kamerou UltraCam Eagle M3, snímky z kamer stejného typu verze M2, resp. M1 mají rozlišení 14 cm a 16 cm, kamera UltraCam Xp poskytuje při stejných parametrech snímkování rozlišení 18,5 cm. Současně s leteckými měřickými snímky byly dodány jejich prvky vnější orientace měřené prostředky GNSS a INS na palubě letadla.

Pro účely zpřesnění prvků vnější orientace l. m. s. metodou automatické aetrotriangulace (AAT) byly v terénu signalizovány předem připravené a vybrané vlíčovací body (obr. 6.6). Kromě trigono-



Obr. 6.1 Bloky LMS pro roky 2018 a 2019 (písmeny jsou vyznačeny ucelené bloky pro snímkování, barevně jsou rozlišeny jsou celistvé oblasti snímků pro zpracování ortofota)



Obr. 6.2 Letadlo firmy Terra - DIWAW



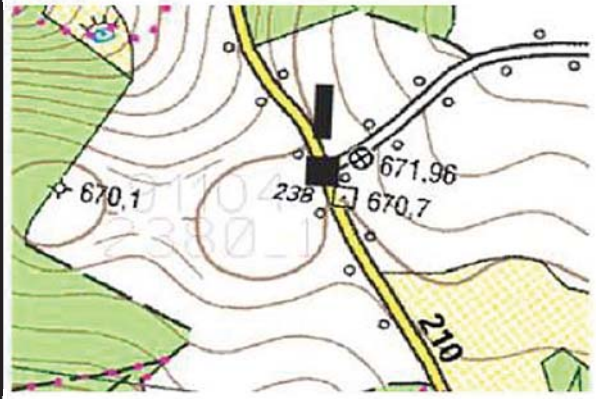

Obr. 6.3 Letadlo firmy GEOREAL



Obr. 6.4 Letadlo firmy Primis – OK-MIS



Obr. 6.5 Letadlo firmy TopGis

Místopis vlíčovacího bodu					
				Akce:	LMS ČUZK
				Rok:	2019
Bod číslo	2019_911042380_1	Y	-856233.35	SM5	Mar. Lázně 2-7
Číslo TL	1104	X	-1035112.40	Blok číslo	2
Bod zřídil	GEOREAL spol. s r.o.	Nad. Výška (Bpv)	671.04	Poznámka	
Dne	23.4.2019	Odsazení			
Situace			Fotodokumentace		
					

Obr. 6.6 Ukázka místopisu vlíčovacího bodu

metrických bodů byly signalizovány a metodou GNSS zaměřeny i jiné vlíčovací body umístěné obvykle na zpevněných plochách a signalizované bílým nátěrem. Signalizace vlíčovacích bodů byla zajišťována dodavatelským způsobem. Celkově bylo signalizováno 969 trigonometrických bodů a nově zaměřeno metodou GNSS a signalizováno 1 102 vlíčovací body.

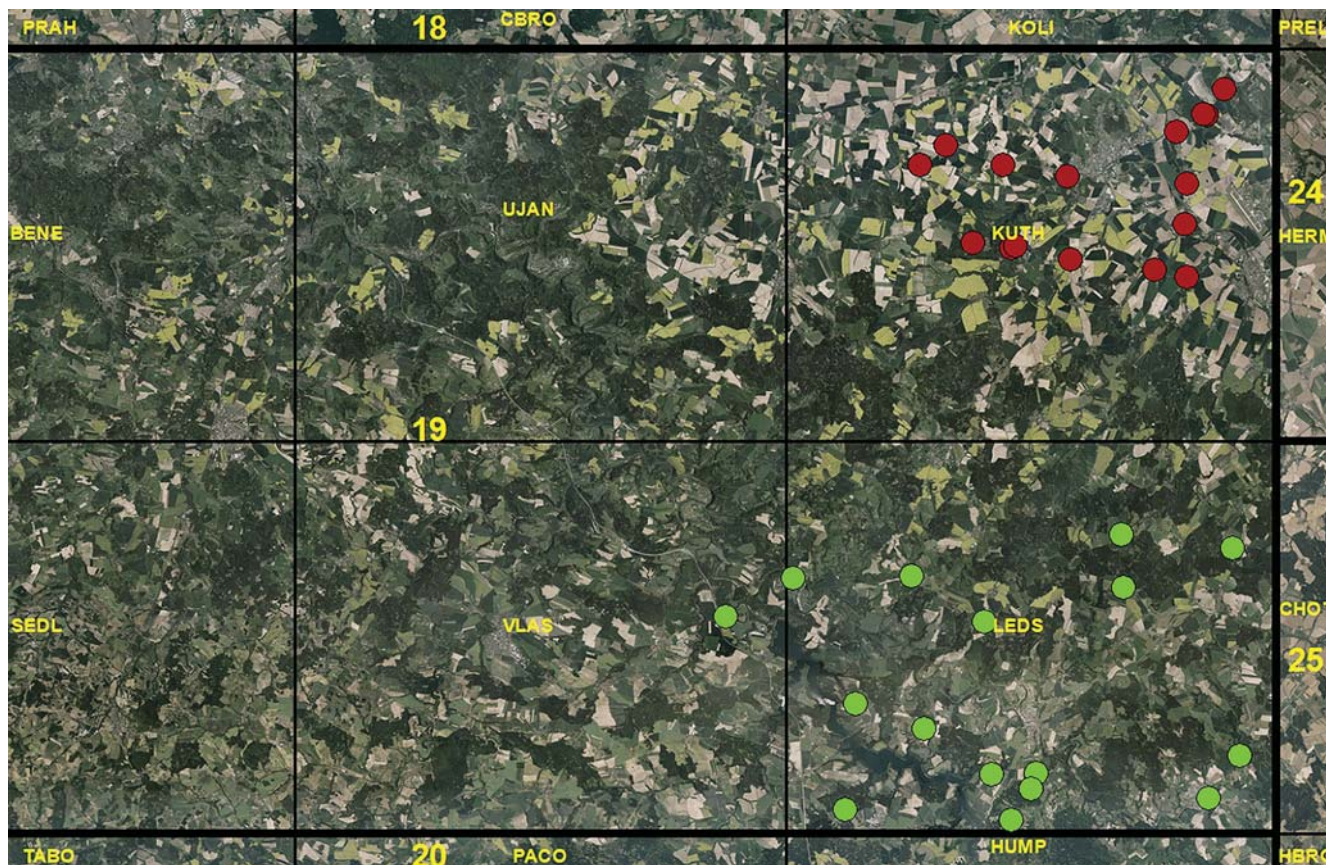
Po kontrole a převzetí snímků od dodavatelů byla provedena AAT. Snímky včetně výsledků AAT byly bezprostředně poté předány k využití na pracoviště ZÚ (pro zpracování Ortofota ČR a pro aktualizaci ZABAGED®), VGHMÚř a ÚHÚL.

Tvorbu Ortofota ČR jako každoročně zajistil ZÚ – Zeměměřický odbor Pardubice ve spolupráci s VGHMÚř v Dobrušce. Pro zpracování výsledného ortofota s prostorovým rozlišením 20 cm v terénu byl použit výškopis DMR 4G aktualizovaný a zpřesněný generováním z DMR 5G, navíc doplňovaný stereofotogrammetricky vyhodnocovanými 3D polygony mostů a mimoúrovňových křížení komunikací. Ortofoto ČR z pásma Západ je zpracováno ve velmi dobré kvalitě (obr. 6.7). Vysoké absolutní geometrické přesnosti bylo dosaženo zejména díky zvýšené pozornosti, která byla věnována údržbě vlíčovacích bodů, a to včetně signalizace bodů zaměřených metodou GNSS. K ověření spolehlivosti údajů o prvcích vnější orientace snímků z palubních aparatur GPS a IMU bylo zřízeno 10 kalibračních polí (viz obr. 6.8), pro něž byly v terénu zaměřeny metodou GNSS dobře identifikovatelné body – zejména betonová víka kanalizačních vpustí.

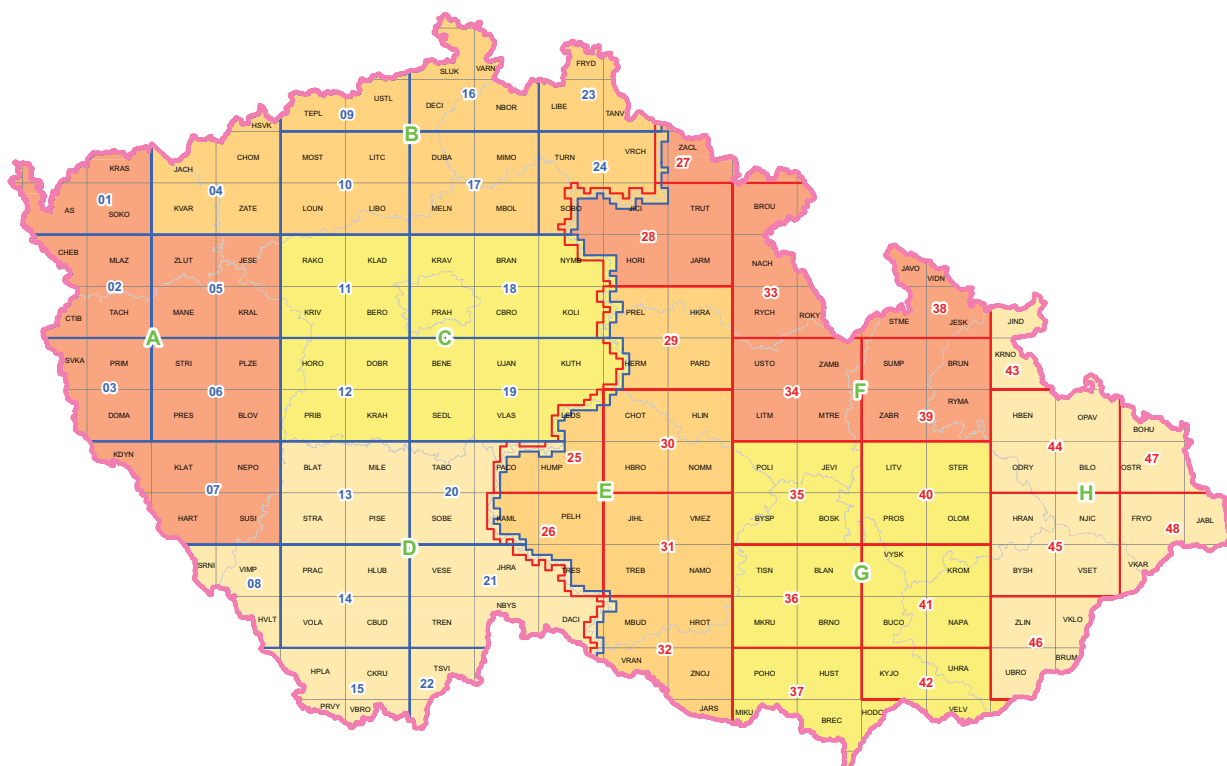
V rámci přípravy na další edici I. m. s. byla v roce 2019 vypracována a uzavřena „Rámcová dohoda na poskytování služeb v souvislosti s pořízením leteckých měřických snímků ČR v letech 2020 a 2021“. Dohoda byla vypracována se stejnými parametry jako pro snímkování v letech 2018 a 2019, ale s rozdílným územním rozdělením do bloků tak, aby bloky respektovaly územní rozdělení do krajů ČR (obr. 6.9).



Obr. 6.7 Ukázka Ortofota ČR (Praha)



Obr. 6.8 Ukázka rozmístění bodů dvou kalibračních polí (červeně body v prostoru Kutná Hora, zeleně v okolí Ledče n. Sázavou)



Obr. 6.9 Bloky LMS pro roky 2020 a 2021

Archivace leteckých měřických snímků

Veškeré I. m. s. a Ortofoto ČR jsou trvale uloženy a spravovány v Zeměměřickém odboru Pardubice a ve VGHMÚř v Dobrušce, a to včetně souvisejících metainformací uložených v databázové formě. Vedle archivace aktuálních snímků probíhá i skenování historických I. m. s. pořízených ještě na film a uložených v archivu VGHMÚř v Dobrušce. Z celkového počtu cca 750 000 snímků, které archiv uchovává, bylo do konce roku 2019 naskenováno 358 841 snímků (v roce 2019 **78 625**). Lokalizováno a opatřeno metadaty bylo dosud 189 550 snímků (v roce 2019 **39 050**), 123 475 (v roce 2019 **25 192**) snímků bylo předáno k publikaci na Geoportálu ČÚZK (tab. 6.1).

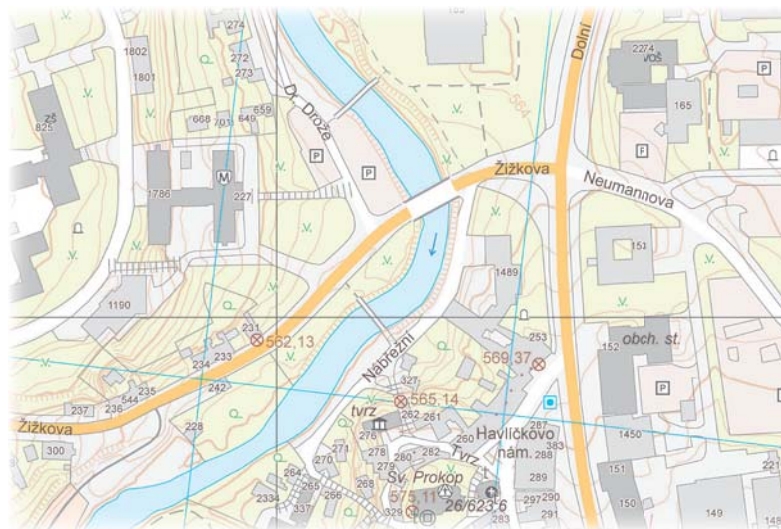
Všechny archivované snímky, včetně digitálních snímků z nejnovějších etap LMS, jsou poskytovány zájemcům o užití jako souborová data, prohlížet snímky je možné také prostřednictvím aplikace Archiv LMS. Ke konci roku 2019 byly uživatelům k dispozici snímky z let 1936-1938, 1940, 1942, 1946-1951, 1954-1955, 1961-1964, 2003-2018, nejnověji i snímky z posledního snímkování západní poloviny ČR.

Období		Za období	Celkem
1. 1. - 31. 3. 2019	Naskenováno	21 090	301 306
	Opatřeno metadaty	15 000	165 500
	Předáno k publikaci	17 191	115 474
1. 4. - 30. 6. 2019	Naskenováno	21 068	322 374
	Opatřeno metadaty	12 000	177 500
	Předáno k publikaci	0	115 474
1. 7. - 31. 9. 2019	Naskenováno	12 555	334 929
	Opatřeno metadaty	6 450	183 950
	Předáno k publikaci	8 001	123 475
1. 10. - 31. 12. 2019	Naskenováno	23 912	358 841
	Opatřeno metadaty	5 600	189 550
	Předáno k publikaci	0	123 475

Tab. 6.1 Stav skenování historických I. m. s. po čtvrtletích roku 2019

SPRÁVA STÁTNÍCH MAPOVÝCH DĚL - - PLNĚNÍ EDIČNÍHO PLÁNU ČÚZK

V souladu s ustanovením § 3a zákona č. 359/1992 Sb. vykonává ZÚ správu základních a vybraných tematických státních mapových děl určených pro veřejnou správu ČR a správu pan-evropských topografických databází EuroRegionalMap (ERM), EuroGlobalMap (EGM) a EuroBoundaryMap (EBM). Základní mapy poskytují základní topografické informace v rozsahu seznamů mapových značek v měřítkách 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000. Slouží také jako podklad pro celou řadu tematických map. Základní mapy jsou vydávány jednak v tištěné formě v kladu mapových děl a také digitálně jako „bezešvé“ mapy v příslušném měřítku v rámci celé ČR. Užívány jsou jako základní topografický referenční podklad pro výstavbu účelových informačních a řídicích systémů veřejné správy ČR. Vedle topografických map zpracovává ZÚ také novou podobu Státní mapy 1 : 5 000 (SM 5). Ve prospěch evropského společenství ZÚ zabezpečuje správu pan-evropských topografických databází ERM, EGM a EBM z prosoru ČR.



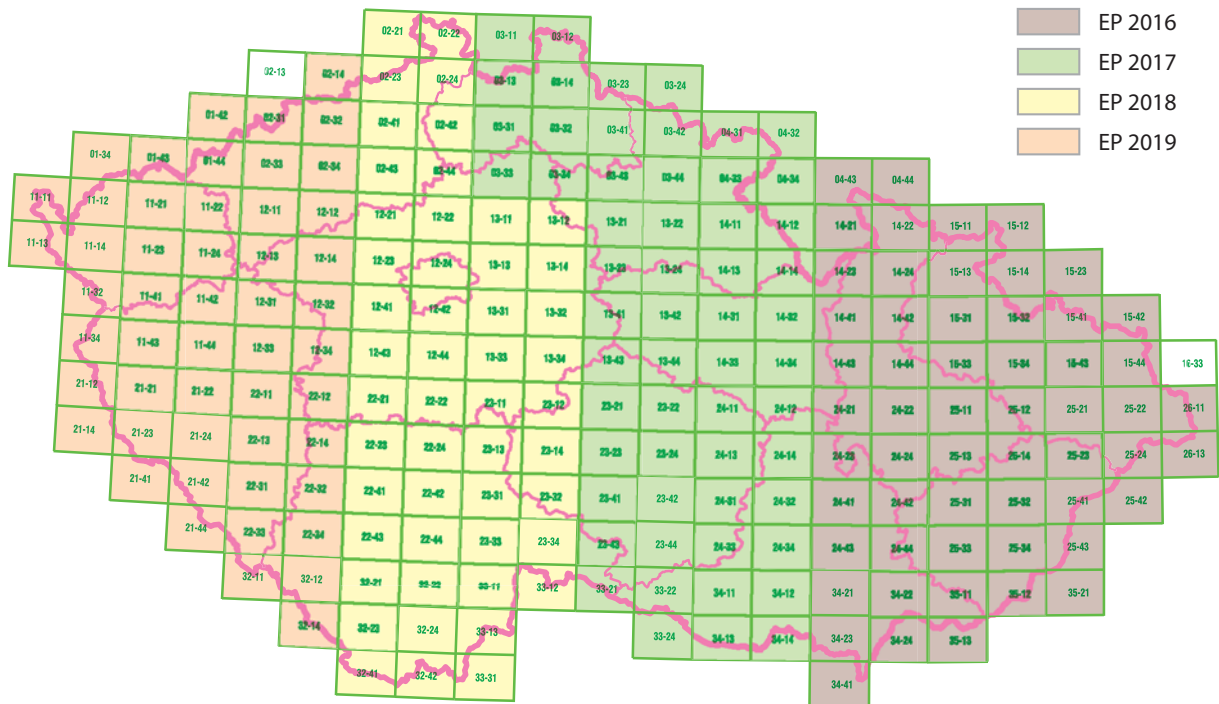
Tvorba státních mapových děl a plnění Edičního plánu ČÚZK

V roce 2019 pokračovaly práce na periodické obnově státního mapového díla středního měřítká (SMD). V roce 2019 proběhla aktualizace přibližně jedné čtvrtiny území ČR na Základních mapách ČR 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 a v Mapě obcí s rozšířenou působností 1 : 50 000 a dále byla provedena obnova kompletního souboru Mapy krajů ČR 1 : 200 000. Do Edičního plánu ČÚZK (EP) pro rok 2019 byla zařazena i další mapová díla, a to 24 m. l. Přehledu trigonometrických a zhušťovacích bodů 1 : 50 000 a Přehledu výškové (nivelační) sítě 1 : 50 000, používaná pro vlastní potřeby pracovišť ZÚ zabývajících se správou geodetických základů. Pro potřeby ŘSD bylo zpracováno také 10 m. l. Silniční mapy ČR 1 : 50 000.

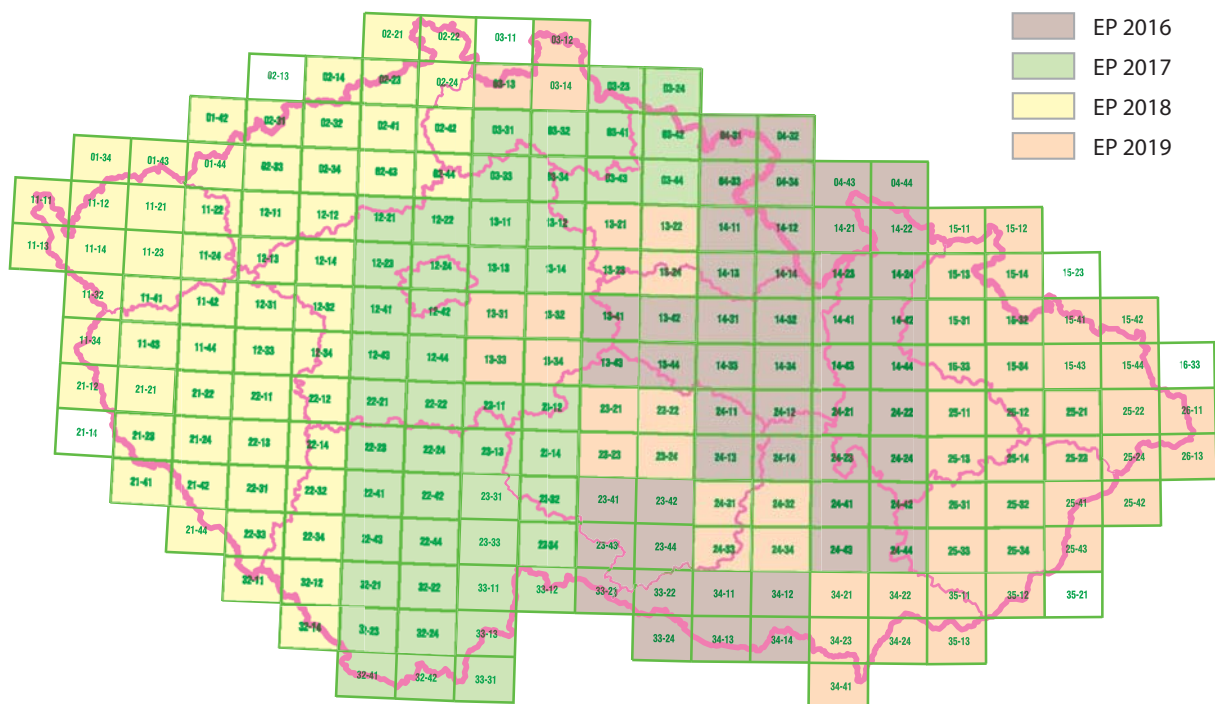
V oblasti digitálních ekvivalentů SMD byla v 1. čtvrtletí roku 2019 publikována data odpovídající území zpracovanému v rámci EP 2018. Navíc byly do dat zaneseny i významné změny ze zbytku území ČR. Další aktualizace dat SMD na Geoportálu ČÚZK proběhla v červenci 2019, kdy došlo především k zapracování změn ohlášených uživateli Geoportálu ČÚZK během 1. pololetí roku 2019. Stav dat publikovaných na Geoportálu ČÚZK po realizaci EP 2019 ilustrují obr. 7.1 a 7.2.

Titul	Počet m. l.
ZM ČR 1 : 10 000, obnova	1038
ZM ČR 1 : 25 000, obnova	180
ZM ČR 1 : 50 000, obnova	56
ZM ČR 1 : 100 000, obnova	16
Mapa krajů ČR 1 : 200 000, obnova	13
Mapa obcí s rozšířenou působností 1 : 50 000, obnova	35
Přehled TB a ZhB 1 : 50 000, obnova	24
Přehled výškové (nivelační) sítě 1 : 50 000, obnova	24
Silniční mapa ČR 1 : 50 000, obnova	10

Tab. 7.1 Počet aktualizovaných m. l. SMD v roce 2019



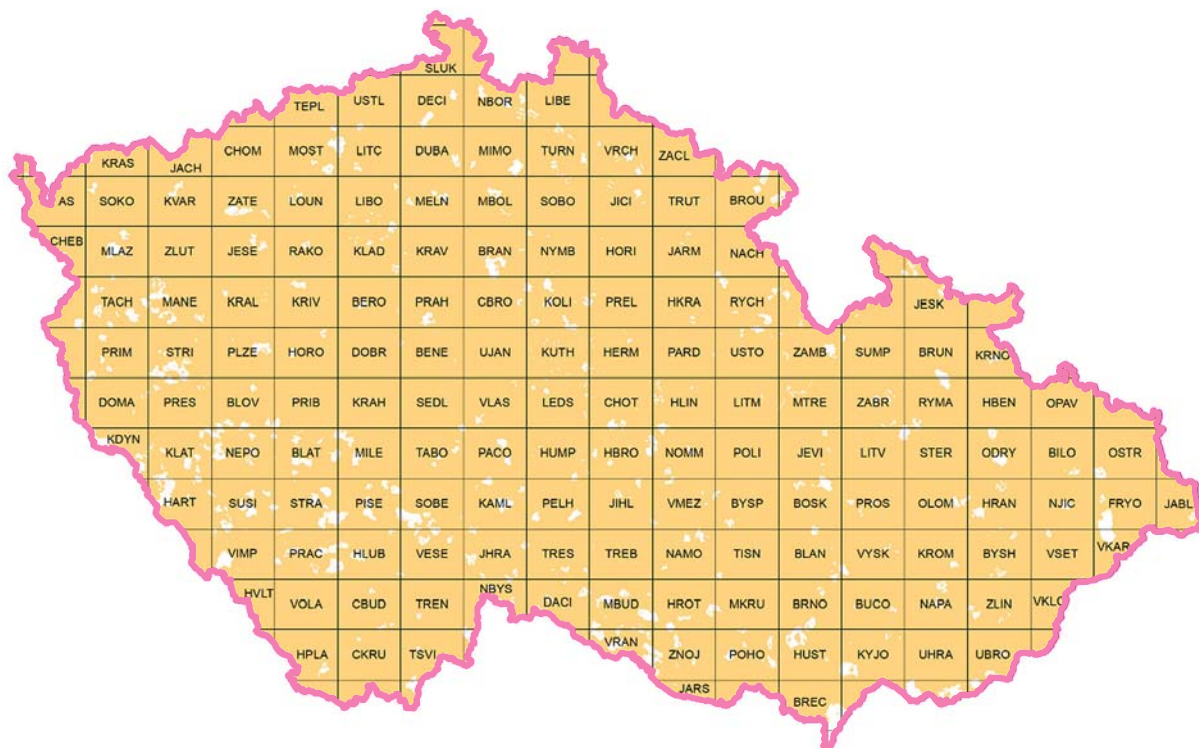
Obr. 7.1 Přehled vydávání rastrové ZM 10 a rastrové ZM 25 (kompletní verifikace obsahu)



Obr. 7.2 Přehled vydávání rastrové ZM 50 (kompletní verifikace obsahu)

Státní mapa 1 : 5 000

V roce 2019 pokračovala produkce SM 5, která je koncipována jako automatická vizualizace vybraných typů objektů převzatých z dat ISKN, ZABAGED®, Geonames a DBP v digitální mapové kompozici. Hlavní polohovou složkou SM 5 jsou objekty vyjádřené hranicemi nemovitostí evidovanými v ISKN. Další typy objektů jsou sdíleny či odvozovány ze ZABAGED®, Geonames a DBP.



Obr. 7.3 Přehled pokrytí území ČR Státní mapou 1 : 5000

Během roku 2019 byly zpracovány a publikovány m. l. SM 5 se stavem k 1. 1. 2019 pro ta území ČR, kde byla dokončena vektorová forma katastrální mapy. Celkem se jedná o území o ploše 75 865 km², generováno bylo celkem 16 259 m. l. SM 5 (obr. 7.3). Zpracovaná data byla předána v požadovaném termínu 30. 9. 2019 na Geoportál ČÚZK.

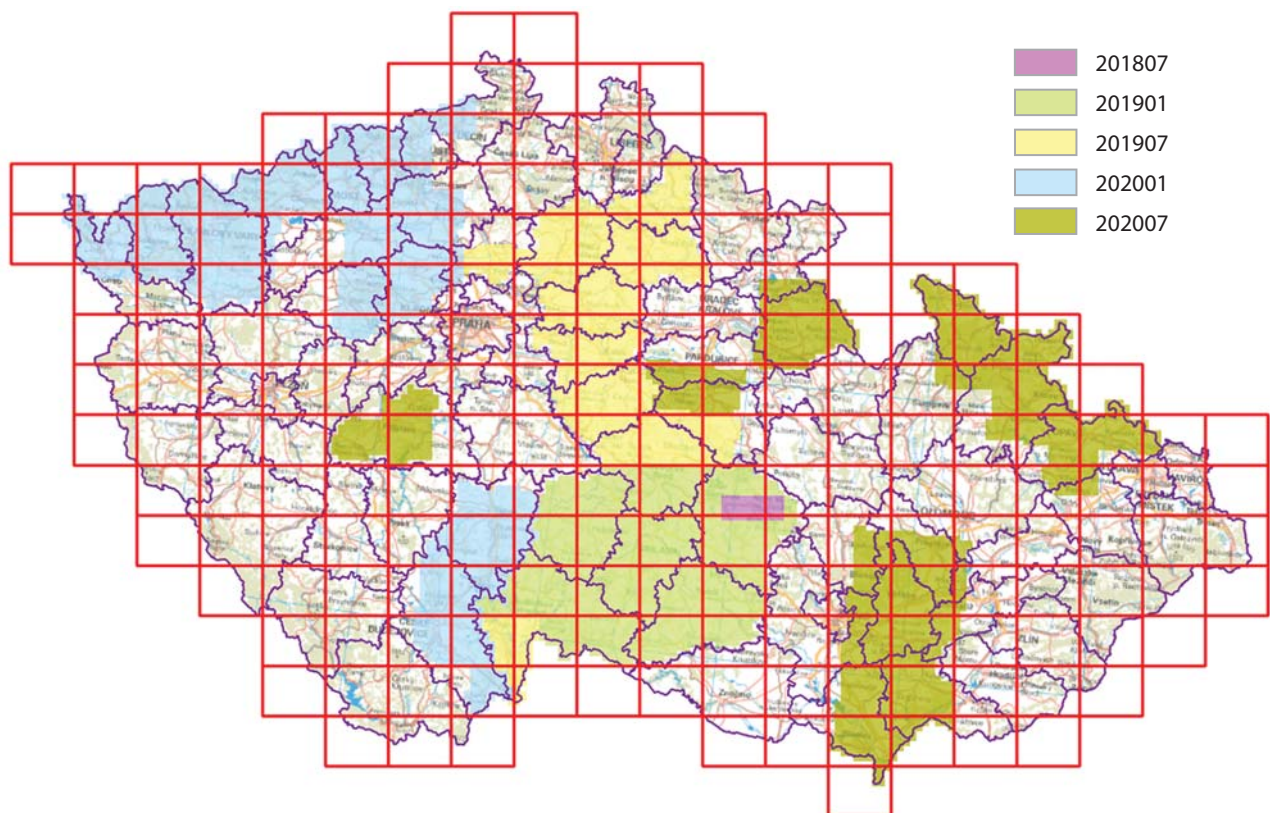
Rozvoj státního mapového díla

V roce v 2019 pokračovaly přípravy na tvorbu nového SMD středního měřítka. Při zpracování návrhů obsahu a podoby mapového díla byla věnována velká pozornost sběru poznatků o potřebách potenciálních uživatelů map. Za tímto účelem se uskutečnilo několik seminářů a setkání se zástupci odborné veřejnosti. Již v závěru předchozího roku 2018 byla představena nová podoba SMD v měřítkové řadě 1 : 5 000 až 1 : 250 000 na semináři sdružení Nemoforum, v roce 2019 pak byly jednotlivé zamýšlené tituly Základní topografické mapy (ZTM) představeny na dalších akcích. Konkrétně se jednalo o dvě přednášky na téma Základní topografická mapa 1 : 5 000. První byla přednesena na konferenci Geoinformatika ve veřejné správě, druhou vyslechli účastníci konference GIS Esri v ČR. Na 23. kartografické konferenci v Kutné Hoře byl dané problematice věnován samostatný workshop s názvem „Plány na změny státního mapového díla středního měřítka“. Zřejmě největší množství nových informací o připravovaném díle přednesli zástupci ZÚ na semináři s názvem „Transformace státního mapového díla určeného pro veřejné užití“, který se konal v květnu 2019 v Praze. Na tomto semináři, kam byli pozváni zástupci uživatelů z orgánů státní a veřejné správy, byla nejen představena budoucí podoba SMD středního měřítka, ale zároveň byli účastníci požádáni o vyjádření připomínek k předloženému návrhu. Během následujícího měsíce byly shromážděny náměty pro další jednání a v průběhu července – září proběhla další, většinou dvoustranná, setkání s cílem vyřešit případné připomínky nebo upřesnit zamýšlené návrhy.

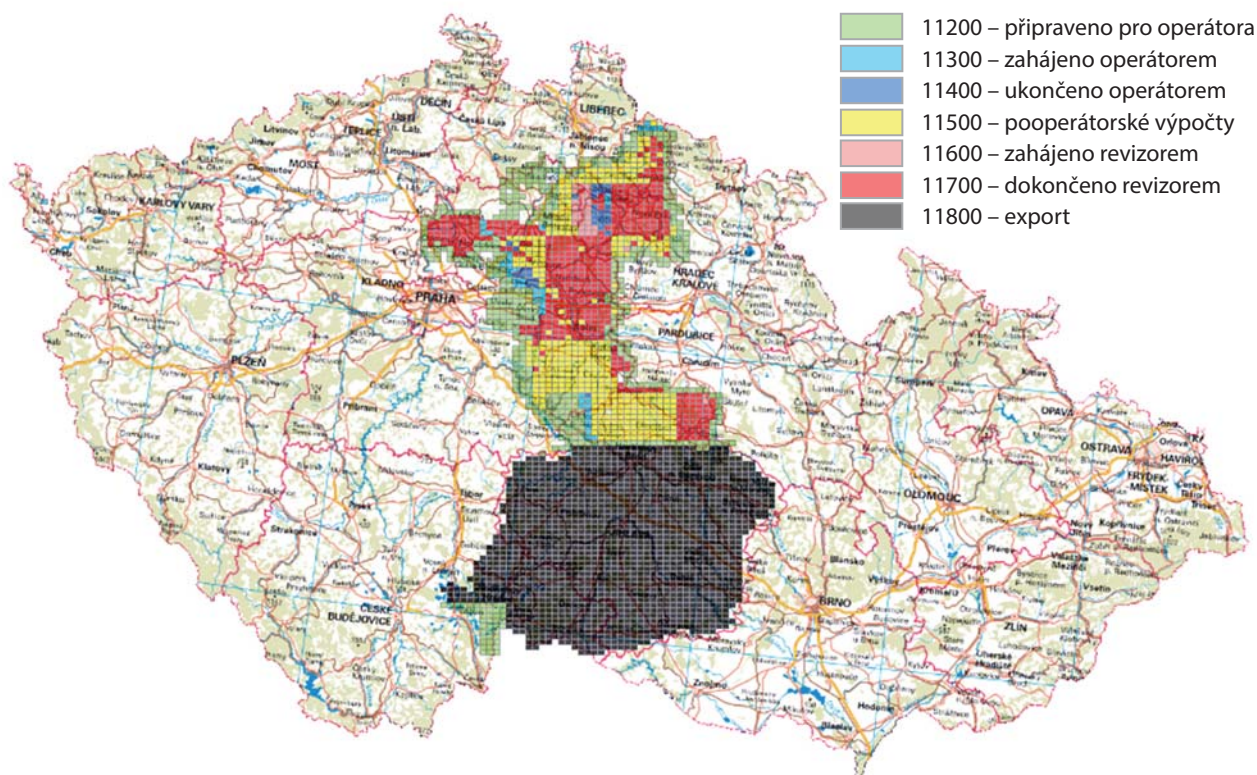
Nezávisle na připomínkování podoby ZTM probíhala příprava, resp. inovace technologie výroby. Nejdále zatím pokročila příprava výroby ZTM 5; pro tvorbu této mapy se využívá nový SW ArcGIS Pro od společnosti Esri, za což byla mj. udělena ZÚ lokálním distributorem SW Esri (společností ARCDATA Praha) cena za inovace. U ostatních měřítek nedošlo ke změně SW, s ohledem na využití dobrých zkušeností se stávajícími nástroji vyvinutými pro tvorbu ZM ČR má zpracování probíhat nadále na platformě ArcMap. Nicméně, kvůli možnosti využívat technickou podporu došlo k upgrade SW na verzi ArcGIS 10.6.1 a Oracle 18c, čímž byly vytvořeny předpoklady pro možný budoucí rozvoj technologie.

Pokročilý stav vývoje technologie tvorby ZTM 5 a její testování v předchozím roce umožnilo již v lednu 2019 zahájit výrobu tohoto mapového díla přípravou dat a automatizovanými výpočty polohopisu, výškopisu a většiny popisů použitých v mapě (na obr 7.4 v prostorech 201807 a 201901). Po exportu operátorských rastrů, které jsou využívány při výrobě jako podklad místo vlastních dat, bylo v dubnu 2019 zahájeno manuální umísťování popisů do vhodnějších pozic. Dále průběžně probíhala automatizovaná tvorba areálových mapových značek, šipek vodních toků, masek popisů a masek bodových značek. Od srpna 2019 byly prováděny revizorské práce a v říjnu 2019 byly exportovány zkušební finální PDF soubory pro kartografickou kontrolu mapového pole ZTM 5.

Do konce roku 2019 bylo exportováno 1 423 mapových listů (m. l.) pro verzi podkladových dat 201901 (zahrnuje i pilotní prostor 201807). Z prostoru dat ve verzi 201907 byly upraveny popisy na 973 m. l. a v rámci revize bylo zkontrolováno 505 m. l. z celkového počtu 1 258 m. l. Pro rok 2020 (s předpokládaným ukončením v únoru 2021) se počítá se zpracováním celkem 4 059 m. l. z prostorů 202001 a 202007 (2 082 m. l. v 1. pololetí 2020 a 1 977 m. l. ve 2. pololetí 2020).



Obr. 7.4 Plán výroby ZTM 5 v letech 2019 a 2020



Obr. 7.5 Stav výroby ZTM 5 na konci roku 2019

V průběhu roku pokračoval další vývoj technologie tvorby ZTM 5 zdokonalováním a opravami výpočetních modulů a zároveň byl rozvíjen aplikační software pro výrobu (APV ZTM 5) a zahájena příprava kontrolních a aktualizčních mechanismů.

V oblasti střednědobého a dlouhodobého rozvoje technologie tvorby SMD pracoval ZÚ společně s Technologickou agenturou ČR v roce 2019 na přípravě a řízení projektu TIRICUZK829 - Experimentální vývoj programového aparátu pro automatizaci tvorby státního mapového díla, zařazeného v programu Beta2. Tento projekt je řešen formou tzv. inovačního partnerství (IP). Do I. fáze IP se přihlásili a byli vybráni dva řešitelé – společnost HSI, spol. s r. o. v konsorciu s VÚGTK, v. v. i. a společnost Asseco CE, a. s. Během I. fáze IP dodaly oba týmy 3 požadované výsledky, které mimo jiné slouží i jako kvalifikační pro II. fázi IP, kam postupuje již jen jeden řešitel. V prvním výsledku řešitelé stanoví navrhovaný princip odvození a aktualizace kartografických modelů ZTM a návrh procesního modelu automatizované technologie tvorby map. Druhý výsledek navazuje na předchozí projekt TB04CUZK001. Zabývá se využitelností výsledků dosažených dříve a jejich případným dalším rozvojem. Součástí tohoto výsledku je navíc demonstrační vzorek SW pro automatizované řešení odsunu terénních stupňů od liniových objektů. Třetím výsledkem je projektový záměr automatizace tvorby SMD středních měřítek (postup řešení II. fáze IP), který podle řešitele povede k dosažení požadovaných cílů.

Databáze Data50 a Data200

Významným počinem v oblasti publikace dat SMD v roce 2019 bylo zahájení poskytování vektorových dat digitálních geografických modelů území ČR odpovídajících přesností a stupněm generalizace

měřítkům 1 : 50 000 a 1 : 200 000 formou otevřených dat. Oba tyto produkty jsou publikovány ve formátu SHP a jsou poskytovány bezplatně; lze je užívat komerčně i nekomerčně, mohou se kombinovat s dalšími údaji nebo z nich lze vytvářet vlastní produkty. Mohou být transformovány, upravovány a citovány v jiných dílech.

Databáze Data50 je digitální geografický model území České republiky (ČR) odvozený z kartografické databáze pro Základní mapu ČR 1 : 50 000. Souborová data SHP tvoří 59 typů geografických objektů zařazených do osmi tematických oblastí – sídelní, kulturní a hospodářské objekty, komunikace, produktovody a elektrické vedení, vodstvo, hranice územních jednotek, vegetace a povrch, terénní reliéf a popis. Celá datová sada je pravidelně aktualizována. Na obr. 7. 6 je ukázka výřezu vizualizace Data50 publikované na Geoportálu ČÚZK.

Databáze Data200 je digitální geografický model území České republiky (ČR) odpovídající přesností a stupněm generalizace měřítku 1 : 200 000. Data jsou zpracována v rozsahu celého území ČR, vznikla na základě projektu EuroRegionalMap (ERM) evropského sdružení civilních zeměměřických a mapových služeb EuroGeographics, jak je zmíněno dále v části o mezinárodní spolupráci. Data200 rozšiřuje obsah ERM o další objekty. Aktuální vydání Data200 obsahuje cca 50 typů objektů. Data zahrnují osm tematických oblastí – hranice, vodstvo, popis, sídla, doprava, vegetace, reliéf a různé objekty. Díky svému původu jsou tato data homogenní v rámci Evropy a jsou vyřešeny styky na státních hranicích, takže je lze kombinovat s daty ERM ostatních států a získat tak kvalitní podklad pro řešení nejen národních, ale i různých přeshraničních projektů. Kromě publikace těchto dat na Geoportálu ČÚZK a jejich výdeje formou souborových dat, nachází Data200 využití především při tvorbě ZM 200 a dalších map v měřítku 1 : 200 000 (Mapa krajů ČR - MK 200, Mapa správního rozdělení ČR - MSR 200).



Obr. 7.6 Výřez vizualizace Data50 na Geoportálu ČÚZK

Mezinárodní spolupráce

ZÚ zajišťuje po prvotním vyhotovení produktů ERM, EGM a EBM i jejich průběžnou aktualizaci. Práce na těchto projektech byly v roce 2019 splněny v rozsahu a termínech stanovených koordinátory EuroGeographics; kvalita dat zpracovaných ZÚ je dlouhodobě hodnocena jako velmi vysoká.

ERM je bežešvá topografická databáze Evropy v podrobnosti odpovídající měřítku 1 : 250 000. Projekt se zpracovává od roku 2003, ČR se zapojila v roce 2005. V roce 2019 se projektu zúčastnilo 38 evropských zemí. Databáze obsahuje 8 tematických vrstev (hranice, vodstvo, komunikace, sídla, názvosloví, ostatní prvky, půdní kryt a body zájmu). V roce 2019 byla odevzdána verze 2020 (v roce 2019 přistoupilo sdružení EuroGeographics k číslování verzí dat podle roku jejich uveřejnění). Na základě projektu ERM byla v roce 2009 zpracována výše zmíněná databáze Data200 .

EGM je bežešvá topografická databáze Evropy v podrobnosti odpovídající měřítku 1 : 1 000 000. Projekt se zpracovává od roku 2002, ČR se účastní od počátku projektu. Od roku 2013 se EGM poskytuje jako open data, od roku 2016 se EGM odvozuje automatizovanou generalizací z ERM. Od roku 2017 EuroGeographics poskytuje hranice EGM do projektu SALB - databáze vyšších správních jednotek pro účely sekretariátu OSN.

EBM je bežešvá topografická databáze správních hranic Evropy v podrobnosti odpovídající měřítku 1 : 100 000. Projekt se zpracovává od roku 1992, ČR se zapojila v roce 1997. V roce 2019 byla odevzdána verze 2020, na které se podílelo 39 evropských zemí. Databáze obsahuje administrativní členění až do úrovně nejmenších správních jednotek. Všechny úrovně jsou provázány se systémem statistických administrativních jednotek NUTS a LAU, používaným Evropským statistickým úřadem (Eurostat).

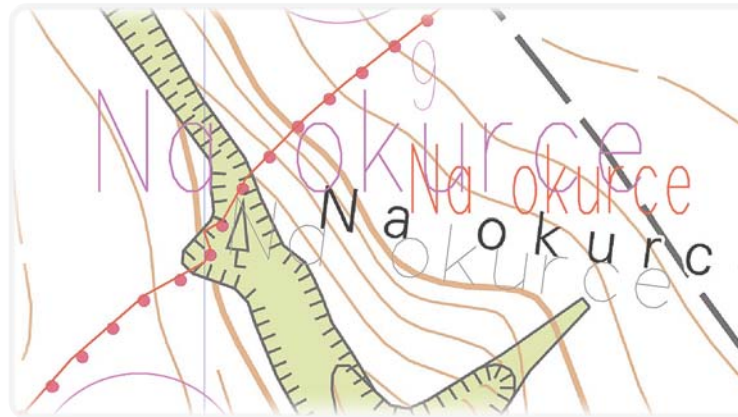
Polygrafie

Mapová produkce je tištěna v ZÚ na pracovišti v Sedlčanech na moderním tiskovém stroji Xeikon 8500. K tisku titulů, u nichž kratší strana mapového listu přesahuje hodnotu 48 cm, se využívají plotry HP DesignJet T1300 a HP DesignJet T1700dr. Vzhledem k tomu, že je urychlena technologie výroby tištěných produktů, není nutné tisknout na sklad větší množství map a v případě potřeby je možné provést velmi rychle a bez problémů dotisk. Pro tisk publikací tištěných ve velkých nákladech nebo tiskopisů pro katastrální úřady se používají dva jednobarvové ofsetové stroje Adast Dominant 715C.

Mimo EP byly v roce 2019 vytištěny schválené závazné tiskopisy podle objednávek KÚ, Výroční zpráva ZÚ, vizitky a řada propagačních a informačních materiálů (např. letáky a prospekty ke konferencím ISSS 2019 v Hradci Králové, aktualizovaný Katalog produkce ZÚ, kalendář ZÚ na rok 2020 a řada dalších materiálů).

STANDARDIZACE GEOGRAFICKÉHO NÁZVOSLOVÍ

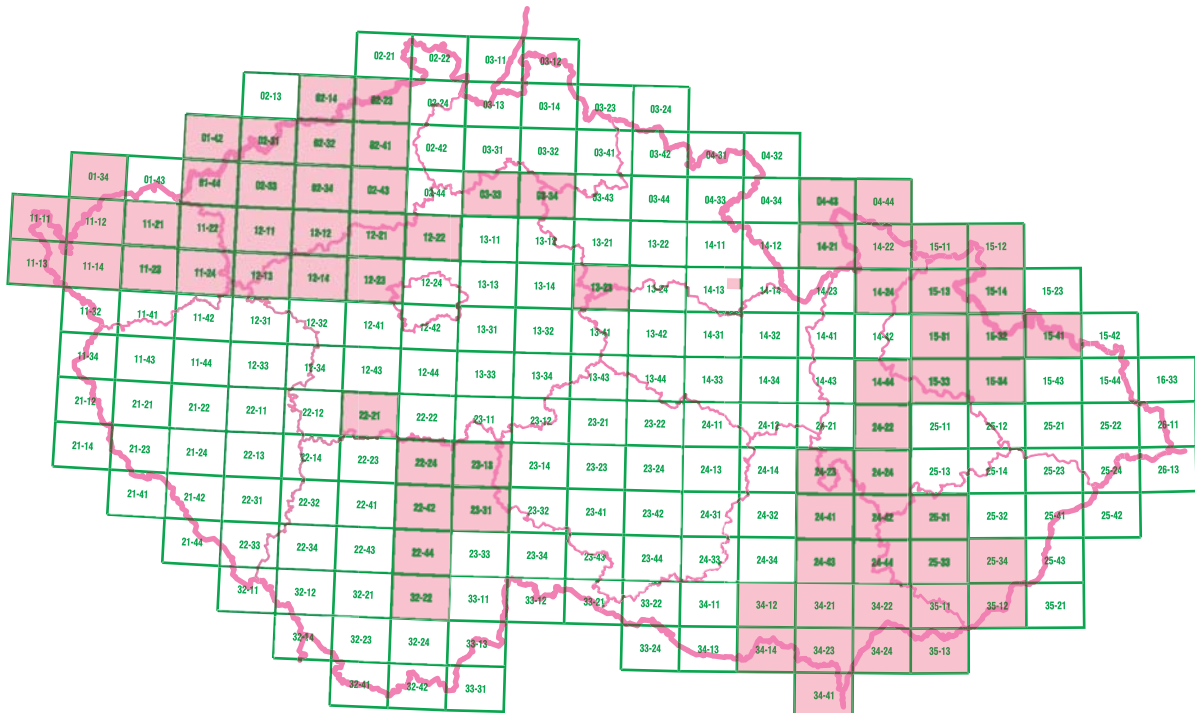
Mezi zeměměřičské činnosti ve veřejném zájmu patří podle § 4 písm. a) zákona č. 200/1994 Sb. „standardizace jmen nesídelních geografických objektů z území České republiky a jmen sídelních a nesídelních geografických objektů z území mimo Českou republiku“. Postupy při standardizaci geografického názvosloví a způsob fungování Návoslovné komise (NK) ČÚZK, jako poradního orgánu ČÚZK ve věci standardizace geografického názvosloví užívaného v SMD a doporučeného k užívání v dalších kartografických dílech zpracovaných nebo vydávaných v ČR, stanoví § 11 vyhlášky ČÚZK č. 31/1995 Sb. Výsledky standardizační činnosti v oblasti geografických jmen jsou od roku 1997 vedeny v databázi geografických jmen ČR Geonames spravované Sekretariátem NK ČÚZK v působnosti ZÚ a v databázi Jména světa od roku 2015.



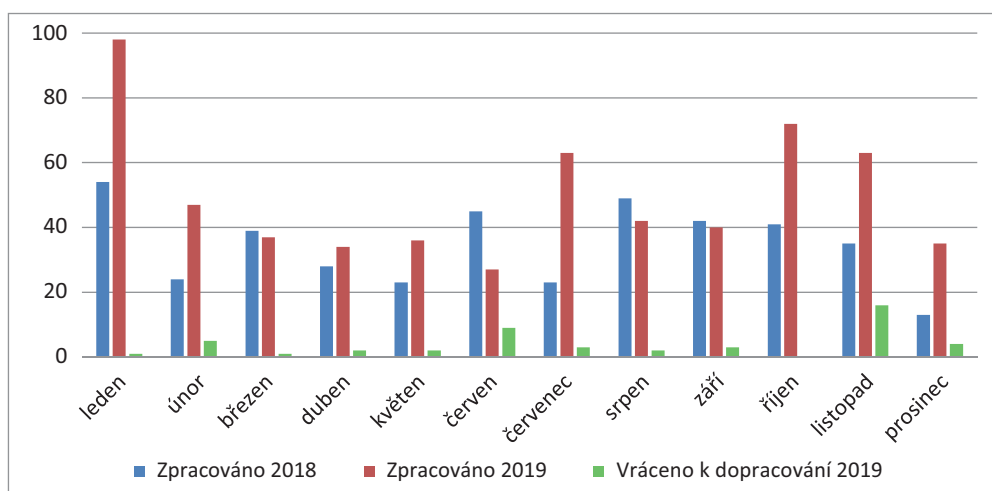
Standardizace geografického názvosloví a aktualizace databáze Geonames

V souladu s plánem aktualizace ZABAGED® bylo v roce 2019 aktualizováno geografické názvosloví na 1258 m. l. ZM 10 a na území 61 m. l. ZM 50 vyznačených na obr. 8.1.

V rámci obnovy katastrálního operátu a tvorby katastrální mapy, resp. pozemkových úprav, pokračovala výměna digitálních názvoslovných podkladů s katastrálními úřady a katastrálními pracovišti. Graf na obr. 8.2 znázorňuje počet k. ú., pro které byly předány katastrálním pracovištím názvoslovné podklady ke zpracování (modře) a počet k. ú., pro která byla na základě přijatých návrhů katastrálních pracovišť zajištěna aktualizace Geonames (červeně).

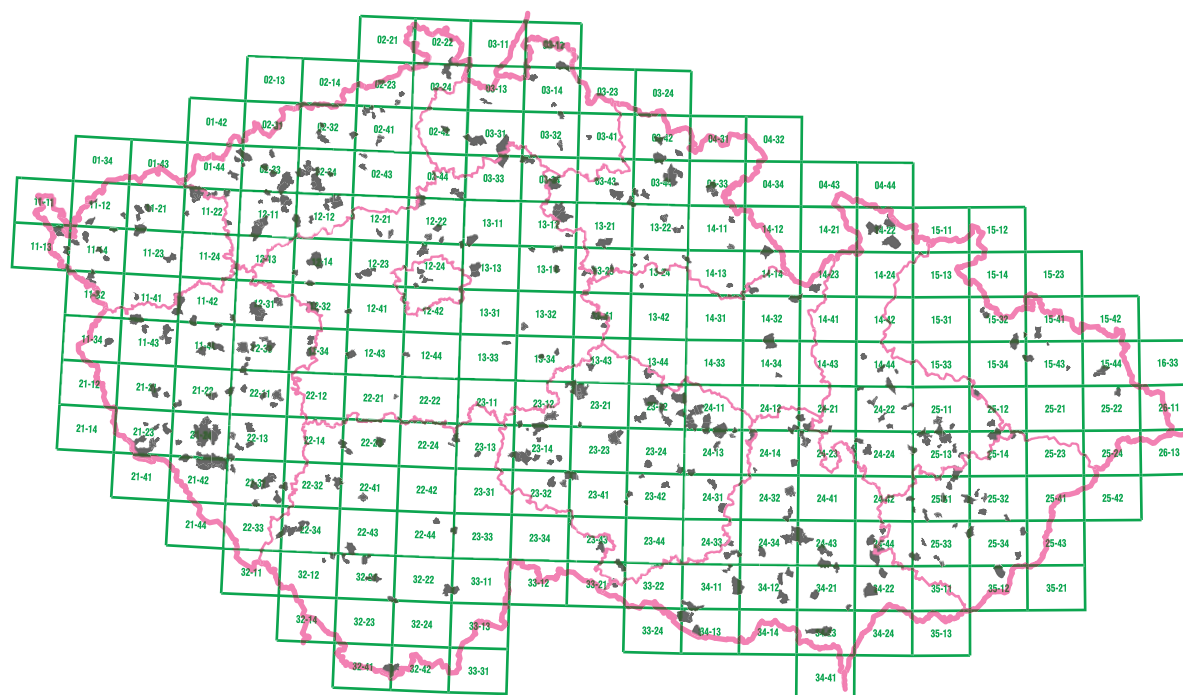


Obr. 8.1 Plošná aktualizace Geonames v souběhu s aktualizací ZABAGED® v roce 2019



Obr. 8.2 Zpracovaná katastrální území v letech 2018 a 2019

Rozsah 595 k. ú., na kterých byla v roce 2019 ve spolupráci s katastrálními pracovišti provedena aktualizace geografického názvosloví, je znázorněn na obr. 8.3.



Obr. 8.3 Plošná aktualizace Geonames v souběhu s obnovou katastrálního operátu v roce 2019

Poskytování dat Geonames

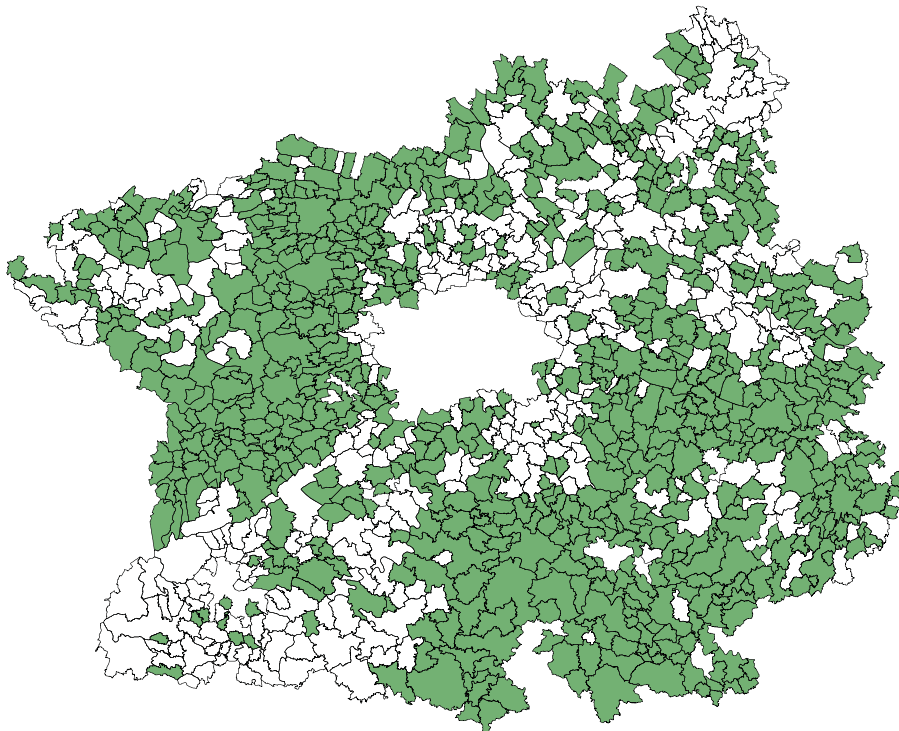
Veřejnosti jsou data Geonames poskytována prostřednictvím Geoportálu ČÚZK ve formě souborových dat nebo prostřednictvím prohlízacích a stahovacích služeb. Data Geonames jsou poskytována v podobě odvozené bodové vrstvy definičních bodů pojmenovaných objektů (s atributem jména, typu objektu a několika dalšími atributy), rozšířené o doplňkové body u plošných a liniových objektů. Data Geonames slouží pro vyhledávání geografických jmen na Geoportálu ČÚZK. Od roku 2012 poskytovaná datová sada Zeměpisná jména, vytvořená v souladu s datovými specifikacemi INSPIRE, obsahuje

kromě dat Geonames také názvy ulic a chráněných území. Pro potřeby INSPIRE jsou ve zmíněné sadě u geografických jmen zveřejněny gramatické charakteristiky, doplněné a kontrolované v průběhu posledních pěti let v Geonames.

Pracovníci Sekretariátu NK ČÚZK vyřizují také nestandardní typy zakázek. Jde především o data pro obnovu katastrálního operátu a data pro potřeby Integrovaného záchranného systému. Od roku 2016 je nabízeno uživatelům poskytování změnových dat Geonames.

Harmonizace dat Geonames s popisem katastrální mapy ČR

Od roku 2014 spolupracuje ZÚ a ČÚZK na záměru harmonizovat Geonames a geografická jména, vedená jako popis katastrální mapy, s cílem zajištění jednotných dat z oblasti geografických jmen ČR v resortu a jejich poskytování v rámci prohlížečích a stahovacích služeb. V současné době připravil ČÚZK porovnání dat Geonames a katastrálních území nad katastrální mapou a předal ke zpracování území Středočeského kraje (z 1128 obcí byla zatím zpracována data ze 760 obcí). Stav je znázorněn na obr. 8.4. Je připravována změna pracovního postupu pro harmonizaci geografických jmen po zprovoznění technologické linky na předávání harmonizovaných jmen katastrálním úřadům.



Obr. 8.4 Harmonizace Geonames s popisem katastrální mapy v roce 2019 (Středočeský kraj)

Spolupráce na mezinárodních projektech

Česká republika je jednou ze 17 evropských zemí zapojených do projektu sítě evropských webových služeb EuroGeoNames (EGN). V roce 2014 byla provedena úprava souborů XML a úprava metadat k EGN. Garant služby však není v současné době stanoven a služba je trvale v testovacím režimu. Projekt nahrazují zveřejněná aktuální data z ostatních evropských projektů (INSPIRE a ELF) a nově se připravuje služba organizace UNGEGN (Expertní skupina pro geografické názvosloví při OSN) pro rok 2020. Tato služba by měla doplnit již fungující službu pro jména států.

Zajištění úkolů Návoslovné komise ČÚZK a zpracování názvoslovných publikací

V roce 2019 se konala čtyři plenární zasedání NK ČÚZK a řada zasedání jednotlivých pracovních skupin NK ČÚZK (pro standardizaci exonym, pro jména států a pracovní skupina pro terminologii - pro přípravu aktualizovaných publikací z řady „Geografické názvoslovné seznamy OSN-ČR“, a to pro „Index exonym“, „Jména států“). Velmi bohatá byla v roce 2019 činnost NK, jejích členů a pracovníků Sekretariátu NK na poli mezinárodní spolupráce. Předseda NK a pracovnice Sekretariátu se zúčastnili 22. jednání divize ECSEED (East Central and South-East Europe Division) of the UNGEGN dne 13. 2. v Bratislavě. Referáty přednesli dr. Liščák a Bc. Steinerová. Byla připravena česká Národní zpráva o standardizaci pro zasedání UNGEGN v Bratislavě. 1. jednání UNGEGN (1st session of the Group of Experts on Geographical Names) v New Yorku se zúčastnila Bc. Steinerová a předala Národní zprávu. Ve sborníku (vydaném 2019) z konference o exonymech v roce 2018 v Rize byl otištěn příspěvek Ireny Švehlové Czech names in Antarctica a ve sbornících UNGEGN články Curiosities of geographical names in Czechia a Communication procedures for processing geographical names in the information system Geonames and the information system Jména světa.

Autorsky a redakčně bylo zajišťováno zpracování názvoslovných publikací ČÚZK podle Pracovního plánu NK ČÚZK na rok 2019. Redakční práce probíhaly na textu pozměněného a aktualizovaného vydání Indexu exonym (tisk byl plánován na konec roku 2019) a na publikaci Historická jména České republiky, která je rovněž připravena k tisku. Byla vydána aktualizovaná verze Slovníku toponymické terminologie pro standardizaci geografických jmen. Rovněž byla předána odborníkům publikace Historie názvoslovných komisí s podtitulem 100 let zpracování geografických jmen na území dnešní ČR. Rozmanitost činností při standardizaci geografického názvosloví ilustrují i postery, jejichž návrhy byly zpracovány v Sekretariátu NK, a které byly poté prezentovány na různých odborných akcích (obr. 8.5 a 8.6).



Obr. 8.5 Poster Historická jména ČR



Obr. 8.6 Poster Pojmenované cesty v ČR

Na webové stránce <http://jmenasveta.cuzk.cz/> je dostupná veřejnosti a odborníkům vyhledávací služba databáze a aplikace „Jména světa“ (obr. 8.7 a 8.8). V současné době aplikace obsahuje česká jména oceánů, moří, jejich částí, podmořských útvarů a mořských proudů, dále česká jména v Arktidě a v Antarktidě a také jména států a jejich územních částí. V uplynulém roce proběhla aktualizace jmen států a byly provedeny úpravy jmen podmořských tvarů a proudů, data byla také doplněna o řadu českých jmen v Arktidě a v Antarktidě. Na stránkách Geoportálu je dostupná aplikace Historická jména ČR pro odbornou veřejnost: <https://ags.cuzk.cz/histonames>. Do databáze jména světa byla doplněna jména z připravovaného Indexu exonym.



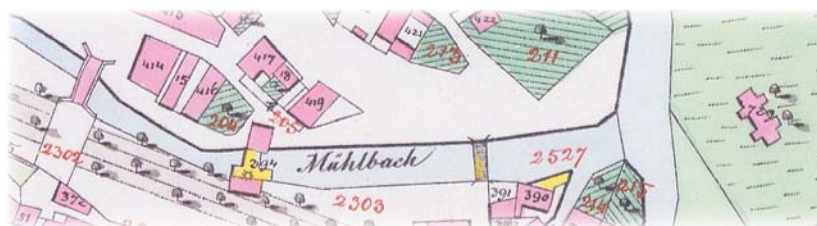
Obr. 8.7 Výřez publikace dat v aplikaci Jména světa



Obr. 8.8 Výřez publikace dat v aplikaci Jména světa

VEDENÍ ÚSTŘEDNÍHO ARCHIVU ZEMĚMĚŘICTVÍ A KATASTRU

Ústřední archiv zeměměřictví a katastru je veřejným specializovaným archivem ve smyslu § 80 odst. 2 zákona č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů. Hlavní náplní jeho činnosti je přejímání oborových archiválií a jejich začleňování do fondů a sbírek, které jsou následně v co největší míře digitalizovány skenováním a poté zpřístupňovány veřejnosti.



Tvorba státních mapových děl a plnění Edičního plánu ČÚZK

V průběhu roku bylo do archivu přijato 76 dodávek archiválií. V mimoskartačním řízení jsou přijímány povinné výtisky kartografické produkce ZÚ, ve skartačním řízení byly posouzeny skartační návrhy katastrálních pracovišť Karlovy Vary, Sokolov, České Budějovice a Jindřichův Hradec a skartační návrh ZÚ. Příkladem zajímavé akvizice může být soubor map Jednotné evidence půdy, získaný v rámci mimoskartačního řízení od Katastrálního pracoviště Kutná Hora.

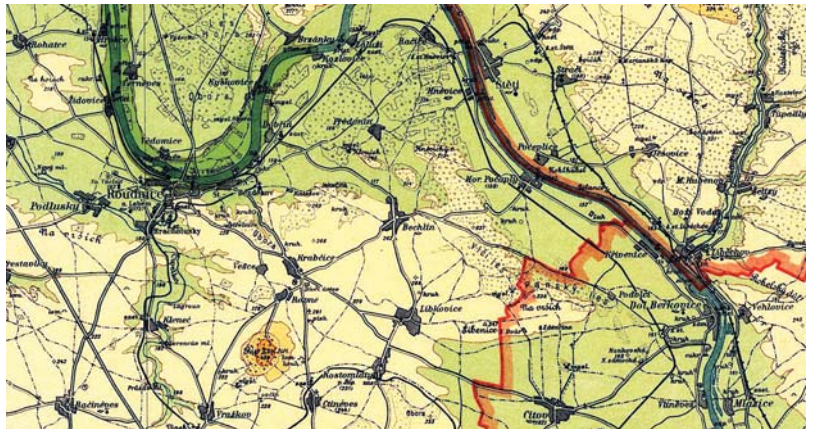
Část dodávek tvořily dary. V roce 2019 přispěli k obohacování mapových sbírek ÚAZK nebo archivní knihovny tito dárci: Mgr. Martin Buchlovský, Ing. Jiří Černohorský, Vladimír Daněček, Jindřich Gavenda, DiS., RNDr. Tomáš Grim, Ph.D., Mgr. Barbora Jeřábková, Bořek Krečmer, Ing. Zdeněk Kurečka, Karel Kut, Mgr. Bc. Jana Kysilková, Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D., Ing. arch. Václav Mašek, Ing. Marie Najmanová, PhDr. Mgr. Eva Novotná, RNDr. Jiří Novotný, Ing. Radek Petr, RNDr. Jana Pressová, Marie Rašíková, Ing. Jan Ratiborský, CSc., Bc. Ondřej Rosenkranz, Ing. Helena Roulová, Josef Rulíšek, Ing. Egon Schubert, Ing. Petr Skála, Mgr. Bc. Zdeněk Stachoň, Ph.D., RNDr. Hana Stehnová, Ing. arch. Tomáš Sucharov, Ing. Pavel Šidlichovský, Irena Švehlová, prom. fil. a hist., Tomáš Tichý, Trasa, s. r. o., Bc. Prokop Týle, prof. Ing. Bohuslav Veverka, DrSc., Stanislav Zemen, Ing. Růžena Zimová, Ph.D.. Všem touto cestou děkujeme.

Přejaté archiválie jsou po zaevidování roztříděny do fondů a sbírek. Část z nich je poté bez odkladu zpracována databázovou inventarizací a zařazena do struktury příslušné inventární jednotky, ostatní jsou provizorně uloženy do nezpracovaného materiálu k inventarizaci pozdější (obr. 9.1).



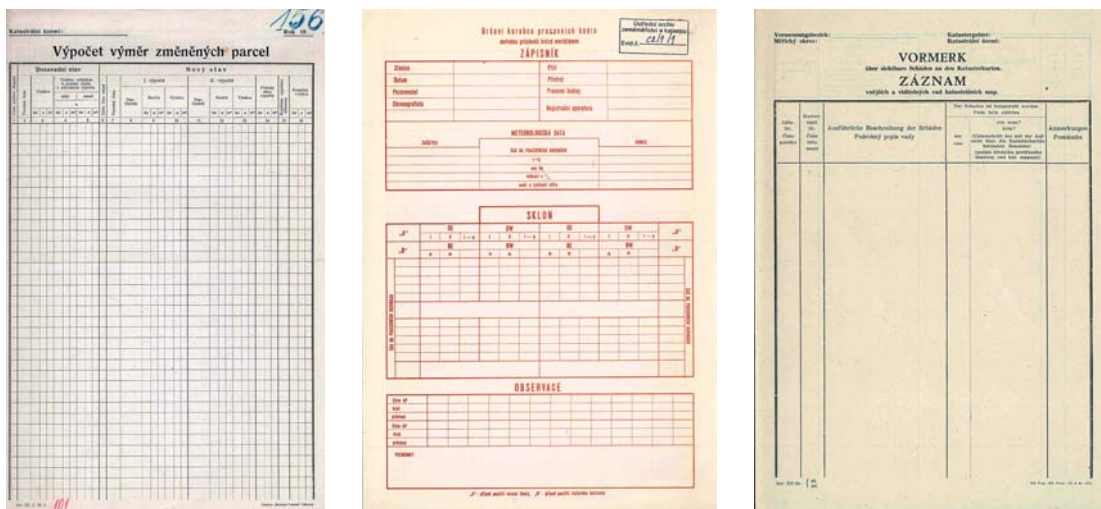
Obr. 9.1 Z nezpracovaného materiálu

Databázově inventarizovány byly v roce 2019 zejména stále narůstající sbírka Kartografická díla pro školy a veřejnost po roce 1850 (obr. 9.2), sbírka Mapy a plány do roku 1850, postupně zpracovávány písemný operát stabilního katastru a některé z fondů topografických a základních map. Kompletně byl databázovou inventarizací zpracován fond Dálkový průzkum Země (1979-1992).



Obr. 9.2 Ze sbírky Kartografická díla pro školy a veřejnost (výřez)

Kromě toho byly zahájeny práce na dvou dosud zcela nezpracovaných archivních souborech – sbírce **Obrazové dokumenty z oboru geodézie a kartografie** a sbírce **Historické tiskopisy a formuláře** používané při astronomických měřeních, v triangulaci, nivelaci, fotogrametrii, v pozemkovém katastru, v evidenci nemovitostí a dalších oborech (obr. 9.3).



Obr. 9.3 Ze sbírky tiskopisů a formulářů

Veškerá data o postupně zpracováváných archiváliích jsou v ÚAZK vedena v jednotné **archivní databázi**. Ta obsahovala k 31. 12. 2019 tyto počty záznamů:

- fondy katastrální: 82 278,
- fondy topografických a základních map: 71 262,
- fond Katastrální a měřické předpisy (včetně sbírky tiskopisů): 4 590,
- sbírka Kartografická díla pro školy a veřejnost: 19 109,
- sbírka Tematické a účelové mapy pro úřední potřebu: 5 858,
- sbírka Obrazové dokumenty z oboru geodézie a kartografie: 72,
- ostatní fondy a sbírky: 650.

Celkem tedy obsahovala databáze v závěru roku 183 819 záznamů o jednotlivých archiváliích, přičemž 25 595 záznamů bylo vytvořeno v rámci archivních prací v roce 2019.

Do databáze je spolu s fondy a sbírkami zpracovávána i **archivní oborová knihovna**; její modul aktuálně obsahuje 4 414 záznamů, z toho 3 405 záznamů monografií a 1 009 záznamů periodik.

Vyzkoušena byla možnost vytvářet částečně automatizovaným postupem databázové záznamy přímo ze skenů v případech, kdy je materiál digitalizován ještě před jeho archivním zpracováním. Použitelnost této metody pro urychlení inventarizace dosud nezpracovaného materiálu, kterého je v ÚAZK stále objemově okolo 40 %, bude ještě vyhodnocena.

Skenování fondů a sbírek, dálkový přístup k archiváliím

Na stolovém skeneru pokračovalo skenování **Originálních map stabilního katastru Čech**, naskenováno bylo 10 071 mapových listů. V roce 2020 bude tento úkol dokončen a bude zahájeno skenování Originálních map stabilního katastru Moravy. Souběžně s tímto skenováním bylo na velkoformátovém válcovém skeneru naskenováno 21 338 mapových listů některých menších archivních jednotek, například **Polních náčrtů z reambulace stabilního katastru** z let 1869-1881 (obr. 9.4) nebo **Map vodní knihy** z let 1839-1892.



Obr. 9.4 Polní náčrt z reambulace stabilního katastru (výřez)

Podle potřeby jsou skenovány i archiválie na základě aktuálních požadavků badatelů a pro katastrální úřady je nadále zajištěno na stolovém skeneru skenování těch grafických předloh, které není možné zpracovat na jejich válcových skenerech.

Dálkový přístup k archiváliím ÚAZK je zajištěn třemi způsoby:

- v rámci aplikace Geoprohlížeč na <https://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/> prostřednictvím mapové kompozice Archivní mapy,
- samostatnou aplikací Archivní mapy na <https://archivnimapy.cuzk.cz/>,
- aplikací Vademecum na <http://uazk.cuzk.cz/vademecum/>, která publikuje záznamy archivní databáze, přičemž ty mohou být opatřeny přílohami v podobě skenů umožňujících prohlížení obsahu archiválií.

Archivní mapy byly v roce 2019 postupně obohaceny o dvě dávky originálních map stabilního katastru (v obou případech přibližně 7 500 skenů), o skeny samostatné archivní jednotky „Státní

mapa 1 : 5 000 - odvozená se sítí systému S-1952 v rámu“, o další dvě vrstvy spojených a georeferencovaných archiválií (zatím ostrůvkovité oblasti originálních map stabilního katastru a téměř celoplošná SMO-5 v prvním vydání) a o elektronické verze panelů několika dalších výstav v přepážkové hale.

Vademecum bylo v průběhu roku rozšířeno o 25 595 záznamů o jednotlivých archiváliích a také o 60 textových popisů archivních jednotek vyšších úrovní (tzv. „informace o kapitole“). Pro účely dálkového přístupu disponuje Vademecum v závěru roku počtem 20 463 digitálních objektů (skenů). Cílem pro rok 2020 je tento počet zvýšit až několikanásobně.

Zásadní kvalitativní posun v možnostech on-line studia a využívání výsledků katastrálního mapování stabilního katastru mohou poskytnout výsledky projektu „*Vývoj technologie pro tvorbu bezesvé originální mapy stabilního katastru*“, který byl v závěru roku 2019 na podnět a ve spolupráci s ÚAZK vypsán Technologickou agenturou ČR. Navržená technologie by měla pracovníkům ÚAZK po ukončení skenování originálních map umožnit vytvořit s maximální možnou mírou automatizovaných postupů spojenou a georeferencovanou mapu pokrývající celé území ČR. Jedním z vedlejších výsledků projektu by mohla být například i databáze všech v mapách stabilního katastru se vyskytujících toponym. V případě úspěchu tohoto dvouletého projektu se předpokládá, že na něj naváží projekty další, které možnosti celoplošného využití operátů stabilního katastru povýší na úroveň, která není klasickými metodami dosažitelná.

Služby veřejnosti, popularizace oboru

I přes stále narůstající počet archiválií ÚAZK, dostupných on-line v roce 2019, navštívilo badatelnu 88 badatelů, kteří uskutečnili celkem 225 návštěv. Z vyžádaného a předloženého materiálu jim bylo vyhotoveno 580 kopií, dalších 382 kopií bylo badatelům poskytnuto na základě písemné žádosti doručené do archivu. Zároveň bylo vyřízeno 161 převážně e-mailových dotazů na archiválie.

Vedle uspokojování badatelských potřeb je součástí činnosti archivu i popularizace historie kartografie a katastru. Pracovníci archivu spolupracují s Obchodním oddělením ZÚ při přípravě výstav v přepážkové hale budovy ČÚZK; panely těchto krátkodobých výstav jsou navíc i po jejich ukončení trvale dostupné na webových stránkách archivu. V prostorách ÚAZK byla pro zaměstnance úřadů centrální budovy resortu uspořádána i tradiční jednodenní výstava na téma Dopravní mapy a plány.

S archivem a jeho činností jsou pravidelně seznamováni studenti vysokých a středních škol formou exkurzí. V roce 2019 navštívili archiv studenti Přírodovědecké fakulty UK Praha (2 exkurze), Masarykovy univerzity Brno, Filozofické fakulty UK Bratislava, Střední průmyslové školy stavební Opava a dvě skupiny středoškolských studentů z Německa a Turecka.

Depozitář Pardubice

V depozitáři archivu v Pardubicích bylo nutno řešit zhoršené mikroklimatické podmínky jedné z místností, ve které byly naměřeny vyšší hodnoty vlhkosti vzduchu. Byl odhalen i pravděpodobný zdroj problémů – zatékání dešťové vody k základům budovy. Situace bude řešena v příštím roce stavební úpravou izolace základů a pro rychlejší nápravu podmínek v místnosti byl pořízen průmyslový odvlhčovač. Mikroklima ostatních místností depozitáře je po nedávno provedené stavební rekonstrukci objektu a následném nastěhování materiálu v pořádku a archiválie mají pro dlouhodobé uložení odpovídající podmínky.

POSKYTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH DAT A SLUŽEB

Výsledky zeměměřických činností v působnosti ZÚ představují zejména prostorová data poskytovaná různými formami a pokrývající různé oblasti potřeb uživatelů. Rozhodující podíl produktů má digitální formu, což umožňuje jejich prezentaci, poskytování i distribuci elektronickou cestou. ZÚ je správcem Geoportálu ČÚZK (<https://geoportal.cuzk.cz>), který je základním nástrojem pro získávání informací o poskytovaných produktech a službách. Umožňuje prohlížení produktů a v neposlední řadě je prostředníkem pro objednání nejen dat a služeb z Informačního systému zeměměřictví, ale také klasických tištěných map. Data a služby poskytované prostřednictvím Geoportálu ČÚZK jsou významnou součástí národní infrastruktury prostorových dat. ZÚ plní rovněž požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství, včetně souvisejících právních předpisů a technických prováděcích pokynů. Základní prostorová data z území ČR jsou poskytována podle zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a podle prováděcí vyhlášky č. 311/1995 Sb.



Přehled poskytovaných prostorových dat

Přehled o formách poskytování geografických podkladů podává tab. 10.1. Jak je z přehledu zřejmé, produkty byly poskytovány ve více podobách – jako souborová data, prostřednictvím webových prohlížečích, případně stahovacích služeb, mapová produkce samozřejmě rovněž ve formě tisků. Mezi nejvíce požadovaná data z aktuální produkce patří ZABAGED®, Ortofoto ČR a SMD.

O data ZABAGED® projevovalo zájem i v roce 2019 široké spektrum uživatelů jak z oblasti veřejné správy, tak z komerční sféry (projektanti, správci dopravní a komunikační infrastruktury, výzkumná pracoviště, školy, studenti atd.). Uživatelé mohou ocenit zejména kombinaci neustále zpřesňované vektorové prostorové složky objektů a aktualizovaných kvalitativních a kvantitativních charakteristik. Data ZABAGED® – polohopis jsou poskytována prostřednictvím publikační databáze Geoportálu ČÚZK, kam jsou v pravidelných intervalech migrována z produkční databáze, v níž je průběžně prováděna aktualizace. Uživatelům tak mohou být distribuována aktuální data, která jsou zároveň konzistentní z pohledu dopadů změn prováděných v produkční databázi ZABAGED®. Po novelizaci vyhlášky č. 311/1995 Sb. v roce 2017 je ZABAGED® poskytována na základě žádosti; měrnou jednotkou pro stanovení ceny dat je bod, nikoli mapový list, jak tomu bylo dříve. Správním úřadům, soudům a orgánům veřejné správy pro výkon jejich působnosti je ZABAGED® nadále poskytována bezplatně, zvýhodněné podmínky až do 100% slevy z ceny za užití dat platí také pro školy a studenty. Sleva za užití dat může být také poskytnuta osobám, které poskytují ZÚ data pro aktualizaci databáze. Nejčastěji byl požadován celý obsah polohopisné části ZABAGED®, vyskytovaly se ovšem také objednávky, ve kterých zákazníci žádali pouze vybrané typy objektů. Velmi žádaná jsou také výškopisná data ZABAGED®, zejména pak produkty vzniklé z dat LLS – konkrétně data DMR 4G, DMR 5G a DMP 1G. Výškopisná data jsou poskytována ve formátu textového souboru, jsou využívána zejména jako zdrojová data pro zpracování v různých aplikacích, které umožňují provádět prostorové ana-

Datová sada	Souborová data	Síťové služby					Atom	Tištěná forma
		WMS	WMTS	WFS	ArcGIS Server	WCS		
SM 5 vektor	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓ ¹⁾
SM 5 rastr	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓ ¹⁾
ZM 10	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
ZM 25	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
ZM 50	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
ZM 100	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓
ZM 200	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
MČR 500	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
MČR 1M	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
Data50	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Data200	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Ortofoto ČR	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓ ¹⁾
Archivní Ortofoto ČR	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓ ¹⁾
Letecký měřický snímek	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
ZABAGED® – polohopis	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
ZABAGED® – výškopis 3D vrstevnice	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗
ZABAGED® – výškopis grid 10 m x 10 m	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Soubor správních hranic ²⁾	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
ZABAGED® – Výškopis DMR 4G	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗
ZABAGED® – Výškopis DMR 5G	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗
ZABAGED® – Výškopis DMP 1G	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗
Geonames	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Databáze bodových polí	✓ ³⁾	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Data podrobného kvazigeoidu	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
INSPIRE téma Zeměpisná jména (GN)	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
INSPIRE téma Vodstvo (HY)	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
INSPIRE téma Ortofotosnímky (OI)	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
INSPIRE téma Dopravní síť (TN)	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
INSPIRE téma Zeměpisné soustavy ⁴⁾	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
INSPIRE téma Nadmořská výška (EL)	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗

Poznámka:

- 1) Tisk na zakázku na velkoformátové tiskárně.
- 2) Soubor správních hranic a hranic katastrálního území ČR.
- 3) Neposkytuje se prostřednictvím E-shopu Geoportálu ČÚZK.
- 4) INSPIRE téma Zeměpisné soustavy souřadnicových sítí (GGS).

Tab. 10.1 Prostorová data ZÚ a formy jejich poskytování v roce 2019

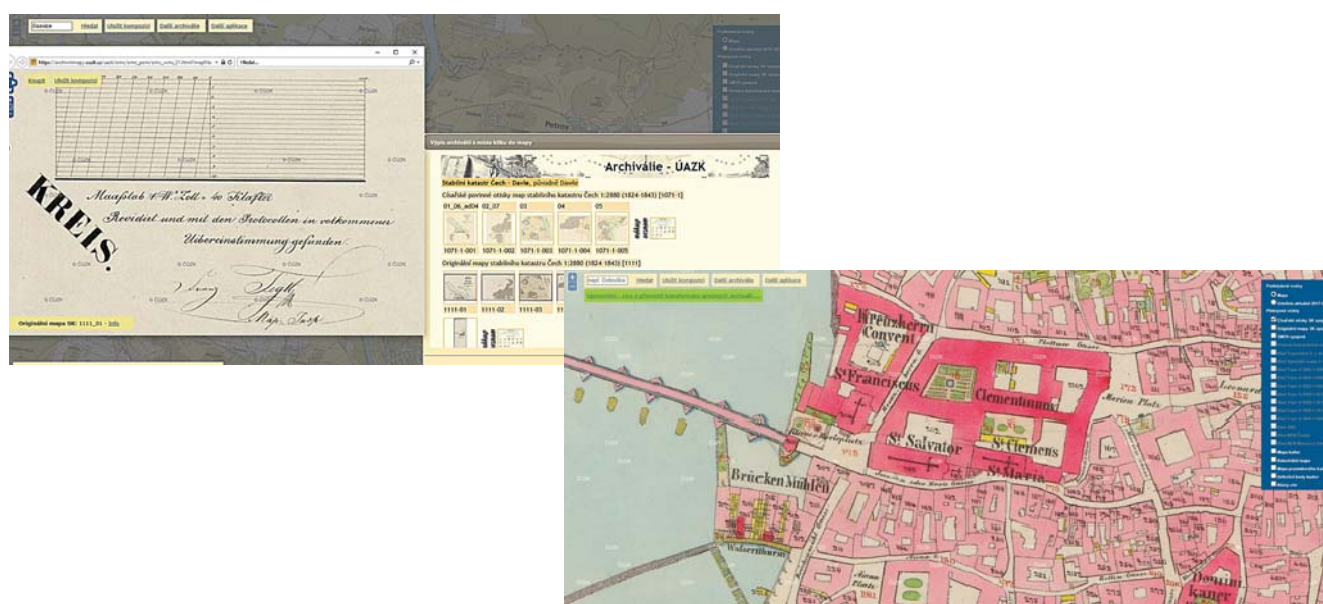
lýzy výškopisu nebo publikovat výškopis různými způsoby (pomocí vrstevnic, jako stínovaný reliéf, 3D scéna apod.).

Rozsáhlý sortiment mapových produktů vytvořených z kartografických databází, konkrétně data ZM 10, ZM 25, ZM 50 ZM 100 ZM 200 a databáze Data200, byl od 1. 4. 2019 obohacen o nový produkt Data50. Jedná se o digitální geografický model území ČR odpovídající přesností a stupněm generalizace měřítku 1 : 50 000, který může být velmi dobře využit např. jako datový podklad při zpracování projektů v rozsahu větších územních celků. Navíc byl tento produkt, spolu s již dříve publikovaným modelem Data200, zařazen mezi tzv. otevřená data.

V rámci poskytování SMD jsou nabízena i data SM 5, a to ve formě rastrové pro celé území ČR, a ve formě vektorové z velké části území ČR, kde bylo dokončeno zpracování vektorové formy katastrální mapy. Nová podoba SM 5, ve vektorových formátech (SHP, DGN7, GML), je exportována z publikační databáze Geoportálu ČÚZK a poskytována formou digitálního produktu i prostřednictvím prohlížečích služeb. Nadále je v celém rozsahu ČR poskytována také tištěná forma SM 5, byť v rozdílné kvalitě a aktuálnosti s ohledem na pokrytí území ČR novou i původní SM 5 (resp. SMO-5).

Mezi nejvýznamnější a velmi žádaný produkt patří Ortofoto ČR, u kterého uživatelé oceňují především stabilitu, v současné době dvouletý aktualizací cyklus v rámci celé ČR a zároveň dostatečné rozlišení a vysokou polohovou přesnost. V prvním čtvrtletí 2019 bylo zařazeno do distribuce Ortofoto ČR ze snímkování východní poloviny území ČR. Vedle aktuálních souborových dat mají uživatelé možnost objednávat také ortofota z předchozích etap snímkování, a to včetně nejstarších černobílých ortofot z let 1998 až 2001.

Vedle dat z aktuální datové produkce nadále trvá vysoký zájem o data ze skenovaných archiválií ÚAZK. Zájemci mohou nejen prohlížet archiválie pomocí webové aplikace, ale lze si je také objednat prostřednictvím E-shopu Geoportálu ČÚZK ve formě souborových dat nebo tisků. Archivní mapy z různých období jsou cenným zdrojem informací pro badatele různého zaměření, kteří zkoumají historický vývoj území (obr. 10.1). Prohlížet nebo objednávat lze barevné rastrové kopie tzv. císařských povinných otisků



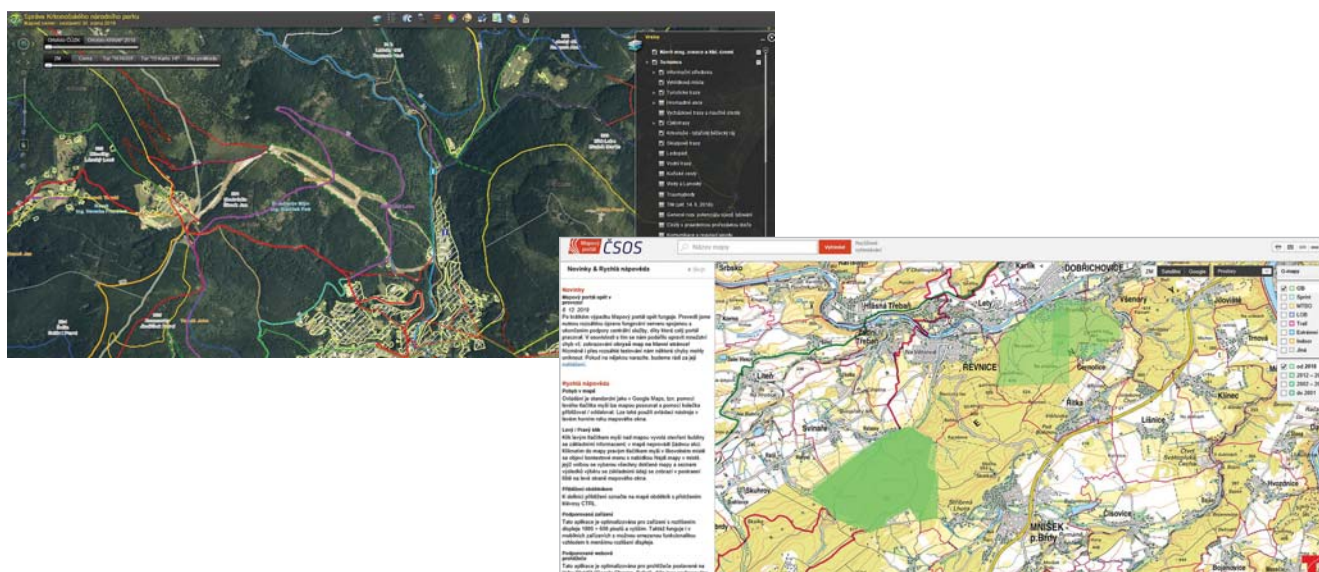
Obr. 10.1 Ukázka aplikace pro prohlížení archiválií z ÚAZK

map stabilního katastru Čech, Moravy a Slezska, dále topografické sekce 3. vojenského mapování, archiválie ze sbírky map a plánů do roku 1850, topografické mapy v souřadnicovém systému S-1952, mapy evidence nemovitostí Čech, Moravy a Slezska z šedesátých až osmdesátých let 20. století v měřítku 1 : 2 880, mapy kultur stabilního katastru, originální mapy stabilního katastru v měřítku 1 : 2 880, katastrální mapy evidenční v měřítku 1 : 2 880 a mapy prvního a dalších postupných vydání SMO-5.

K nejvýznamnějšímu užití dat ZÚ pro území celé ČR patří připojení prohlížečích služeb, publikovaných z rastrových dat SMD a Ortofota ČR, jako orientační mapový podklad v různých aplikacích; zvlášť lze zdůraznit resortní aplikace „Nahlížení do KN“, „Veřejný dálkový přístup k RÚIAN“ a další spustitelné z Geoportálu ČÚZK. Mimo resort ČÚZK jsou prohlížečí služby nad prostorovými daty ZÚ v celostátním rozsahu publikovány také např. v rámci Národního geoportálu INSPIRE nebo v mapové aplikaci projektu Národní Inventarizace kontaminovaných míst. Významné užití je rovněž na regionální, krajské nebo obecní úrovni. Prohlížečí služby ve svých mapových portálech mohou, při dodržení obchodních podmínek ZÚ, připojit i uživatelé mimo veřejnou správu (obr. 10.2).

Značná část produktů je určitým skupinám uživatelů, především orgánům státní správy a územní samosprávy pro výkon jejich působnosti, poskytována bezplatně. Fiktivní finanční objem bezplatně distribuovaných souborových dat mnohonásobně převyšuje příjmy za souborová data placená (tab. 10.2). Prohlížečí, vyhledávací, geoprocessingové a transformační služby jsou, při dodržení Podmínek užití bezplatně poskytovaných služeb (viz Obchodní podmínky ZÚ), poskytovány volně pro nekomerční užití koncovým uživatelem, např. pro náhled na data nebo získání informace o životním prostředí dle zákona č. 123/1998 Sb.

Vzhledem k odpovědnosti ZÚ za naplňování požadavků směrnice INSPIRE je významnou skutečností, že jsou poskytována data harmonizovaná dle prováděcích pravidel uvedené směrnice. Jedná se o datové sady a služby pro témata Zeměpisná jména (GN), Vodstvo (HY), Ortofotosnímky (OI), Zeměpisné soustavy souřadnicových sítí (GGs), Nadmořská výška (EL) a Dopravní síť (TN), přičemž v roce 2019 byla nově publikována prohlížečí služba pro INSPIRE téma Nadmořská výška-TIN (EL_TIN).



Obr. 10.2 Ukázka prohlížečích služeb poskytovaných ZÚ (vlevo aplikace Správy Krkonošského národního parku, vpravo mapový portál Českého svazu orientačních sportů)

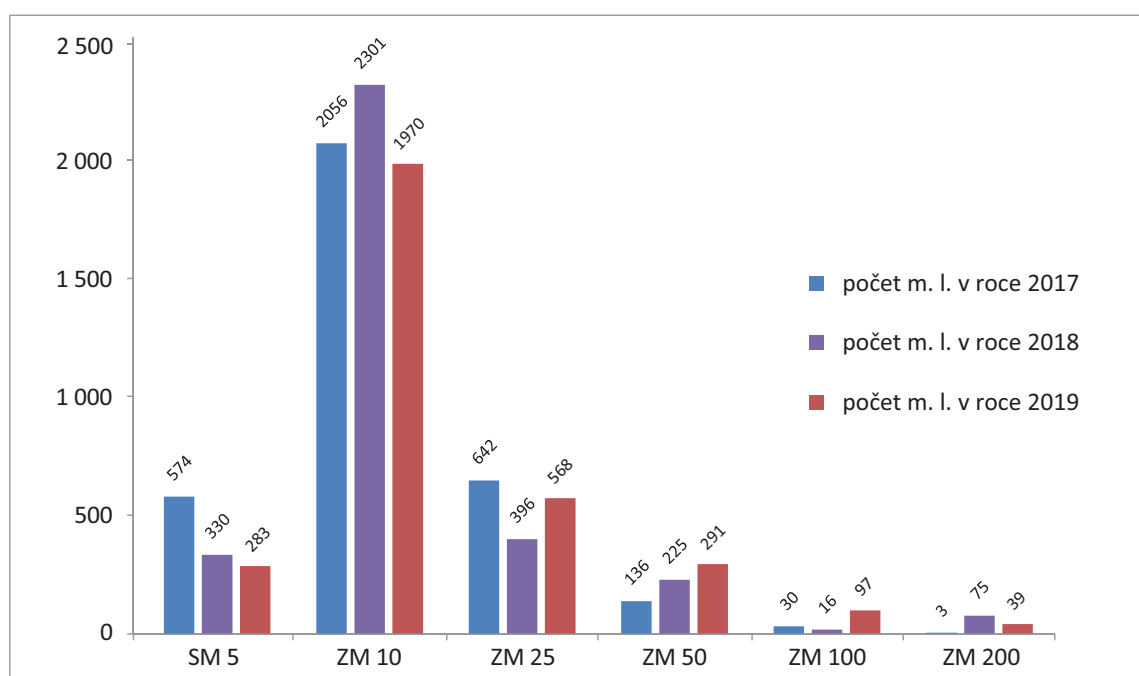
Placené objednávky (v tis. Kč)	2016	2017	2018	2019
ZABAGED®	1 630	1 704	945	569
Ortofoto ČR	429	2 817	208	413
Výškopis ČR	1 460	1 684	1 425	5 047
Bezplatné objednávky (v tis. Kč)	2016	2017	2018	2019
ZABAGED®	96 471	118 456	129 710	111 900
Ortofoto ČR	16 710	21 670	22 908	23 500
Výškopis ČR	70 977	208 323	68 347	74 900

Tab. 10.2 Přehled placených a bezplatných objednávek vybraných skupin digitálních produktů

Distribuce tištěných map

Uživatelům, kteří požadují tradiční papírovou formu mapy, byl nadále poskytován plný sortiment tištěné mapové produkce. Prodej tištěné produkce však má stále mírně klesající tendenci, zejména z důvodu rozšiřující se nabídky digitálních produktů a možností jejich publikace elektronickou cestou. Pro objednání standardního sortimentu tištěných map mohou zákazníci použít buď elektronický obchod – E-shop Geoportálu ČÚZK, nebo služby prodejny map v Praze. V této prodejně jsou vedle pultového prodeje vyřizovány i objednávky přicházející poštou, e-mailem nebo prostřednictvím on-line objednávkového formuláře, spravovány jsou zde také objednávky tištěné produkce přicházející z E-shopu Geoportálu ČÚZK.

Kromě tištěné mapové produkce jsou prodejnou distribuovány rovněž nemapové produkty ZÚ, jako jsou např. publikace zpracované Sekretariátem Návoslovné komise ČÚZK. Přehled o počtu tisků SMD poskytnutých za úplat i bezplatně v uplynulých letech je uveden na obr. 10.3.

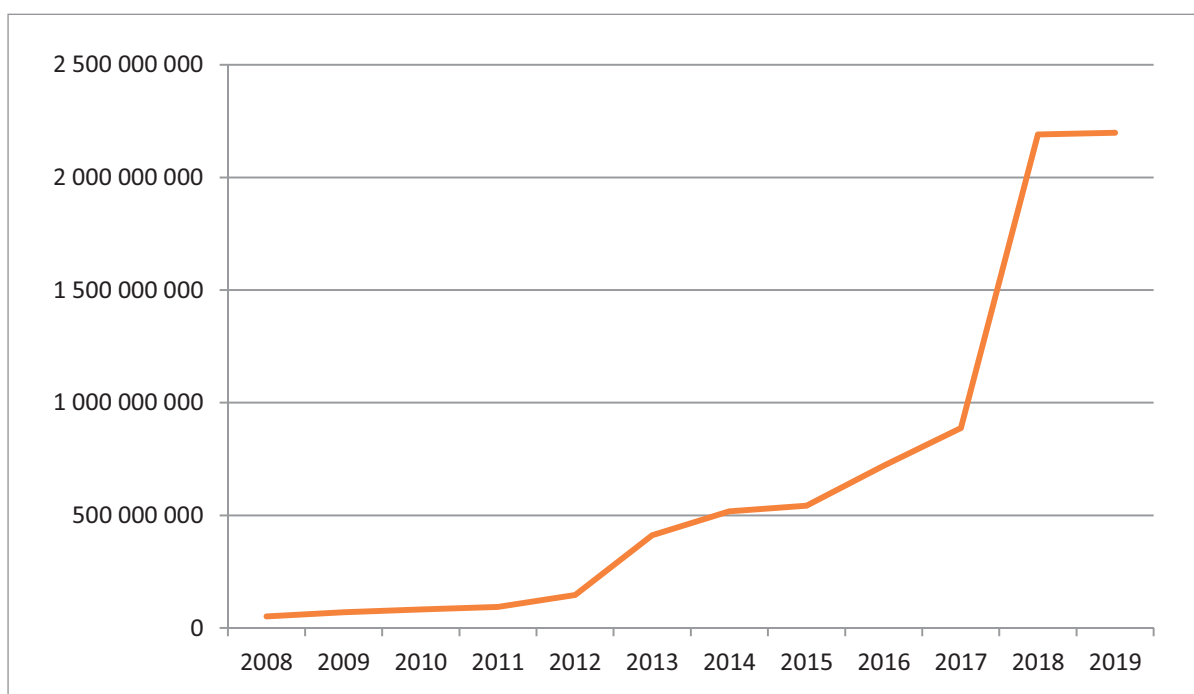


Obr. 10.3 Poskytování tištěné formy SMD v letech 2017 až 2019

Sítové služby Geoportálu ČÚZK

V roce 2019 byl zaznamenán, stejně jako v předchozích letech, vysoký zájem o síťové služby Geoportálu ČÚZK (obr. 10.4), zejména pak o volně poskytované síťové služby. Byly zveřejněny nové webové služby umožňující dosažení jednotných výsledků vyhledávání a lokalizace v různých mapových aplikacích podle aktuálních údajů Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN). Klíčovými vlastnostmi vyhledávací (geokódovací) a mapové služby jsou zejména snadná využitelnost pro mapové aplikace přes rozhraní REST i WMS, každodenní aktualizace zdrojových dat RÚIAN a propracované řazení výsledků vyhledávání.

Změny byly provedeny také v transformační službě WCTS poskytované podle specifikace INSPIRE. Služba nově využívá výpočetní modul programu ETJTZU 2019 verze 2019-10-01 schválený ČÚZK pro transformaci mezi ETRS89 a S-JTSK pomocí zpřesněné globální transformace použitelné pro data získaná pomocí GNSS v období od 1. 1. 2018. Nově byl do seznamu možností zpřesněných transformací mezi souřadnicovými systémy zařazen systém WGS84. Současně došlo k aktualizaci webové aplikace „Transformace souřadnic“, která je klientem transformační služby.



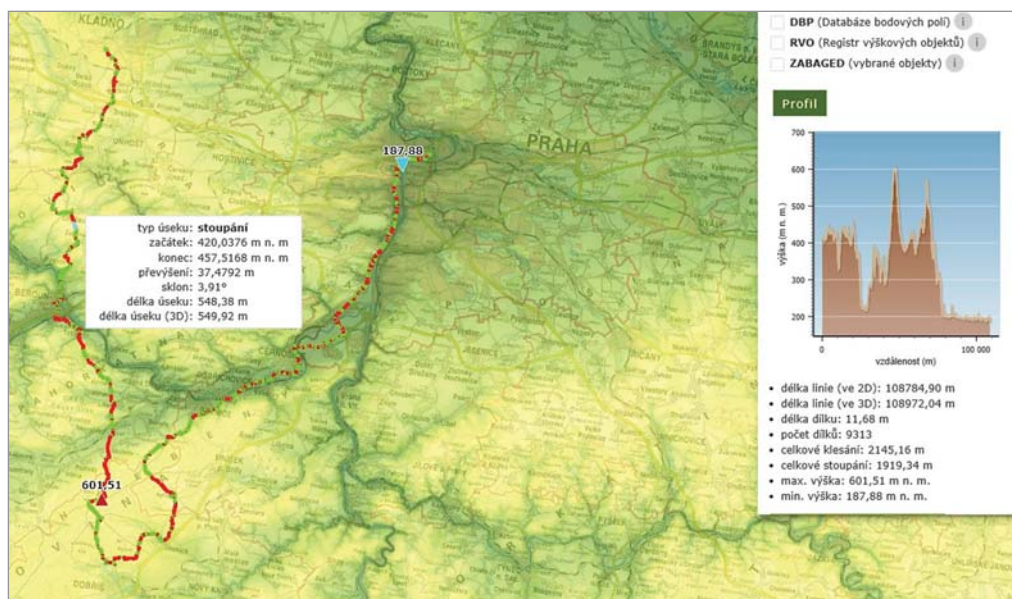
Obr. 10.4 Meziroční vývoj dotazů na síťové služby Geoportálu ČÚZK v letech 2008 až 2019

Správa a rozvoj aplikací Geoportálu ČÚZK

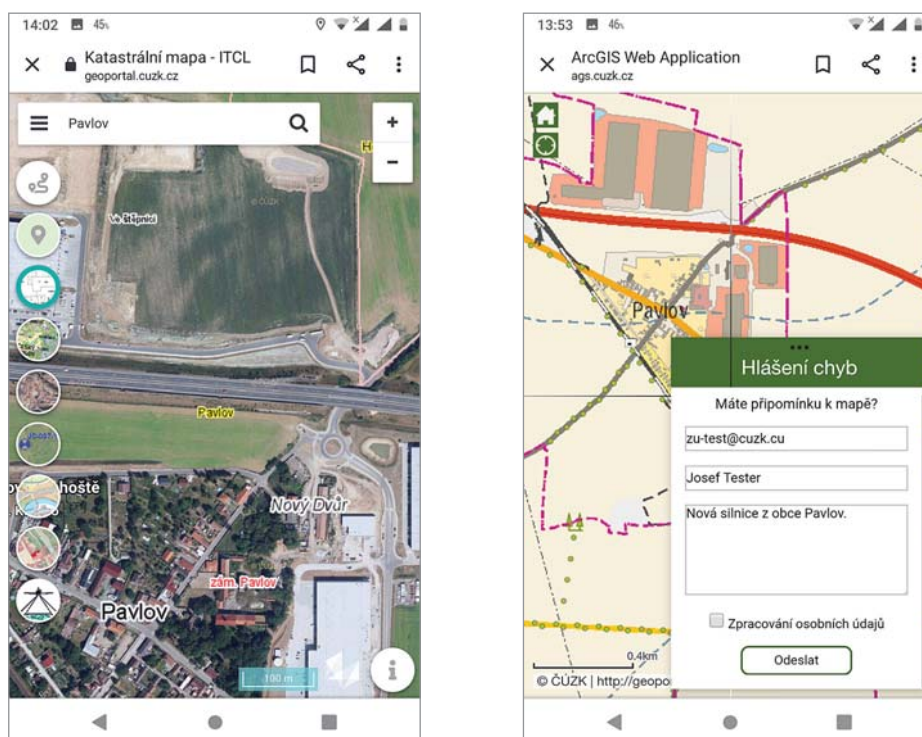
V průběhu roku 2019 přešel Geoportál ČÚZK plně na využití zabezpečeného protokolu HTTPS („http secure“) i v oblasti poskytování mapových služeb. Byly doplněny odkazy na nové služby, operativně byla aktualizována metadata produktů včetně informačních textů.

Tak jako v předchozích letech zajišťoval ZÚ také v roce 2019 správu aplikace „Archiv leteckých měřických snímků“. K publikaci prostřednictvím této aplikace byly připraveny nejnověji naskenované archivní snímky z let 1950, 1951, 1961, 1964, souběžně s nimi byla uvolněna do distribuce i data nového snímkování provedeného v letech 2018 a 2019.

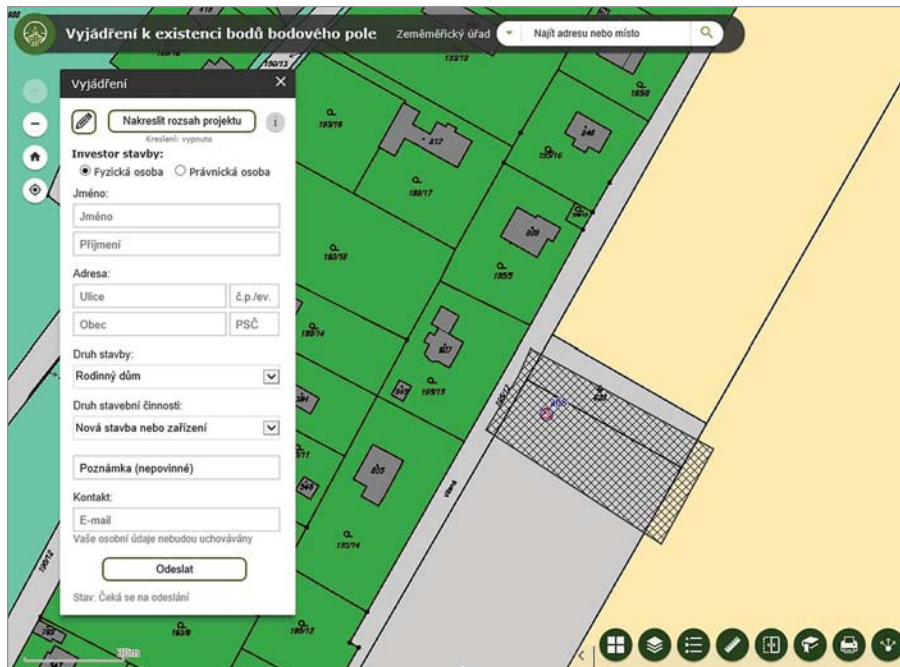
V oblíbené aplikaci „Analýzy výškopisu“ byl vylepšen nástroj „Profil“, který byl doplněn o nové parametry – stoupání a klesání. Tato aplikace dále nově umožňuje uživatelům načtení trasy ve formátu GPX z jejich GPS navigací a následné analýzy profilu trasy nad podrobnými výškovými modely (obr. 10.5). Aplikace pro hlášení chyb v mapových produktech ZÚ, která umožňuje uživateli upřesnění požadavku pomocí zákresu do mapy a připojení textové či obrazové přílohy, byla doplněna o verzi pro mobilní zařízení (obr. 10.6). Byla zveřejněna nová aplikace „Vyjádření k existenci bodů bodo-



Obr. 10.5 Nové možnosti práce s aplikací „Analýzy výškopisu“ – analýza záznamu trasy exportovaného z GPS navigace



Obr. 10.6 Aplikace pro hlášení chyb v mobilním telefonu, vlevo – ortofoto se zobrazením prostoru, kde došlo ke změně, vpravo – formulář hlášení chyby v datech ZABAGED®

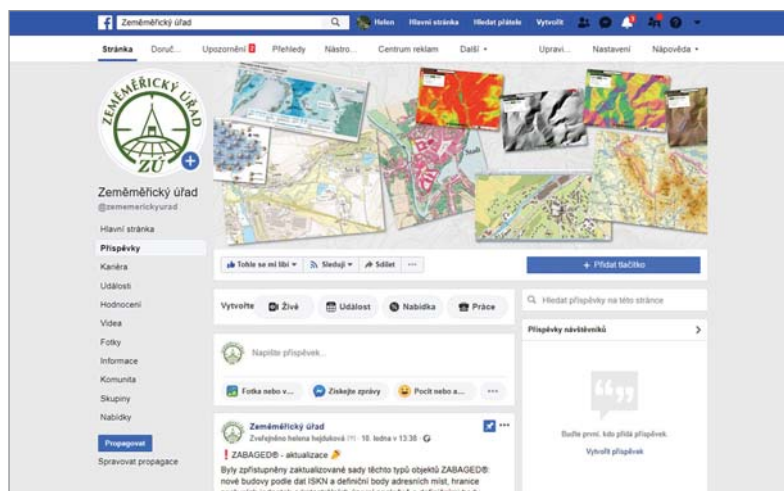


10.7 Ukázka z nové aplikace „Vyjádření k existenci bodů bodového pole“

vého pole“ (obr. 10.7), která umožňuje vlastníkům nebo oprávněným uživatelům nemovitostí zjistit, zda a jaké geodetické body se nacházejí v území dotčeném jejich stavební činností a co je nutné pro splnění zákonné povinnosti oznámit příslušnému správci poškození, ohrožení a zničení značky geodetického bodu.

Propagace produkce

Neoddělitelnou součástí poskytování produktů veřejnosti je dostatečná informovanost o nabídce. Kompletní informace o datech a službách, včetně metadat, jsou uživatelům k dispozici na Geoportálu ČÚZK, nejnovější změny a informace o novinkách v poskytování produktů a služeb jsou uváděny také formou aktualit na úvodní stránce Geoportálu ČÚZK. Další informace a novinky o produktech, ale i o činnosti úřadu lze nalézt na pravidelně aktualizovaných webových stránkách ZÚ a také na Facebooku ZÚ (obr. 10.8).



Obr. 10.8 Facebook ZÚ

V průběhu roku 2019 byly vytvořeny a rozšiřovány aktuální propagační letáky o činnosti ZÚ, o jednotlivých produktech nebo skupinách produktů, jako je výškopis z leteckého laserového skenování, Ortofoto ČR, ZABAGED®, Data200, Geonames, tištěná Mapa obcí s rozšířenou působností. Podrobnější informace obsahují také letáky o ÚAZK a o Geoportálu ČÚZK. Tyto tištěné informační materiály jsou volně k dispozici v prodejně map a byly rovněž využity k doplnění prezentací na konferencích a seminářích.

Stejně jako v předešlých letech se ZÚ podílel na organizaci nebo programu řady odborných akcí. Ve spolupráci s ČÚZK se ZÚ opět aktivně představil na konferenci Internet ve státní správě a samosprávě v Hradci Králové. Kromě samostatných prezentací zástupců obou úřadů byl instalován společný výstavní stánek, kde se mohli účastníci konference seznámit s novinkami v činnosti resortu (obr. 10.9).

ZÚ a jeho zástupci se svými prezentacemi aktivně zúčastnili řady dalších akcí, jako např. konference Geoinformace ve veřejné správě, uživatelských konferencí GIS Esri v ČR a GEPRO & ATLAS 2019. ZÚ připravil rovněž prezentaci svých produktů na následujících akcích: 15. historicko-geografická konference Stopy cest na PŘF UK (obr. 10.10), 13. kartografický den v Olomouci, ústřední kolo Zeměpisné olympiády na PŘF UK. Prezentace ZÚ na konferenci Měření, vizualizace a zpracování dat v BIM pro projektování a řízení staveb 2019 (obr. 10.11) a na Symposiu z dějin geodézie a kartografie v Národním technickém muzeu (obr. 10.12) byly také podpořeny instalací výstavních stánků.



Obr. 10.9 Společný stánek ČÚZK a ZÚ na konferenci ISSS v Hradci Králové



Obr. 10.10 Prezentace ZÚ na konferenci Stopy cest na PŘF UK v Praze



Obr. 10.11 Prezentace ZÚ na konferenci Měření, vizualizace a zpracování dat v BIM v Praze



Obr. 10.12 Symposium z dějin geodézie a kartografie v Národním technickém muzeu



Obr. 10.13 Výstava Památky UNESCO v hale budovy zeměměřických a katastrálních úřadů v Praze



Obr. 10.14 Prezentace ZÚ na Kartografických a geodetických dnech ve Velkých Opatovicích

ZÚ pokračoval také v pořádání seminářů s názvem „Geografická data pro veřejnou správu – produkty Zeměměřického úřadu“ v krajích, v roce 2019 to bylo ve Středočeském, Libereckém, Plzeňském a Ústeckém kraji. Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) byly v průběhu roku realizovány dvě přednášky, a to v Karlových Varech a v Českých Budějovicích.

V rámci propagace produktů ČÚZK se uskutečnily v roce 2019 celkem čtyři výstavy v hale budovy zeměměřických a katastrálních úřadů v Praze, a to v únoru/březnu „Pohledové mapy“, v květnu/červnu „Ortofoto v pohybu“, v říjnu/listopadu „Pivní cesty na mapách“ a v listopadu/prosinci „Památky UNESCO na archiváliích“ (obr. 10.13).

Kromě uvedených prezentačních akcí se ZÚ ještě podílel na organizaci Kartografických a geodetických dnů v Moravském kartografickém centru ve Velkých Opatovicích (obr. 10.14). Tak jako každý rok podpořil ZÚ akci „Soutěž dětská mapa Barbary Petchenik“ – věnoval pro výherce soutěže drobné věcné ceny, které mj. i propagují činnost resortu.

Další činnosti a poskytované služby

Vedle všech dříve uvedených činností a služeb zajišťuje ZÚ také skenování na přesném stolovém skeneru. Jak je také uvedeno v kapitole 9 této výroční zprávy, kromě průběžné digitalizace archiválií ÚAZK je kapacita skeneru využita i pro mimořádné požadavky celého resortu, vyřizovány jsou zejména požadavky KÚ na digitalizaci souboru geodetických informací KN.

Poskytovány jsou rovněž služby tisku, na základě individuálních objednávek se jednalo o tisky archivních map, ortofot a soutisky ortofot s katastrální mapou, a dále tisky SM 5. Pro potřebu resortu byly zpracovávány tisky pro prezentaci ZÚ a ČÚZK, tiskopisy a tisk informačních materiálů ve formě letáků, informačních tabulí nebo posterů.

24. zDL MO	24. základna dopravního letectva Ministerstva obrany	GeoSN	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
2D	dvourozměrný	GKÚ	Geodetický a kartografický ústav v Bratislavě
3D	trojrozměrný	GLONASS	ruský globální navigační družicový systém
AAT	automatická aerotriangulace	GNSS	globální navigační družicový systém
AIP	Aeronautical information publication	GUGIK	Glówny Urząd Geodezji i Kartografii
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny	HDD	Hraniční dokumentární dílo
APOS	Rakouská státní síť permanentních stanic GNSS	INS	inerciální navigační systém
APV	Aplikační programové vybavení	INSPIRE	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství
ASG-EUPOS	Polská státní síť permanentních stanic GNSS	IPR	Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	IS	Informační systém
BIM	Building Information Modelling	ISKN	Informační systém katastru nemovitostí
CEVT	Centrální evidence vodních toků	IS SMD	Informační systém státního mapového díla
CZEPOS	Síť permanentních stanic GNSS České republiky	ISÚI	Informační systém územní identifikace
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	ISVS	Informační systémy veřejné správy
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě	ISyPo	Informační systém povodí
ČP	Česká pošta, a. s.	KM	katastrální mapa
ČR	Česká republika	KN	Katastr nemovitostí České republiky
ČSNS	Česká státní nivelační síť	KP	katastrální pracoviště
ČSÚ	Český statistický úřad	KÚ	katastrální úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	k. ú.	katastrální území
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze	LAU	Místní správní jednotka (Local administrative unit)
DBP	Databáze bodových polí	LDBV	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat	LLS	letecké laserové skenování
DMP 1G	Digitální model povrchu 1. generace	LMS	letecké měřické snímkování
DMR 4G	Digitální model reliéfu 4. generace	l. m. s.	letecký měřický snímek
DMR 5G	Digitální model reliéfu 5. generace	LPIS	Veřejný registr půdy (Land Parcel Identification System)
DTM	Digitální technická mapa	MČR 1M	Mapa České republiky 1 : 1 000 000
EBM	EuroBoundaryMap	MČR 500	Mapa České republiky 1 : 500 000
EGM	EuroGlobalMap	MK 200	Mapa krajů ČR 1 : 200 000
EGN	EuroGeoNames	m. l.	mapový list
ELF	Evropský lokalizační rámec	MO	Ministerstvo obrany
EP	Ediční plán	MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
EPN	Síť permanentních stanic GNSS EUREF	MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
ERM	EuroRegionalMap	MSR 200	Mapa správního rozdělení ČR 1 : 200 000
ERÚ	Energetický regulační úřad	MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
ETRS89	Evropský terestrický referenční systém, epocha 1989.0	MV	Ministerstvo vnitra
EU	Evropská unie	MZ	Ministerstvo zdravotnictví
EUPOS	Evropská síť permanentních stanic GNSS	MZe	Ministerstvo zemědělství
Eurostat	Evropský statistický úřad	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
EUREF	Subkomise mezinárodní geodetické asociace pro evropské referenční systémy	NAVSTAR GPS	globální navigační družicový systém USA
EUVN	Evropská výšková síť	NIR	blízké infračervené spektrální pásmo
EVRS	Evropský výškový referenční systém	NK	Názvoslovná komise
GaKO	Geodetický a kartografický obzor	NUTS	Statistická územní jednotka (Nomenclature of Units for Territorial Statistics)
Geonames	Databáze geografických jmen České republiky		

OSN	Organizace spojených národů	UELN	Jednotná evropská nivelační síť
PPBP	podrobné polohové bodové pole	ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
PfF UK	Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy	UNGEGN	Expertní skupina pro geografické názvosloví při OSN
PVBP	podrobné výškové bodové pole	VBP	výškové bodové pole
QGZÚ	Podrobný gravimetrický kvazigeoid území ČR vzniklý v ZÚ	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
RGB	barevná spektrální pásma	VPN	velmi přesná nivelace
REST	Representational State Transfer (architektura internetového rozhraní)	VÚGTK	Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.
RÚIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí	WCS	Web Coverage Service
ŘLP	Řízení letového provozu	WCTS	Web Coordinate Transformation Service
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic	WFS	Web Feature Service
SAPOS®	Německá státní síť permanentních stanic GNSS	WMS	Web Map Service
SBE	Databáze evropských státních hranic	WMTS	Web Map Tile Service
SDB	Silniční databanka	ZABAGED®	Základní báze geografických dat České republiky
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální	ZBP	Základní bodové pole
SKPOS®	Slovenská státní síť permanentních stanic GNSS	ZGS	Základní geodynamická síť České republiky
SMO-5	Státní mapa 1 : 5 000-odvozená	ZhB	zhušťovací bod
SM 5	Státní mapa 1 : 5 000	ZM 10	Základní mapa České republiky 1 : 10 000
SM 50	Silniční mapa České republiky 1 : 50 000	ZM 25	Základní mapa České republiky 1 : 25 000
SMD	státní mapové dílo	ZM 50	Základní mapa České republiky 1 : 50 000
SPS	Státní plavební správa	ZM 100	Základní mapa České republiky 1 : 100 000
SR	Slovenská republika	ZM 200	Základní mapa České republiky 1 : 200 000
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty	ZNS	zvláštní nivelační síť
TB	trigonometrický bod	ZPBP	základní polohové bodové pole
TIN	nepravidelná trojúhelníková síť	ZTBP	základní tíhové bodové pole
ÚAZK	Ústřední archiv zeměměřičtví a katastru	ZTM	Základní topografická mapa
		ZÚ	Zeměměřičský úřad

Zpracoval a vydal Zeměměřický úřad, Praha 2020.

ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD
Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8 - Kobylisy



<https://geoportál.cuzk.cz>