

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Geografie a kartografie



Anna KRUSOVÁ

TEMATICKÝ ATLAS PRAŽSKÝCH OSTROVŮ
THEMATIC ATLAS OF THE PRAGUE ISLANDS

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Jakub Lysák, Ph.D.

Praha 2020

Zadání bakalářské práce

pro Annu Krusovou
obor Geografie a kartografie

Název tématu: Tematický atlas pražských ostrovů

Zásady pro vypracování

Cílem práce je vytvořit tematický atlas týkající se pražských ostrovů. Výběr bude omezen na méně známé a převážně suchou nohou nepřístupné ostrovy. Dílčí cíle jsou následující:

- identifikovat s využitím vhodných prostorových dat všechny pražské ostrovy a ostrůvky (vltavské i mimovltavské),
- vybrané významnější zmapovat s využitím prostorových dat od ZÚ, IPR a vlastním terénním šetřením,
- vytvořit podrobné topografické, příp. tematické mapy vybraných ostrovů,
- navrhnout a zpracovat maketu atlasu,
- (vybrané) mapy doplnit texty ke znázorněnému tématu.

Rozsah grafických prací: dle potřeby; maketa atlasu obsahující 10–20 map

Rozsah průvodní zprávy: 40–60 stran

Seznam odborné literatury:

FIALOVÁ, D., STEYEROVÁ, M., SEMOTANOVÁ, E. (2015): Vltavské ostrovy v Praze. Česká geografická společnost, Praha.

MIKLÍN, J., DUŠEK, R., KRTIČKA, L., KALÁB, O. (2018): Tvorba map.

VOŽENÍLEK, V. (2014): Aspects of the Thematic Atlas Compilation. In: Brus, J., Vondráková, A., Voženílek, V. (eds.): Modern Trends in Cartography. Springer, Londýn, 3–12.

VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. (2011): Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jakub Lysák, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: -

Datum zadání bakalářské práce: 19. 12. 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: jaro 2020

.....
vedoucí bakalářské práce

.....
vedoucí katedry

V Praze dne

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 20. 5. 2020

Anna Krusová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu své práce RNDr. Jakubu Lysákovi, Ph.D. za ochotný a trpělivý přístup, cenné rady, připomínky a věnovaný čas v rámci konzultací i terénního šetření. Dále Českému úřadu zeměměřickému a katastrálnímu za zapůjčení dat. Můj vděk patří Janu Švecovi za vstřícnou pomoc s terénním šetřením. V neposlední řadě děkuji svým nejbližším za podporu v průběhu celého studia.

Abstrakt

Cílem práce je vytvořit tematický atlas, jehož obsahem jsou mapy vybraných méně známých a převážně suchou nohou nepřístupných pražských ostrovů. Dílčími cíli jsou identifikace všech ostrovů na území Prahy s využitím prostorových dat a analýz, hodnocení stávajících a pořízení vlastních prostorových dat k vytvoření podrobných map vybraných ostrovů a zpracování atlasu s doplňujícími texty a obrázky. V teoretické části je provedena rešerše odborné literatury a dostupných zdrojů dat o pražských ostrovech a práce je zasazena do kontextu kartografie. V praktické části je popsán celý proces tvorby atlasu, od identifikace jednotlivých ostrovů, přes terénní šetření až po kartografické zpracování získaných prostorových dat a finalizaci výsledného díla. Výstupem práce je Tematický atlas pražských ostrovů, který byl zpracován v softwarech ArcMap a InDesign.

Klíčová slova

Praha, ostrovy, tematický atlas, tematická kartografie

Abstract

The aim of the work is to create a thematic atlas, the content of which are maps of selected lesser-known Prague islands, mostly inaccessible by foot. The partial goals are the identification of all islands in Prague using spatial data and analysis, evaluation of existing and acquisition of own spatial data, which are then used to create detailed maps of selected islands and processing of an atlas with additional texts and images. In theoretical part, literature and available sources of data on the Prague islands are researched and the work is placed in the context of cartography. The practical part describes the whole process of the atlas compilation, from the identification of individual islands through field survey to cartographic processing of the obtained spatial data and finalization of the resulting work. The output of the work is the Thematic Atlas of the Prague Islands, which was made using ArcMap and InDesign software.

Key words

Prague, islands, thematic atlas, thematic cartography

Obsah

Přehled použitých zkratk	9
Seznam obrázků a tabulek	10
1. Úvod	11
2. Teoretická část	12
2.1. Pražské ostrovy v literatuře a dalších zdrojích	12
2.1.1. Definice ostrova	14
2.2. Pražské ostrovy v mapách	15
2.3. Zdroje prostorových dat.....	18
2.4. Kartografie.....	21
2.4.1. Tematický atlas v kontextu kartografie	21
2.4.2. Kartografické vyjadřovací prostředky	22
2.4.3. Tvorba map	24
2.4.4. Tvorba atlasu	25
3. Tvorba Tematického atlasu pražských ostrovů	26
3.1. Kartografický projekt	26
3.2. Identifikace ostrovů	27
3.2.1. Kategorizace ostrovů.....	28
3.2.2. Výběr reprezentativních zástupců pro mapování	29
3.3. Návrh geodatabáze	30
3.4. Metodika zpracování dat	30
3.4.1. Souřadnicový systém.....	31
3.4.2. Příprava dat	31
3.4.3. Vlastní zpracování dat.....	32
3.5. Terénní šetření	38
3.5.1. Práce s Collector for ArcGIS	39
3.5.2. Průběh šetření	40
3.6. Kartografické zpracování	41
3.6.1. Návrh a tvorba znakového klíče.....	41
3.6.2. Popis	47
3.7. Sazba a tisk	48
4. Diskuze	50

5. Závěr.....	52
Zdroje	53
Přílohy	59

Přehled použitých zkratk

ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DMR 5G	Digitální model reliéfu 5. generace
DTMP	Digitální technická mapa Prahy
ETRS89	Evropský terestrický referenční systém 89
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
LAVDIS	Labsko-Vltavský Dopravní Informační Systém
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální
SM 5	Státní mapa v měřítku 1 : 5 000
TDKIV	Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy
ÚAZK	Ústřední archiv zeměměřictví a katastru
VÚGTK	Výzkumný geodetický, topografický a kartografický
WMS	Web Map Service (webová mapová služba)
WMTS	Web Map Tile Service
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZM 10	Základní mapa České republiky 1 : 10 000
ZOO Praha	Zoologická zahrada hlavního města Prahy
ZÚ	Zeměměřický úřad

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1. Znázornění různých úrovní podrobnosti polohopisu ZM 10

Obr. 2. Výřez z map Stablního katastru zobrazující podzemní kanály u Novotného lávky, podle kterých proběhla jejich vektorizace

Obr. 3. Využití území v okolí bezejmenného ostrova v Braníku na DTMP

Obr. 4. „, Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji

Obr. 5. Plán pro projekt revitalizace Hamerského rybníka

Obr. 6. Rozdíl mezi MV ortofotem dostupným na Geoportálu hl. m. Prahy (vlevo) a ortofotem České republiky dostupným na Geoportálu ČÚZK (vpravo) v měřítku 1 : 1 000

Obr. 7. Dva paloučky, mezi kterými pokračuje pěšina

Obr. 8. Porovnání prostorových dat vrstvy Pěšina na západním ostrově v Hamerském rybníku

Obr. 9. Kartografické znaky vytvořené v softwaru Inkscape

Obr. 10. Nastavení *Field Calculator* pro vypočítání náhodné rotace bodů kamenného záhozu

Obr. 11. Symbolizace břehových čar

Obr. 12. Znázornění symbologie vrstev Pěšina a Strom nad vodou

Tab. 1. Celkové počty ostrovů dle kategorií

Tab. 2. Ostrovy z jednotlivých kategorií zpracované do podoby map

Poznámka:

Obrázky či tabulky, u nichž není uveden zdroj, jsou dílem autorky.

1. Úvod

Jen málokterý Pražan by nevěděl, že se ve Vltavě na území našeho hlavního města nachází několik ostrovů. Ty přitahují pozornost jak místních obyvatel, tak zahraničních turistů. Jsou využívány především k rekreaci, sportu, kultuře i průmyslu, ale význam některých z nich je podle Fialové, Steyerové a Semotanové (2015) až mezinárodní. Vltavským ostrovům se věnovalo mnoho publikací s různou úrovní odbornosti. Motivací pro vznik této práce je skutečnost, že tyto „notoricky“ známé ostrovy nejsou na území hlavního města zdaleka jediné. V Praze se mimo dvou řek (Vltavy a Berounky) nachází 182 rybníků, 3 přehradní nádrže, 37 retenčních nádrží a 100 potoků (Pražská příroda 2020c). V řadě z nich se ostrovy vyskytují. Touto bakalářskou prací autorka v určitém smyslu navazuje na knihu Vltavské ostrovy v Praze (Fialová, Steyerová, Semotanová 2015), přičemž rozšiřuje oblast zájmu na všechny ostrovy v Praze, jejím rodném městě.

Cílem práce je vytvořit tematický atlas, jehož obsahem jsou mapy vybraných méně známých a převážně suchou nohou nepřístupných pražských ostrovů. Dílčími cíli jsou identifikace všech ostrovů na území Prahy, s využitím prostorových dat a analýz, hodnocení stávajících a pořízení vlastních prostorových dat k vytvoření podrobných map vybraných ostrovů a zpracování atlasu s doplňujícími texty a obrázky.

Předkládaná práce je členěna do pěti kapitol. V úvodu jsou představeny důvody výběru daného tématu, cíle práce a její struktura. Následuje teoretická část, jejíž součástí jsou rešerše literatury týkajících se pražských ostrovů a map ve vztahu k tématu, popis zdrojů dat a zasazení práce do kontextu kartografie včetně shrnutí poznatků týkajících se kartografického zpracování i postupu při tvorbě tematických map a atlasu. Ve třetí kapitole je popsán proces tvorby Tematického atlasu pražských ostrovů, který vychází z poznatků teoretické části. Následuje diskuze a závěr, ve kterém jsou shrnuty výsledky práce a diskutována eventuelní vylepšení a rozšíření.

2. Teoretická část

2.1. Pražské ostrovy v literatuře a dalších zdrojích

Tato kapitola je věnována všem zdrojům (kromě mapových, které jsou s ohledem na zaměření práce popsány samostatně v kapitole 2.2.), které byly využity při tvorbě Tematického atlasu pražských ostrovů.

Doposud vydané publikace, které se týkají pražských ostrovů, jsou převážně zaměřeny pouze na velké ostrovy situované na Vltavě. Tuto literaturu je možné rozlišit na část, jejímž objektem zájmu jsou výhradně pražské vltavské ostrovy, a na publikace, které se věnují Praze (nebo její části) jako takové a ostrovy jsou zde zmíněny jen jako její součást. I když je druhý uvedený typ literatury početně obsáhlejší, záznamy o ostrovech jsou často stručné a nejsou tak hodnotné jako v případě prvního typu publikací (Fialová, Steyerová, Semotanová 2015). Z důvodu vysokého počtu identifikovaných pražských ostrovů (viz kapitola 3.2.) byla rešerše literatury zaměřena pouze na ostrovy vybrané k podrobnějšímu zpracování (viz kapitola 3.2.2.).

Dle znalosti autorky neexistuje žádná publikace, která by detailně sledovala pražské ostrovy nacházející se v ostatních vodních plochách a tocích. Informace o těchto ostrovech jsou kusými zmínkami v různě zaměřených publikacích. Ojedinele je lze nalézt v tematicky zaměřené literatuře (ochrana přírody, památková péče), v kontextu revitalizace pražských vodních ploch a toků nebo v rámci časopisů a zpravodajů vydávanými jednotlivými městskými obvody a částmi.

Hlavním východiskem, i co se celkového pojetí díla týče, je kniha Vltavské ostrovy v Praze od autorek D. Fialové, M. Steyerové a E. Semotanové (2015). Publikace vydaná Českou geografickou společností prostřednictvím výstižných textů přibližuje historii existujících i zaniklých vltavských ostrovů na území dnešního hlavního města. Autorky zdokumentovaly současný stav třinácti existujících ostrovů a připojily názory veřejnosti, která je navštěvuje. Pro účely práce je relevantní pouze kapitola týkající se Křižovnického a bezejmenného ostrova (v Braníku), další dva vltavské ostrovy detailněji zpracovávají v rámci Tematického atlasu pražských ostrovů (ostrov pod Novotného lávkou a Ptačí ostrov v Bubenči) nejsou v knize zmíněny. Autorka se domnívá, že důvodem může být odlišné chápání pojmu ostrov (viz kapitola 2.1.1.). Publikace je dále doplněna aktuálními fotografiemi, historickými rytinami, výřezy starých map a přehlednými tabulkami.

Kniha Pražské ostrovy (Hrubeš, Hrubešová 2007) se velmi podrobně věnuje charakteristice i historickému vývoji deseti pražských ostrovů. Podstatně stručněji je zmíněn Křižovnický, bezejmenný ostrov (v Braníku) a ostrov pod Novotného lávkou, které jsou zařazeny v kapitole Ostrovy zapomenuté, zmizelé a beze jména. Texty jsou doplněné četnými fotografiemi.

Obsáhlou publikací zaměřenou na celou Prahu je kniha 1111 památek a zajímavostí Prahy (David, Soukup 2001). Dílo obsahuje samostatnou kapitolu s názvem Ostrovy, ve které je zpracována základní charakteristika k devíti vltavským ostrovům. Relevantní informace pro tvorbu Tematického atlasu pražských ostrovů jsou zmíněny například v kapitole Parky a zahrady, ve které se autoři věnují Valdštejnské zahradě, v kapitole Kláštery, kde je zmíněn klášter křižovníků s červenou hvězdou z části situovaný na Křižovnickém ostrově, nebo v kapitole Pomníky, sochy, plastiky, ve které autoři představují sochu Bedřicha Smetany na Novotného lávce. Publikace nepopisuje komplexně zpracovávané ostrovy, ale v různých kapitolách poskytuje informace o objektech na nich.

Kapitolu Pražské ostrovy také obsahuje kniha Neznámá Praha kniha první napsaná E. T. Havránkem (2004). Jedná se o reprint prvního vydání z roku 1939. Autor velmi podrobně popisuje historii jednotlivých ostrovů, hodnotí jejich nedostatečnou úpravu a zároveň vyzdvihuje jejich význam pro Pražany. Z ostrovů mapovaných podrobněji v rámci tvorby atlasu je zmíněn pouze Křižovnický.

Internetové stránky Pražská příroda spravované Hlavním městem Praha poskytly detailní a aktuální informace o vodních plochách a tocích v zájmovém území, včetně zjednodušených plánků, fotografií nebo stručné historie vodních děl (Pražská příroda 2020b). Web informuje uživatele o projektu revitalizace vodních ploch, během kterého je kladen velký důraz na výstavbu malých ostrovů sloužících jako útočiště pro ptáky (Pražská příroda 2020a). Oproti doposud zmiňovaným ostrovům se jedná převážně o nově vzniklé ostrovy.

Několika ostrovům vybraných pro detailnější zpracování (viz kapitola 3.2.2.) se věnoval i seriál o pražských ostrovech v rámci pořadu Z metropole vysílaný Českou televizí v roce 2014 od června do září (Česká televize 2014).

Jak z výše sepsaného textu vyplývá, množství informací o jednotlivých pražských ostrovech se velmi různí. Obecně je o větších ostrovech ve Vltavě, které ale nejsou předmětem této práce, informací dostatek. O ostatních jsou informace značně skromnější až žádné a roztroušené jako zmínky v nejrůznějších zdrojích.

2.1.1. Definice ostrova

Širokou veřejností je ostrov chápán jako část souše, která je ze všech stran obklopená vodou. Toto pojetí je ale v kontextu práce nedostatečně konkrétní, a tak je nutné sestavit detailnější definici.

Ostrovům se detailně věnuje článek J. Lysáka s názvem *Ostrovy v Česku* (2013), který přináší úvahu nad vymezením pojmu ostrov ve vztahu k našim přírodním podmínkám a informace o klasifikaci ostrovů, jejich počtu a významu. Úmluva OSN o mořském právu (UNCLOS 1982) definuje ostrov jako přírodou vytvořenou oblast země, která je obklopená ale při přílivu nezaplavená vodou. Toto pojetí se ale týká výlučně moří a oceánů, načež Lysák (2013) zmiňuje, že není pro české poměry vhodné, a definuje čtyři kritéria, které by měl ostrov splňovat: (1) trvalé obklopení ostrova vodou ze všech stran, tj. bez spojení hrází (v úrovni hladiny) s pevninou, (2) trvalost existence alespoň v řádu let, (3) minimální rozloha 20 m² a (4) minimální vzdálenost od břehu 10 m k zaručení určité izolovanosti jako přirozené vlastnosti ostrova. Samotné podmínky i konkrétní hodnoty byly stanoveny vzhledem k zaměření článku na celé území Česka, nejsou tak všechny plně aplikovatelné pro rozlišení ostrovů v kontextu této práce z důvodů popsaných v následujícím odstavci. Pro autorku sloužily především jako inspirace.

Jedním z dílčích cílů práce je také identifikace pražských ostrovů nejen v rozlehlých rybnících a širokých řekách (Vltavě a Berounce), ale také v malých jezírkách a drobných potocích. Ty by byly zvolením výše uvedených hodnot pro minimální rozlohu a vzdálenost od břehu eliminovány. Způsobem, jakým byly ostrovy identifikovány (viz kapitola 3.2.), došlo k manuální selekci v rámci minimální rozlohy, kdy malé objekty (vodotrysky, kmeny stromů, osamělé kameny apod.) nebyly zahrnuty do výsledné vrstvy. Na základě těchto úvah sestavila autorka následující vlastní definici pro účely zpracovávaného díla:

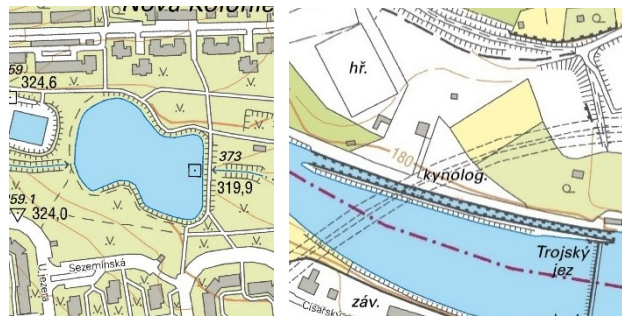
Ostrov musí:

1. **Být trvale obklopený vodou.** Spojení s pevninou mostem, lávkou nebo budovou podmínku neporušuje.
2. **Existovat v řádu let** – ve smyslu být trvalý, zejména v případě říčních štěrkových nánosů. Tato podmínka nevylučuje ostrovy, které vznikly v nedávné době např. revitalizací.

2.2. Pražské ostrovy v mapách

Součástí práce byla rešerše existujících map pražských ostrovů, kterých se týká tento atlas. V Praze se nacházejí ostrovy staré stovky let i několik měsíců. Některé jsou detailně zmapovány, jiné nejsou zaneseny ani na běžně dostupných mapách, jako je například ZM 10 nebo SM 5. Z hlediska měřítka a přesnosti by pro potřeby práce mohla vyhovovat katastrální mapa, ale z pohledu tématu díla neposkytuje žádné přínosné informace.

ZM 10 je nejpodrobnější základní mapou středního měřítka pokrývající území celé republiky. Míra generalizace polohopisu je na takové úrovni, že nedochází ke zjednodušování tvarů a spojování jednotlivých staveb do bloku. Tím mapa poskytuje podrobný obraz zobrazovaného území (ČÚZK 2020). Podrobnost polohopisu na mapovaných ostrovech se různí (viz obr. 1.).



Obr. 1. Znárodnění různých úrovní podrobnosti polohopisu ZM 10

(zleva – neznázorněný ostrov ve Stodůleckém rybníku, znázorněný ostrov u slalomového kanálu v Troji s charakteristikou povrchu a zaznamenaným stupněm)

Mapa: ZM 10, © ČÚZK, 2018

SM 5 má oproti ZM 10 větší měřítka, ale s ohledem na popsané vlastnosti je z hlediska tématu atlasu méně hodnotná. Jedná se o základní státní mapové dílo velkého měřítka, jehož polohopisným grafickým podkladem jsou katastrální mapy, výškopisným podkladem je ZM 10 nebo ZABAGED a zdrojem popisu jsou jak katastrální mapy, tak databáze geografických jmen České republiky Geonames (ČÚZK 2018d). Co se týče ostrovů mapovaných v rámci díla, je hodnotnější ZM 10. Zachycuje jedenáct z patnácti zpracovávaných ostrovů (v případě SM 5 pouze šest). Většina znázorněných ostrovů není detailněji mapována.

Některé mapované ostrovy jsou zaznamenány také v mapových archiváliích Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK) (ÚAZK 2020), které lze volně prohlížet v online aplikaci Archivní mapy na internetových stránkách www.archivnimapy.cuzk.cz. Archivní

mapy, zejména Topografická mapa v měřítku 1 : 10 000, jsou významné z hlediska historie ostrova – podle map z různých časových období lze rámcově určit rok vzniku ostrova. Hodnotné jsou také Císařské povinné otisky map stabilního katastru Čech, které vznikly v letech 1826–1843 za účelem získání přesného měřičského podkladu pro stanovení pozemkové daně. Tzv. císařské otisky na rozdíl od tzv. originálních map stabilního katastru reprezentují původní stav krajiny bez dodatečného zákresu pozdějších změn (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; ČÚZK 2017a). Jejich výřez je zobrazen na obr. 2.



Obr. 2. Výřez z map Stabilního katastru zobrazující podzemní kanály u Novotného lávky, podle kterých proběhla jejich vektorizace

Mapa: Mapa stabilního katastru 1848 v měřítku 1 : 720, © IPR, 2018

Digitální technická mapa Prahy (DTMP) je základní mapové dílo v měřítku 1 : 500, které popisuje celé území hlavního města. Příklad symbolizace je zobrazen na obr. 3.

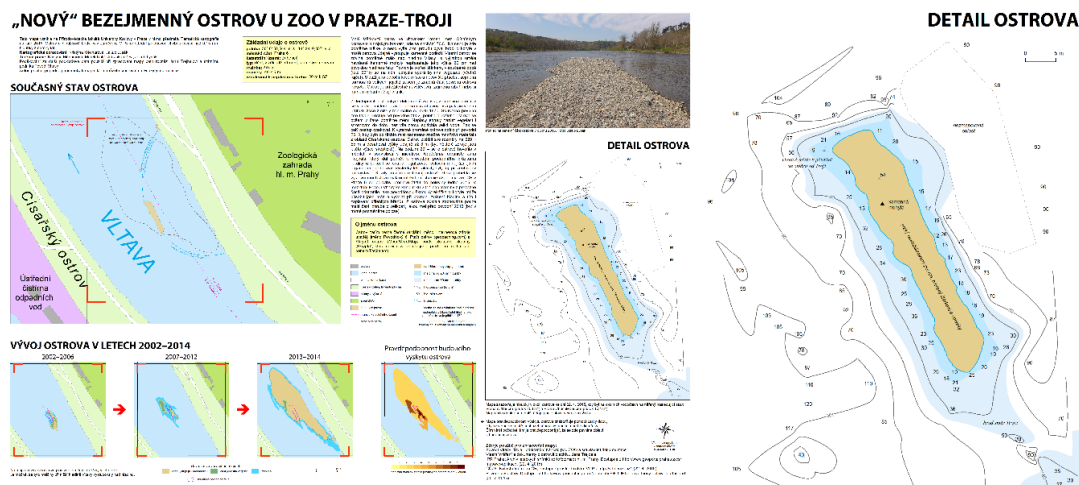


Obr. 3. Využití území v okolí bezejmenného ostrova v Braníku na DTMP

Zdroj: DTMP, © IPR, 2020

DTMP obsahuje vektorová 3D data vymezující objekty polohopisu a sítě technické infrastruktury a zobrazuje stav podrobněji zpracovávaných ostrovů v současnosti. Velmi dobře odpovídá skutečnosti území z hlediska využití ploch, a to zejména v zastavěných oblastech.

Jediným příkladem podrobněji zmapovaného ostrova ve srovnatelném měřítku s vytvářeným dílem, který se podařilo autorce nalézt, je Ptačí ostrov u ZOO Praha na mapě „Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji na obr. 4., kterou vytvořila Kristýna Měchurová spolu s Jakubem Lysákem v rámci předmětu Tematická kartografie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v akademickém roce 2014/2015. Autoři předkládají obecnou charakteristiku ostrova a jeho blízkého okolí a detailně informují čtenáře o jeho vývoji.



Obr. 4. „Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji (zleva – náhled celé mapy, zvětšený detail ostrova)

Mapa: „Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji, © Měchurová, Lysák, 2015

Podobně pojaté mapy ostatních mapovaných pražských ostrovů dle znalosti autorky zatím nevznikly. Za zmínku stojí plány projektu Obnova a revitalizace pražských nádrží (viz obr. 5.).



Obr. 5. Plán pro projekt revitalizace Hamerského rybníka

Plán: © Pražská příroda, 2020

Na nich jsou ve velkém detailu zobrazeny vodní plochy a toky s ostrůvky i podrobný polohopis jak ostrova, tak blízkého okolí vodní plochy (Pražská příroda 2020a).

2.3. Zdroje prostorových dat

V dnešní době existuje velké množství prostorových dat s různou kvalitou a podrobností zpracování, aktuálností a dostupností. Pro kvalitní zpracování tématu je zásadní zvolit taková data, která vyhovují zadání práce a splňují požadavky stanovené v mapovém projektu. Jak bylo již několikrát zmíněno, v Tematickém atlasu pražských ostrovů se nacházejí převážně velkoměřítkové mapy. Z toho důvodu bylo možné využít pouze zdroje dat pořízené ve velkém měřítku. Vzhledem k tomu, že stále probíhá projekt Obnova a revitalizace pražských nádrží, v rámci kterého je také kladen velký důraz na výstavbu nových ostrůvků (Pražská příroda 2020a), vznikl další požadavek na data týkající se jejich aktuálnosti. Zmíněným kritériím většina běžně používaných dat nevyhovuje (např. ZM 10), a proto bylo nutné provést vlastní terénní šetření. Při tvorbě Tematického atlasu pražských ostrovů bylo i tak využito mnoho internetových a knižních zdrojů. V této kapitole jsou tato data popsána spolu s jejich klíčovými vlastnostmi.

K nejvýznamnějším využitým zdrojům se řadí datové sady Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) dostupné na Geoportálu ČÚZK, který umožňuje přístup k prostorovým datům resortu, a to jak v podobě digitálních souborů, které si lze po objednání stáhnout, tak i prohlížečích webových mapových služeb (WMS), jež jsou volně přístupné veřejnosti. Přínosná byla zejména data Digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace (DMR 5G) a vrstvy polohopisu Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED), které byly autorem bezplatně poskytnuty v reakci na žádost o zapůjčení dat k bakalářské práci.

DMR 5G představuje digitální zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v nepravidelné síti bodů, které mimo souřadnice X a Y obsahují i souřadnici Z reprezentující nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání. Model vznikl z dat pořízených metodou leteckého laserového skenování (dále jen LLS) mezi léty 2009 a 2013, jejichž aktualizace byla zahájena po dokončení modelu v roce 2016. Úplná střední chyba výšky modelu je 0,18 m v odkrytém a 0,30 m v zalesněném terénu. Data mají podobu textového souboru o třech sloupcích a jsou distribuována po listech SM 5 v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), které odpovídají území 2×2,5 km (ČÚZK 2018a).

ZABAGED je digitální geografický model území Česka, jehož polohopisnou část tvoří 125 typů geografických objektů, které jsou dvourozměrně znázorněny ve formě bodů, linií a polygonů doplněných popisnou složkou. Poslední plošná aktualizace ZABAGED v zájmových územích Tematického atlasu pražských ostrovů proběhla v letech 2016–2017 (ČÚZK 2019a). Vrstvy polohopisu lze stahovat dohromady i jednotlivě, a to ve čtyřech formátech v závislosti na souřadnicovém systému. Výdejní jednotkou je list ZM 10. Pro potřeby práce byla datová série stažena jako *shapefile* v S-JTSK.

Z prohlížečích služeb Geoportálu ČÚZK bylo využito pouze WMS – ortofoto CIR, které je poskytováno od roku 2010. Jedná se o ortofoto v nepravých barvách, které vzniká z leteckých měřičských snímků, kde je červené pásmo nahrazeno blízkým infračerveným pásmem, zelené pásmo červeným a modré zeleným. Slouží především k posuzování stavu vegetace, která se dle svého zdravotního stavu zobrazuje různými odstíny červené barvy. Každá vrstva služby obsahuje CIR ortofota z jednoho kalendářního roku (ČÚZK 2018b).

Druhá skupina dat využitých pro účely práce pocházela z Geoportálu hl. m. Prahy, který je provozován Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR). Ten poskytuje geografická data týkající se hlavního města prostřednictvím online map, mapových a mobilních aplikací, otevřených dat či prohlížečích služeb.

Přínosná pro tvorbu Tematického atlasu pražských ostrovů byla především Ortofotomapa Prahy – poslední mimovegetační snímkování (dále jen MV ortofoto). Její hlavní předností je rozlišení pixelu 10 cm, které je dvakrát větší v porovnání s vegetačním ortofotem poskytovaném ČÚZK (ČÚZK 2017b), viz obr. 6.



Obr. 6. Rozdíl mezi MV ortofotem dostupným na Geoportálu hl. m. Prahy (vlevo) a ortofotem České republiky dostupným na Geoportálu ČÚZK (vpravo) v měřítku 1 : 1 000

Ortofota: MV ortofoto, © IPR, 2019 a Ortofoto České republiky, © ČÚZK, 2019

Další výhodou je možnost bezplatného stažení mapových listů jednotlivě i dohromady dle kladu 1 : 1 000 ve formátech JGW či JPG a v souřadnicovém systému S-JTSK (Geoportál hl. m. Prahy 2019d). MV ortofota zájmových oblastí byla stažena ve formátu JPG.

Využitá byla i vegetační Ortofotomapa Prahy – poslední snímkování (dále jen ortofoto). Stejně jako u MV ortofota je i v případě vegetačního ortofota rozlišení pixelu 10 cm. Stažení dat je taktéž možné po jednotlivých mapových listech dle kladu 1 : 1 000 nebo dohromady pro celé území Prahy ve stejných formátech i souřadnicovém systému jako MV ortofoto (Geoportál hl. m. Prahy 2019c). Vybraná vegetační ortofota byla stažena ve formátu JPG.

Podstatným zdrojem byla také aplikace Archiv leteckých snímků (ortofotomap) dostupná na Geoportálu hl. m. Prahy (2020a). S jejich využitím bylo možné rámcově určit rok vzniku některých ostrovů. Aplikace obsahuje ortofoto černobílé z let 1938, 1945, 1953, 1975 a 1989; barevné na celém území z roku 1996, 2003; na části Prahy z let 1999–2002 a 2004–2006. Od roku 2007 po současnost je v aplikaci každý rok zastoupen barevným ortofotem celé Prahy. Od roku 2012 jsou s roční aktualizací přidávána MV ortofota.

Mezi hodnotné využitě zdroje patří i data DTMP zmíněná v kapitole 2.2., která jsou poskytována ve vektorové podobě i jako prohlížečská služba. Vektorová data jsou publikována jak za celou Prahu ve formátech GML i SHP a souřadnicových systémech S-JTSK i WGS 84, tak za katastrální území ve formátech DXF a SHP v S-JTSK (Geoportál hl. m. Prahy 2019a). Ve formě prohlížečské služby byly z dat DTMP využity zejména vrstva Polohopis Technické mapy a část výšky podrobných bodů, které jsou poskytovány jako dvě oddělené služby (Geoportál hl. m. Prahy 2020b a 2020c). Ke kladům dat DTMP patří měsíční aktualizace. Data DTMP byla pro potřeby práce stažena za jednotlivá katastrální území.

Prohlížečská služba Mapa Stabilního katastru 1842 v měřítku 1 : 720, která zachycuje stav využití území Prahy ke konci první poloviny 19. století, byla využita pro vektorizaci podzemních kanálů u Novotného lávky. Práci výrazně usnadnilo spojení povinných císařských otisků do souvislého území a jejich transformace do S-JTSK (Geoportál hl. m. Praha 2019b).

Administrativní prostorová data byla stažena z ArcČR 500 verze 3.3 (dále jen ArcČR), což je zdarma distribuovaná digitální vektorová geografická databáze, která obsahuje přehledná geografická data o České republice, jež vznikla ve spolupráci ARCDATA PRAHA, s.r.o., Zeměměřického úřadu (ZÚ) a Českého statistického úřadu (ČSÚ) v roce 2016 (ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ 2016). Geodatabáze ArcČR obsahuje topografická data a administrativní členění v souřadnicovém systému S-JTSK (ARCDATA PRAHA 2016). Využity byly pouze hranice katastrálních území (znázorněné pouze na některých mapách) a území obcí (pouze

Prahy), přičemž polohová shoda dat s katastrální mapou byla ověřena nad prohlížečící službou WMS pro Katastrální mapy, která je dostupná na Geoportálu ČÚZK.

Výše uvedené zdroje sloužily především k zaznamenání existence a geografické polohy pražských ostrovů. Detailní polohopis vybraných ostrovů (viz kapitola 3.2.2.) a jejich nejbližšího okolí byl zpracován zejména na základě dat získaných z vlastního terénního šetření.

2.4. Kartografie

Hlavním vědním oborem, z kterého vychází postup tvorby Tematického atlasu pražských ostrovů, je kartografie. Tato kapitola se věnuje definici kartografie a jejímu dělení v kontextu uvedeného díla. Dále jsou popsány kartografické vyjadřovací prostředky a postup pro tvorbu atlasu.

2.4.1. Tematický atlas v kontextu kartografie

Mapy lze dělit na základě mnoha kritérií, mezi které patří zejména měřítko, obsah nebo počet mapových listů.

Podle měřítka se mapy dělí na mapy velkých, středních a malých měřítek. Číselné hranice mezi nimi se liší v závislosti na geografickém nebo geodetickém pohledu. Vzhledem k velikosti znázorňovaných ostrovů byly hlavní mapy atlasu vytvořeny s měřítkem větším než 1 : 5 000, a tím se řadí do map velkých měřítek jak z geografického, tak geodetického hlediska (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). Jejich prvky byly tedy zpracovány s velkou podrobností a minimální generalizací.

Dle obsahu rozlišujeme mapy katastrální, obecně geografické, topografické a tematické. Mapy v uvedeném díle jsou koncipovány jako tematické, jejich podstatou je zdůraznění jednoho nebo více vybraných témat (tematický obsah) a potlačení ostatního mapového obsahu (topografický podklad), z kterého mohou být přebírány prvky obecné orientace, jako jsou hranice územních jednotek, sídla nebo vodstvo. Hlavní náplň tematické mapy tvoří tematický obsah (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). Dle International Cartographic Association (1973) je tematickým obsahem zobrazení přírodních, anebo socioekonomických jevů, objektů a procesů a vztahy mezi nimi. Hranice mezi tematickým obsahem a topografickým podkladem není stálá ani ostrá. Tematický obsah mohou tvořit i vybrané a podrobně znázorněné složky topografického obsahu (Voženilek 2001). V kontextu práce jsou tematickým obsahem zejména podrobně zmapované a kategorizované topografické prvky na pražských ostrovech. Ty tvoří

hlavní obsah map. Charakter území mimo zájmové oblasti je nastíněn potlačeným topografickým podkladem.

Podle počtu mapových listů vymezujeme mapy samostatné, mapová díla, soubory map, konvoluty a atlasy (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). Uvedené dílo, atlas, je kolekce map vyjadřující souhrnně informace o určitém území nebo jevu a tím poskytující celkový a všestranný pohled na daný prostor nebo tematiku. Obsažené mapy jsou systematicky uspořádány a zpracovány podle jednotného záměru (Hojovec a kol. 1987). Dle specifik území je třeba volit různá měřítka, a tudíž i míru generalizace. Publikace je vydávána převážně v knižní podobě (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). Voženílek (2001) a Murdych (1987) se shodují, že tematické atlasy jsou jednotně koncipované soubory tematických map věnované určitému tématu. Často v menší míře obsahují také mapy sousedních vědních oborů, které mají k ústřednímu tématu úzký vztah. Tematický atlas umožňuje použít širokou škálu kartografických vyjadřovacích prostředků, které však musí být podřízeny celkové koncepci (Hojovec a kol. 1987).

2.4.2. Kartografické vyjadřovací prostředky

Způsob, jakým lze převést informace z reality do mapy a následně je z mapy interpretovat, se označují jako kartografické vyjadřovací prostředky. Hlavními nositeli vlastních informací jsou kartografické znaky, grafické symboly, kterými je znázorňována poloha a kvantitativní i kvalitativní charakteristiky objektů a jevů. Kromě mapových znaků řadíme mezi kartografické vyjadřovací prostředky také barvu, rastr, písmo nebo diagramy (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Hojovec a kol. 1987). Volba vhodné vyjadřovací metody závisí na podstatě zobrazovaného objektu či jevu, druhu, účelu a měřítka mapy a okruhu budoucích uživatelů (Novák, Murdych 1988).

Dle geometrie dělíme kartografické znaky do tří skupin: bodové, liniové a plošné. Geometrie reprezentovaného reálného objektu či jevu nemusí být identická s geometrií mapového znaku. Primárním kritériem pro nahrazení plošného znaku bodovým či liniovým je měřítko a účel mapy spolu s důležitostí prvku. Jednotlivé znaky se pak od sebe odlišují vizuálními proměnnými, jako je tvar, velikost, barva, intenzita, výplň a orientace (Miklín a kol. 2018).

Bodové znaky

Prvky, jejichž půdorys je příliš malý na to, aby byl znázorněn plošným znakem, a prvky, které mají bodovou povahu i v realitě, jsou zastupovány bodovými znaky. Grafické proměnné využívané pro znázornění především kvalitativních rozdílů jsou tvar a barva, pro rozlišení kvantitativních parametrů velikost. Dle míry abstrakce rozlišujeme bodové znaky geometrické, symbolické, obrázkové a alfanumerické (Miklín a kol. 2018).

Liniové znaky

Skutečné liniové objekty nebo jevy či objekty pásového tvaru jsou znázorňovány liniovými znaky. Čapek, Mikšovský a Mucha (1992) vymezují podle účelu čtyři skupin liniových znaků: (1) půdorysné, které znázorňují objekty, jejichž šířka je obvykle oproti délce zanedbatelná, (2) hraniční, znázorňující rozmezí kvalitativně odlišných areálů, (3) pohybové, jež slouží k vyjadřování dynamických jevů a (4) izolinie, které spojují místa se stejnou hodnotou určitého jevu. Základními vizuálními proměnnými jsou struktura, tloušťka, barva a orientace (Miklín a kol. 2018).

Areálové znaky

Areálovými znaky lze interpretovat prvky, které v měřítku mapy nabývají rozlišitelných rozměrů – dle Miklína a kol. (2018) min. $0,35 \times 0,35$ mm u čtvercových tvarů. Mohou být ohraničeny liniovým znakem a vyplněny barvou anebo texturou (Miklín a kol. 2018).

Písmo

Popis je jedním z hlavních složek mapy. Pomocí něj jsou uživatelům předávány potřebné informace, aniž by byla rušena grafická složka kartografického díla. U písma se rozlišuje několik charakteristik. Mezi ně patří například rod (font), barva, velikost, typ liter, řez (sklon) nebo tloušťka. V mapě se využívají spíše jednoduché a bezpatkové rody písmen. Kvalitativní rozdíly jsou obvykle vyjadřovány typem a barvou písma, kvantitativní pak velikostí, která odpovídá významu popisovaného objektu, typem liter či tloušťkou. Na mapě lze uvést pouze tolik názvů, kolik je únosné z hlediska čitelnosti, vhodné je postupovat od velkých popisů k malým.

2.4.3. Tvorba map

Postup prací při kartografickém zpracování map se může lišit na úrovni jednotlivých firem i mezi samotnými státy. Novák a Murdych (1988) vymezují následující etapy tvorby tematických map: (1) terénní práce, (2) práce redakční a sestavitelské, (3) práce kartografické, (4) práce reprodukční. Miklín a kol. (2018) zmiňuje, že v současnosti se jednotlivé části procesu tvorby map prolínají a překrývají a celý proces tvorby menšího rozsahu může zvládnout i jednatel vybavený potřebnými technologiemi.

I přes významný vývoj a zjednodušení mapové tvorby je při kartografickém zpracování map vhodné předem vytvořit projekt mapy. Jeho sestavením určí autor základní aspekty mapy, od kterých se bude odvíjet způsob samotné tvorby. V mapovém projektu je nutné stanovit účel mapy, od něhož se odvozuje název a obsah mapy. Dále jsou upřesněny způsob publikování (způsob tisku analogové mapy, technické vlastnosti digitální mapy), vymezení zobrazovaného území, kartografické zobrazení, klad mapových listů, měřítko, styl mapy, znakový klíč, písma, podklady, technologie zpracování, časový harmonogram či způsob kontroly kvality. Seznam položek se vždy odvíjí od konkrétního zadání, některé mohou být doplněny nebo vynechány (Miklín a kol. 2018). Voženílek (2001) dodává, že kvalitní zpracování projektové přípravy ve všech jeho částech usnadní celý proces konstrukce mapy.

Při tvorbě map je vhodné pro správu dat využít prostorovou databázi, geodatabázi. Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV) (TDKIV 2019) definuje pojem databáze jako „systém sloužící k modelování objektů a vztahů reálného světa (včetně abstraktních nebo fiktivních) prostřednictvím digitálních dat uspořádaných tak, aby se s nimi dalo efektivně manipulovat, tj. rychle vyhledat, načíst do paměti a provádět s nimi potřebné operace.“ Jinými slovy je databáze logicky uspořádaná kolekce navzájem souvisejících dat, která má unifikované rozhraní pro manipulaci s daty, umožňuje sdílení dat, víceuživatelskou editaci a poskytuje rychlý přístup k datům a jejich vyhledávání. Geodatabáze je uzpůsobená pro ukládání prostorových dat a manipulaci s nimi. Byla vyvinuta firmou ESRI pro práci s jak vektorovými, tak rastrovými prostorovými daty v softwaru ArcGIS. Jednotlivé třídy prvků (*Feature Class*) lze logicky členit do datasetů (*Feature Dataset*), což zvýší přehlednost geodatabáze a usnadní orientaci.

2.4.4. Tvorba atlasu

Organizačně složitý projekt, jakým je tvorba atlasu, vyžaduje promyšlené naplánování a dodržování předem stanovených postupů.

Před vytvářením atlasu je podstatné definovat okruh potenciálních uživatelů a brát v potaz jejich odbornost v dané problematice. Dále je potřeba si ujasnit schopnosti a dovednosti autora a jeho finanční limity spojené s vydáním díla. Pro vzetí v potaz zmíněných předpokladů je vytvořen tzv. kartografický projekt neboli dokument, který obsahuje všechny klíčové informace potřebné k tvorbě a zpracování atlasu. Důraz je kladen na název, účel a zaměření atlasu, jeho prvky a technologické zpracování. Poté je vytvořena maketa atlasu, ve které je stanoven formát a rozložení atlasu i samotných map, na což navazuje volba měřítek (Voženílek 2014). Diskutován je vzájemný poměr mezi jednotlivými prvky atlasu (mapy, texty, tabulky, fotografie aj.), který pro tištěná díla uvádí Voženílek, Kaňok, a kol. (2011) dle Lambrechta (1999) jako optimální 50 % map, 25 % grafických prvků a 25 % textu. Důležitý je řádně zvolený software pro sazbu textu a kartografické zpracování, od něhož se odvíjí formát dat. V neposlední řadě je vhodné určit souřadnicový systém a zvážit ekonomické náklady spjaté s publikací práce (Voženílek 2014).

Během zpracování atlasu je nutné dodržovat systém organizace datových souborů a pravidelně je zálohovat (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

3. Tvorba Tematického atlasu pražských ostrovů

Postup při tvorbě Tematického atlasu pražských ostrovů vychází z obecných předpokladů postupů pro tvorbu tematického atlasu (viz kapitola 2.4.4.). Dílčí kroky byly následující:

1. Vytvoření kartografického projektu, ve kterém byly stanoveny hlavní aspekty tvorby a zpracování atlasu.
2. Identifikace všech ostrovů v Praze, jež byly rozděleny do osmi kategorií, z nichž byly vybrány konkrétní ostrovy k detailnějšímu zpracování.
3. Navržení prostorové databáze obsahující objekty a jevy vyskytující se na jednotlivých ostrovech.
4. Zpracování existujících dostupných prostorových dat a z něj vycházející vlastní terénní šetření.
5. Tvorba makety atlasu, tj stanovení formátu a rozložení atlasu na základě prostorových charakteristik zpracovávaných ostrovů a navržení měřítek hlavních map.
6. Kartografické zpracování dat do podoby jednotlivých mapových děl.
7. Sestavení atlasu, sazba textu a grafická úprava.
8. Tisk a vazba hotového díla.

Jednotlivé kroky jsou podrobně popsány v následujících podkapitolách.

3.1. Kartografický projekt

Účelem Tematického atlasu pražských ostrovů je popularizovat méně známé pražské ostrovy pro širokou veřejnost. Atlas je zaměřen na podrobné zpracování polohopisu, výškopisu a popisu ostrovů. Informace jsou pro uživatele zpracovány do podoby hlavních i vedlejších map, základní prostorové charakteristiky ostrovů a stručných textů, které jsou doplněny fotografiemi. Poměr mezi jednotlivými prvky atlasu je, a to v poměru 1 : 1, kdy mapy zabírají polovinu atlasu a text s fotografiemi druhou.

Formát atlasu je stanovený na A4 na výšku a rozměr hlavních map se mění v závislosti na proporcích dotčených ostrovů. Dle prostorových charakteristik ostrovů byla zvolena měřítko od 1 : 200 do 1 : 1 750. Další zásadní aspekty, jako jsou účel mapy, kartografické zobrazení, znakový klíč či písma jsou pro všechny hlavní mapy společná. Kartografické zpracování map bylo provedeno v softwaru ArcMap, odkud byly mapy exportovány ve formátu PDF

a importovány do softwaru Adobe InDesign CC 2019 (dále jen InDesign), ve kterém proběhla i sazba textu a grafické zpracování atlasu. Nakonec byl atlas vytištěn na formát A4 a svázán termovazbou.

3.2. Identifikace ostrovů

Na území Prahy se nachází desítky více či méně známých ostrovů (definici ostrova se věnuje kapitola 2.1.1.), ale ve veřejně dostupných datových zdrojích se jich vyskytuje pouze malá část.

Způsobů identifikace ostrovů bylo několik. Prvním prostředkem byla ZABAGED, z které byly pomocí polygone obce z ArcČR 500 vybrány vodní plochy ležící na území hlavního města. Takto vybrané vodní plochy ale obsahovaly pouze 25 ostrovů reprezentovaných jako díry v polygonech. Proto byla nezbytná následná vizuální kontrola jednotlivých vodních ploch nad MV ortofotem z Geoportálu hl. m. Praha, pomocí kterého bylo možné lépe odlišit samotné ostrovy ve vegetačním klidu, a CIR ortofotem, které oproti vodním plochám naopak vegetační pokryv ostrovů v sezóně zvýrazňuje. Tak byla potvrzena existence ostrovů, které nebyly v ostatních zdrojích patrné. Tímto způsobem bylo možné rozeznat i malé objekty a počet nalezených ostrovů se přibližně ztrojnásobil.

Dalším doplňujícím způsobem identifikace bylo procházení záznamů vodních ploch a toků na internetových stránkách Pražská příroda. Kvůli svému nedávnému vzniku nejsou některé nové ostrůvky zachyceny na ortofotech či zahrnuty ve veřejně dostupných mapových výstupech. Přesné určení geografické polohy jednotlivých ostrovů tak umožnily především plánky a fotografie situace po obnově vodního díla.

Podle definice ostrova uvedené v kapitole 2.1.1., jsou pro účely práce mezi ostrovy řazeny pilíře mostů, stěny plavebních komor, zdi jezů, sportovních kanálů apod. Objekty takového charakteru byly identifikovány též s využitím snímků Panorama na serveru Mapy.cz. Ty jsou pořizovány kamerami umístěnými na jedoucím automobilu. Po složení záběrů ze všech kamer vzniká panoramatický snímek poskytující širokoúhlý pohled z ulice (Seznam Nápověda 2020).

Na základě těchto dat byla vytvořena bodová vrstva obsahující celkem 188 objektů. Vzhledem k tomu, že mnoho převážně menších ostrovů není zaneseno v mapách využívaných širokou veřejností (Mapy.cz, Mapy Google aj.) a ani v mapových podkladech sloužící veřejnosti odborné (ZABAGED aj.), jedná se podle znalosti autorky o vůbec první datovou sadu, jež vymezuje všechny pražské ostrovy ve smyslu uvedeném v kapitole 2.1.1.

3.2.1. Kategorizace ostrovů

Vymezené ostrovy se nachází v různých částech Prahy, liší se svou velikostí, přístupností, typem vzniku či účelem využití. Protože vytvořit atlas o uvedeném počtu map by bylo nad časové možnosti této práce, bylo rozhodnuto rozdělit ostrovy do několika kategorií a z každé vybrat reprezentativní zástupce. Stanovené kategorie a dílčí počty ostrovů zobrazuje tab. 1.

kategorie	název kategorie	počet ostrovů
1.	Říční ostrovy běžně přístupné	9
2.	Říční ostrovy málo známé	6
3.	Potoční ostrovy velké	2
4.	Potoční ostrovy malé	19
5.	Ostrovy stojatých vod v parcích a zahradách	23
6.	Ostrovy stojatých vod mimo parky a zahrady	32
7.	Ostrovy v areálech se specifickým využitím	16
8.	Objekty technické infrastruktury	81
celkem		188

Tab. 1. Celkové počty ostrovů dle kategorií

První kategorie zahrnuje všeobecně známé ostrovy na Vltavě, které jsou se břehem spojeny lávkou či mostem a jsou tak snadno přístupné veřejnosti suchou nohou. Podrobně se jim věnuje řada publikací, mimo jiné kniha Vltavské ostrovy v Praze (Fialová, Steyerová, Semotanová 2015), a proto se jimi autorka v této práci dále vůbec nezabývá. Patří sem například Císařská louka, Střelecký ostrov nebo Štvanice.

Do druhé kategorie spadají ostrovy vystupující nad hladinu Vltavy a Berounky na území hlavního města, které ve srovnání s první kategorií nejsou tak intenzivně navštěvovány a často na ně nevede ani lávka či most. Celkově se jich nachází pět na Vltavě a jeden na Berounce.

Kategorie Potoční ostrovy velké pojímá oblasti, které jsou obtékány dvěma různými malými vodními toky, jako jsou potoky a náhony, anebo obklopena odlišnými vodními plochami. Na území Prahy se takové ostrovy vyskytují pouze dva, konkrétně Růžový a Záběhlický. Oba se nacházejí v jižní části Prahy 10 a v porovnání s ostatními ostrovy jsou poměrně rozlehlé.

Třetí kategorie, Potoční ostrovy malé, reprezentuje ostrovy v jednotlivých menších vodních tocích. Nejčastěji jsou situovány v Botiči, dále v Šárecko-Libockém potoce a v Rokytce. Na rozdíl od předchozí kategorie jde o velmi malé ostrovy, obklopené pouze rameny potoka.

Ostrovů stojatých vod v parcích a zahradách se celkově v Praze nalézá dvacet tři. Najdeme je třeba v Královské oboře Stromovka, v Lumbeho zahradě nebo v Centrálním parku Černý Most. Jedná se zpravidla o volně přístupné lokality veřejné zeleně sloužící primárně k rekreaci. Ostrovy nejsou přístupné veřejnosti a většinou se na ně ani nedá dostat suchou nohou.

Do kategorie Ostrovy stojatých vod mimo parky a zahrady jsou zařazeny ostrovy v rybnících, jezírkách či ve vodních a retenčních nádržích. Vyskytují se jmenovitě například v Čimickém rybníku, Šeberáku nebo ve vodní nádrži Hostivař.

Sedmá kategorie představuje ostrovy v areálech se specifickým využitím, které zpravidla nejsou volně přístupné veřejnosti. Dohromady se jich nachází osm ve čtyřech různých golfových klubech, sedm v Zoologické zahradě hl. m. Prahy (dále jen ZOO Praha) a jeden v Botanické zahradě SOŠ Malešice.

Kategorie Objekty technické infrastruktury reprezentuje člověkem vytvořené stavby, které by běžně úplně nebyly považovány za ostrov, ale splňují kombinaci kritérií definovaných specificky pro účel této práce v kapitole 2.1.1. Jedná se o nejpočetnější kategorii, spadají do ní pilíře mostů, stěny plavebních komor a sportovních kanálů, úvaziště lodí, zbytky bývalých mostních opěr a zídky jezů.

3.2.2. Výběr reprezentativních zástupců pro mapování

Po zjištění celkového počtu ostrovů se autorka vzhledem k typu práce rozhodla k detailnějšímu zpracování vybrat pouze některé ostrovy, které budou vhodně reprezentovat výše zmíněné kategorie. Konkrétní volba zástupců závisela na jejich zajímavosti z pohledu kartografie, na množství dostupných informací a také na tom, jak problematické bylo se dostat na ně nebo alespoň dostatečně blízko k nim, aby mohl proběhnout jejich terénní průzkum. Konkrétní ostrovy z jednotlivých kategorií zpracované do podoby map jsou uvedeny v tab. 2.

kategorie	název ostrova
1.	-
2.	Křižovnický
	ostrov pod Novotného lávkou
	ostrov v Braníku
	Ptačí ostrov u ZOO Praha
3.	Záběhlický
4.	ostrov v Rokytce
5.	ostrov v rybníku Slunečnice
	ostrov ve Stodůleckém rybníku
	ostrov ve Valdštejnské zahradě
6.	souostroví v Hamerském rybníku
	ostrov v Kyjském rybníku
	ostrov v rybníku Vrah
7.	ostrov v Golf Clubu Hodkovičky
	ostrovy v ZOO Praha
8.	ostrov u slalomové dráhy v Troji

Tab. 2. Ostrovy z jednotlivých kategorií zpracované do podoby map

3.3. Návrh geodatabáze

Data pro tvorbu hlavních map Tematického atlasu pražských ostrovů jsou uložena v geodatabázi obsahující čtyři datasety – Anotace, DataKartViz, DataTopo a Ostrovy. Dataset DataTopo obsahuje data pocházející z terénního šetření a dalších zdrojů. Data upravená pro potřeby kartografické vizualizace jsou uložena v datasetu DataKartViz. Provedené byly pouze nebytné úpravy za účelem optimální vizualizace dat. Dataset Anotace obsahuje všechny popis mapy spolu s maskami. Bodová vrstva všech pražských ostrovů, PrazskeOstrovy_b, je uložena v datasetu Ostrovy.

3.4. Metodika zpracování dat

Tato kapitola je věnována jednotlivým krokům zpracování dat získaných jak z již existujících datových sad, tak terénním šetřením, jemuž se dále věnuje kapitola 3.5. Celý proces zpracování

dat probíhal v softwaru ArcMap 10.6.1 (dále jen ArcMap). Nejprve je popsán souřadnicový systém zvolený pro tvorbu uvedeného díla, následuje postup zpracování konkrétních dat.

3.4.1. Souřadnicový systém

Pro tvorbu Tematického atlasu pražských ostrovů byl jako souřadnicový systém zvolen Evropský terestrický referenční systém 89 (ETRS89). Jak uvádí Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický (VÚGTK), ETRS89 je závazným geodetickým referenčním systémem na celém území Česka a v rámci Evropské unie je závazným systémem pro distribuci prostorových dat harmonizovaných dle směrnice INSPIRE (VÚGTK 2020). Tento souřadnicový systém je časově proměnlivý díky nestálosti vzdálených kosmických objektů a dalším vlivům. Z praktických důvodů nemá systém ETRS89 konstantní polohu souřadnicových os. Ty se natáčejí dle pohybu euroasijské kontinentální desky, se kterou je spojený. Roční časové změny jsou maximálně v řádu milimetrů (Cimbálník, Mervart 2002). Geografická projekce byla zvolena ETRS_1989_UTM_Zone_33N, které využívá Mercatorova válcového konformního zobrazení se středním poledníkem 15° v. d. a je vhodné pro mapování ve větších měřítkách (ČÚZK 2018c). Pro převod z S-JTSK do ETRS89 byla použita zpřesňující transformace S_JTSK_To_ETRS_1989_1, která je určena pro území Česka (ARCDATA 2010).

3.4.2. Příprava dat

Aby mohly být data DMR 5G, DTMP a ZABAGED využity k dalšímu zpracování, je potřeba je předem předzpracovat.

Pokud po přidání do prostředí ArcMap (DMR 5G funkcí *Add XY Data*, DTMP a ZABAGED pomocí funkce *Add data*) neměla data nastavený souřadnicový systém, bylo potřeba tak učinit, a to funkcí *Define Projection*. Definuje se takový souřadnicový systém, ve kterém jsou daná data distribuována, tj. S-JTSK. Dále bylo potřeba takto připravená data funkcí *Project* transformovat do souřadnicového systému ETRS89 TM 33, který byl zvolen pro tvorbu Tematického atlasu pražských ostrovů. Když se dvě výdejní jednotky DMR 5G týkaly jednoho ostrova, byly po definici souřadnicového systému spojeny funkcí *Merge*, jinak bylo s daty DMR 5G v rámci jednotlivých zpracovávaných ostrovů pracováno odděleně, tj. digitální model reliéfu se vytvářel pro každý ostrov, resp. blízké ostrovy zobrazené na jedné mapě v atlasu, zvláště.

3.4.3. Vlastní zpracování dat

Pro tvorbu Tematického atlasu byla použita jednak existující data (popsaná podrobně v kapitole 2.3.), jednak autorkou pořízená prostorová data z terénního šetření (popsaném dále v kapitole 3.5.). Výsledkem byla topografická databáze (reprezentovaná jako *Feature Dataset DataTopo* v ESRI FGDB), která posloužila jako základ pro následné kartografické zpracování. Existující data byla zkontrolována nad MV ortofotem a následně ověřena doplněna vlastním terénním šetřením. V případě neshody musela být data manuálně upravena. V následujících odstavcích jsou popsány zdroje a způsoby zpracování jednotlivých prvků v datasetu DataTopo. Kompletní seznam všech zpracovávaných objektů včetně jejich zdroje je uveden v příloze č. 2.

Antropogenní objekt – bod

Objekty v třídě *Antropogenní objekt – bod* byly drobné objekty vytvořené činností člověka. Zaznamenány byly buď v rámci terénního šetření pomocí GNSS (čerpadlo, gril, lavičky, lodní značky na ostrově v Braníku, ohniště, pamětní desky, patky stavby, popelnice, sloupky na ostrově v rybníku Slunečnice a u něj, socha na Novotného lávce, trubky a zakopaná pneumatika) nebo pomocí MV ortofota (lodní značka na ostrově pod Novotného lávkou, pramice, přepad, sochy na ostrově ve Valdštejnské zahradě, stavidla a vodoměrná lať).

Antropogenní objekt – linie

Uměle vytvořené objekty liniového charakteru jako brod, česle, jezy, lano přepravního prámu a ohrada spadají mezi prvky třídy *Antropogenní objekt – linie*. Všechny tyto objekty byly vytvořené vektorizaci nad MV ortofotem.

Antropogenní objekt – polygon

K prvkům třídy *Antropogenní objekt – polygon* patří plošně rozsáhlejší uměle vytvořené objekty molo pro kachny, klece, lávky, mola, oblouk bývalého Juditina mostu, plošiny, prám, překážky ve slalomovém kanále Troja, schody a sochy. Rozsáhlost je nutné chápat v kontextu velkého měřítka zpracování dat. Jako podklad pro vektorizaci klenby bývalého Juditina mostu byla využita zgeoreferencovaná mapa v článku Nové poznatky o konstrukci Juditina mostu (Podliska, Semerád 2012). Ostatní objekty byly zvektorizovány nad MV ortofotem.

Balvan (bod i polygon)

Zaměřením pomocí GNSS při terénním šetření vznikly všechny objekty bodové třídy *Balvan*, reprezentující menší balvany. Větší balvany patrné na MV ortofotu byly vytvořeny s jeho využitím a reprezentovány jako polygony.

Břehová čára

Liniová vrstva znázorňující hranici mezi vodní plochou a souší vychází z dat ZABAGED, která byla upravena nad MV ortofotem. Tato data mají ve většině území více lépe odpovídající průběh než DTMP. Naopak v hustěji zastavěných oblastech (Křižovnický ostrov, Novotného lávka, Valdštejnská zahrada) je přesnější DTMP, ve které jsou podrobněji zaneseny budovy i menší stavby (např. zídka kolem bazénu ve Valdštejnské zahradě). Podzemní kanál oddělující Novotného lávku od pevniny byl z důvodu nedostatku jiných vhodných zdrojů vytvořen vektorizací nad prohlížečící službou Mapa Stabilního katastru 1842 v měřítku 1 : 720, dostupnou na Geoportálu hl. m. Prahy. *Břehová linie* byla zaznamenána jak na povrchu, tak v podzemí, resp. pod ostatními objekty.

Budky pro zvířata

Prvky této bodové vrstvy vznikly výhradně v rámci terénního šetření, během kterého již byly specifikovány buď jako budky pro nutrie, nebo budky pro ptáky.

Budova

Vhodným zdrojem dat pro objekty budov byla DTMP. Na rozdíl od ZABAGED její data věrohodněji odpovídají skutečnosti ve smyslu zachycení detailů a v mapovaných oblastech jsou kompletní (v ZABAGED chybí například Staroměstská mostecká věž). Mezi objekty budov je zahrnutá i krytá terasa na ostrově pod Novotného lávkou.

Doplňková linie

Mezi prvky třídy *Doplňková linie* byly zařazeny peřeje, terénní stupně a zlomy. Poloha peřejí byla určena vektorizací z MV ortofota. Základem pro objekty stupňů a zlomů bylo vlastní terénní šetření, doplněné o data z DTMP a ZABAGED. Obě datové sady obsahují pouze výraznější terénní stupně, a proto byly využity jako sekundární zdroj. Vlastním terénním šetřením byla pomocí GNSS zjištěna přibližná poloha a rozsah terénních hran, která byla ještě zpřesněna nad MV ortofotem.

Hranice katastrálního území

Průběh hranic katastrálních území byl vytvořen převedením polygonové vrstvy *KatastralniUzemiPolygony* z geodatabáze ArcČR na liniovou pomocí funkce *Feature to Line*.

Hromada dřeva

Bodová vrstva *Hromada dřeva* vychází z terénního šetření. Jedná se o větší hromádky klacků a klád, které vznikly nejspíše při prořezávání křovin a stromů. Zachyceny byly pouze objekty trvalejšího charakteru, které jsou v terénu nápadné a mohou sloužit jako orientační prvek.

Hloubnice

Zdrojem pro vektorizaci liniové vrstvy *Hloubnice* bylo MV ortofoto, na kterém je zaznamenán částečně vypuštěný Hamerský rybník. O kolik metrů byla snížena hladina vodní plochy, bylo zjištěno z WMS DTMP – z rozdílů výšek podrobných bodů.

Chráněné území

Plocha maloplošného chráněného území Meandry Botiče byla převzata ze ZABAGED. Tato přírodní památka se rozkládá na hranici mezi katastrálními územími Hostivař a Záběhlce, kde chrání přirozený meandrovitý tok Botiče s břehovými porosty s výskytem chráněných a ohrožených druhů ptactva a společenstvem vodních živočichů (ENVIS 1997).

Kmen stromu

Poloha jednotlivých kmenů stromů byla určena výhradně terénním šetřením. Mezi tyto bodové objekty je zahrnut i jeden pařez. Poloha kmenů byla zjišťována pouze v případě, že šlo o významné, vzrostlé a vzájemně alespoň částečně oddělené stromy.

Koruna stromu

Prvky polygonové vrstvy *Koruna stromu* byly vytvořeny na základě vegetačního ortofota a CIR ortofota poskytovaného ČÚZK. Významné solitérní stromy jsou zachyceny kombinací objektů *Koruna stromu* a *Kmen stromu*. V případě, že stromy tvoří les (tj. nejsou prostorově oddělené), byla tímto způsobem zvektorizovaná celá plocha korun stromů bez rozlišení korun jednotlivých stromů. S ohledem na měřítko pořízení dat se koruny mohou překrývat i přesahovat nad vodní plochu. Datové sady zmíněné v kapitole 2.3. zobrazují často pouze využití území, tudíž nejsou dostatečně podrobné pro vektorizaci jednotlivých korun stromů.

Křoví

Prostorová data pro polygonovou vrstvu *Křoví* vznikla vektorizací nad vegetačním ortofotem.

Místo přistání

Objekty bodové vrstvy reprezentující lokality, kde je možné pohodlně vystoupit na ostrov z člunu nebo jiného malého plavidla, byly zaznamenány terénním šetřením.

Nejvyšší bod ostrova

Zdrojů dat pro identifikace nejvyššího bodu ostrova bylo několik. V rámci terénního šetření byla hledána poloha nejvyššího bodu. Pokud se v DMR 5G shodoval nejvyšší bod v datech s polohou určenou terénním šetřením, byl tam převzat bod z DMR 5G. Pokud nebyla data DMR 5G pro ostrov dostupná (protože ke vzniku ostrova došlo až po pořízení dat LLS), byl obdobně převzatý podrobný výškový bod z DTMP.

Okolí

Charakter prostředí na břehu vodní plochy v bezprostředním okolí ostrovů a vodních ploch byl převzat z DTMP, která reprezentuje využití území ve větším detailu než ZABAGED. Kategorie využití území byly v editačním módu pro přehlednost spojeny funkcí *Merge* do následujících čtyř kategorií: vegetace, vodní plochy, zástavba a ostatní.

Palouček

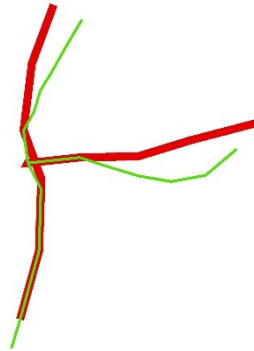
Prvky vrstvy *Palouček* byly vytvořeny v rámci terénního šetření a představují body, mezi kterými se pěšina rozšiřuje a mění se v malou mýtinu. Jejich charakter je znázorněn na obr. 7.



Obr. 7. Dva paloučky, mezi kterými vede pěšina

Pěšina

Prostorová data pro vrstvu *Pěšina* vycházejí z terénního šetření, k jejich vytvoření byla využita funkce *Stream*. Tímto postupem byla vytvořena liniová vrstva, která byla dále zpřesněna vektorizací nad MV ortofotem (viz obr. 8.).



Obr. 8. Porovnání prostorových dat vrstvy *Pěšina* na západním ostrově v Hamerském rybníku (červená – data zaznamenaná funkcí *Stream*, zelená – data z terénního šetření po vektorizaci nad MV ortofotem)

Povrch

Objekty polygonové vrstvy *Povrch* byly vytvořeny vektorizací nad MV ortofotem, přičemž typy povrchu byly zjištěny při terénním šetření. Celkem bylo vytvořeno sedm různých typů povrchů – beton, dlažba, dlažba pod povrchem (dlažba částečně překrytá dalším materiálem, ale stále patrná), půda bez vegetace, kamenný zához (použitý pro plochy pokryté velkými a/nebo ostrohrannými balvany a kameny), oblázky (plochy pokryté malými ohlazenými kameny a štěrkem) a trvalý travní porost. Spolu s vrstvami *Antropogenní objekt – polygon* a *Budova* pokrývá vrstva *Povrch* celou plochu všech ostrovů.

Spadlý strom

Většina prvků této bodové vrstvy vznikly přímo v rámci terénního šetření. Na rozdíl třídy *Hromada dřeva* tato třída reprezentuje spadlé nebo pokácené kmeny stromů, které nebyly dále rozřezány na menší kusy.

Vodní plocha

Tato třída vznikla po vektorizaci *Břehové čáry* jejím převedením na polygon funkcí *Feature To Polygon*. Z vytvořených polygonů byly odstraněny plochy ostrovů, ale ponechány vnitřní vodní plochy (tůňka na ostrově v Kyjském rybníku). Výchozí pro vrstvu vodní plochy, resp. *Břehovou*

čáru byla data ze ZABAGED, viz *Břehová čára*. Pro hustěji zastavěné oblasti byla využita data DTMP (viz *Břehová čára*). Oba zdroje dat byly manuálně upraveny nad MV ortofotem. V ZABAGED byly na rozdíl od DTMP zaznamenány dva ze čtyř mapovaných ostrovů v ZOO Praha, Ptačí ostrov u ZOO Praha i tůňka na ostrově v Kyjském rybníku. Zbylé dva ostrovy v ZOO nebyly zahrnuty ani v jedné datové sadě.

Vodotrysk

Prostorová data bodové vrstvy *Vodotrysk* byla vytvořena vektorizací nad MV ortofotem.

Vrstevnice

Proces vytváření vrstevnic probíhal pro každý ostrov odděleně a lišil se podle lokalizace ostrova ve stojaté nebo tekoucí vodě. Nejprve jsou popsány první, odlišné části procesu, poté část druhá, která je stejná pro oba výše zmíněné typy vodních ploch.

Pro tvorbu vrstevnic v okolí ostrova ve stojaté vodní ploše, bylo nejprve potřeba určit nadmořskou výšku hladiny vodní plochy (viz *Výška hladiny*). Poté byly z dat DMR 5G vybrány body, které se zároveň nacházely dále než 0,75 m od vodní plochy a které neměly nižší nadmořskou výšku, než byla výška hladiny vodní plochy (v blízkosti vodní plochy, kde je očekávána vyšší nadmořská výška vzhledem k nezaplavení území). Z takto vybraných dat DMR 5G a polygonu vodní plochy s atributem výšky hladiny byl vytvořen TIN (funkce *Create TIN*). V nastavení funkce byl pro obě vrstvy jako *Height Field* zvolen atribut nadmořské výšky a jako *Type* pak *Mass_Points* pro DMR 5G a *Hard_Replace* pro vodní plochy.

Při vytváření vrstevnic v okolí ostrova obklopeného tekoucí vodou bylo nutné převést polygon vodní plochy na linie pomocí funkce *Feature To Line* a s využitím nástroje *Split* tyto linie rozdělit tak, aby byla každá linie orientována ve směru spádu vodní hladiny, nebo odpovídala břehové čáře s konstantní výškou. Důležité je zkontrolovat, že mají všechny linie správnou orientaci, tzn. že vedou po směru proudu toku (u linií s konstantní výškou na orientaci nezáleží). Špatně orientované linie byly v editačním módu otočené funkcí *Flip Line*. Poté byly každé linii přidány dva atributy – výška hladiny na začátku a na konci v kontextu směru vodního toku. Výšky byly určeny stejným postupem (viz *Výška hladiny*). Takto připravené linie byly převedeny do 3D s využitím funkce *Feature To 3D By Attribute*, kde jako *Height Field* byla zvolena výška hladiny na začátku a jako *To Height Field (optional)* pak výška hladiny na konci. Následně byly vybrány body DMR 5G podle stejného postupu jako u ostrovů ve stojatých vodách. Z vrstvy 3D linií a vybraných bodů DMR 5G byl vytvořen TIN, přičemž pro obě vrstvy

byl jako *Height Field* zvolen atribut nadmořské výšky a jako *Type* pak *Mass_Points* pro DMR 5G a *Hard_Line* pro 3D linie.

Finální část je stejná pro oba typy vodní plochy. Výsledný TIN byl převeden na rastr funkcí *TIN To Raster* s nastavením *Sampling Distance* na *CELL SIZE* 0,5. Tento rastr byl poté použit jako vstupní data pro funkci *Contour*, kterou byly s nastavením *Contour Interval* na 0,5 vytvořeny vrstevnice se základním intervalem 0,5 m. Ty byly vyhlazeny funkcí *Smooth Line* se stanovenou *Smoothing Tolerance* na 10 m. Dále byl určen typ každé vrstevnice (základní, zdůrazněná). Pro souostroví v Hamerském rybníku, pro ostrov v Golf Clubu Hodkovičky a ostrov ve Stodůleckém rybníku byly navíc vytvořeny doplňkové vrstevnice.

Data DMR 5G pro oblast ostrova v Rokytce a ostrova v rybníku Slunečnice nebyla aktuální, a proto byly vrstevnice vytvořené interpolací podrobných výškových bodů DTMP. S ohledem na to, že zaměřené výškové body jsou zde podstatně řidší než body v datech leteckého laserového skenování, je základní interval vrstevnic na těchto dvou ostrovech 1 m a tyto vrstevnice lze považovat za méně spolehlivé.

Zed'

Zed' je rozlišena atributem na nízkou (výška do 1,5 m) a vysokou (vysoká alespoň 1,5 m). Zda je zed' nízká nebo vysoká bylo zjištěno v rámci terénního mapování. Přesný průběh byl následně zaznamenán vektorizací nad MV ortofotem. Pokud zed' splývá s břehovou čarou, je zaznamenána jako *Břehová čára s nábrežní zdí*. Průběh zdí není řešen v podzemí.

Výška hladiny

Konkrétní výšky hladiny vodní plochy byla stanovena pomocí nástroje *Identify*, kterým byla zjištěna nadmořská výška bodů DMR 5G v těsném okolí vodní plochy. Vlastní výška hladiny byla následně stanovena tak, aby tyto body nepřevyšovala.

3.5. Terénní šetření

Vzhledem k absenci datových zdrojů, které by obsahovaly podrobně zpracovaná zájmová území (viz kapitola 2.3.), bylo klíčové provést vlastní terénní šetření. Mapování probíhalo pomocí aplikace Collector for ArcGIS od společnosti ESRI nainstalovanou na třech tabletech Samsung Galaxy Tab Active 2, které byly pro účely této práce zapůjčené Katedrou aplikované geoinformatiky a kartografie, a to včetně dotykových per usnadňující editaci vektorových dat.

Podstatným zdrojem dat byly rovněž fotografie pořízené digitálním fotoaparátem autorky Canon PowerShot G12, GNSS přijímače a dron DJI Mavic 2 Pro.

3.5.1. Práce s Collector for ArcGIS

Collector for ArcGIS je mobilní aplikace určená ke sběru dat v terénu, která je kompatibilní jak s operačním systémem Android, tak s iOS. Umožňuje vytváření a editaci vektorových dat, zobrazuje vektorová i rastrová data a aktuální polohu pomocí GNSS. Výhodou je možnost sběru a prohlížení dat i bez připojení k internetu (ARCDATA PARAHA 2020). Užitečná je funkce *Stream* sledující trasu zařízení, která byla využita pro mapování pěšin či zaznamenání hranice mezi jednotlivými typy krajinného pokryvu. Pro práci offline bylo nutné vektorová a rastrová data zvláště předem připravit v ArcGIS Pro, společně pak ve webovém rozhraní ArcGIS Online a konečně v aplikaci Collector for ArcGIS dle následujícího postupu.

Příprava vektorových dat

V ArcGIS Pro byly vytvořeny tři nové vrstvy reprezentující jednotlivé geometrické elementy vektorových dat (bod, linie, polygon). Dále je vhodné jim nastavit patřičnou symbologii z hlediska viditelnosti nad podkladovými daty. Po spojení do *Group Layer* byly pomocí funkce *Share As Web Layer* všechny vrstvy společně publikovány v autorkou zvolené složce jejího účtu na ArcGIS Online jako *Feature Layer (hosted)*.

Příprava rastrových dat

Z rastrů, konkrétně snímků MV ortofota týkající se vždy konkrétního ostrova, byl kvůli barevnému vyrovnání vyroben *Mosaic Dataset*, Uložený MXD soubor s tímto datasetem byl vstupním parametrem funkce *Create Map Tile Package*, která z něj vygenerovala dlaždice. Mezi další parametry této funkce patří *Tiling Format*, jehož hodnota byla nastavena na MIXED, a *Level of detail*, pomocí kterého je možné volit úroveň generování dlaždic – čím vyšší úroveň, tím vyšší rozlišení, ale zároveň větší velikost a delší čas zpracování výsledného souboru. Pro potřeby práce byla vybrána úroveň 20. Finální TPK soubor byl publikován funkcí *Share package* ve zvolené složce na ArcGIS Online účtu autorky.

Nastavení na ArcGIS Online a v Collector for ArcGIS

Pro práci s vektorovými daty v offline režimu bylo klíčové umožnit editaci, aktualizaci a synchronizaci v nastavení příslušné *Feature Layer (hosted)*.

Připravená rastrová data, nahrána jako *Tile Package*, bylo třeba publikovat pomocí funkce *Publish*. Po „rozbalení“ dlaždic do podoby *Tile Layer (hosted)* bylo v nastavení vrstvy nutné vybrat volbu *Allow this layer to be downloaded and used in an offline map* pro možnost použití v offline mapovém projektu.

Následně byla vytvořena webová mapa, do které byla přidána publikovaná vektorová a rastrová data. V jejím nastavení v sekci Offline byly vybrány možnosti *Enable Offline Mode* a *Use in Collector for ArcGIS*. Posledním krokem bylo přihlášení se v aplikaci Collector for ArcGIS a stažení rastrových dat do paměti tabletu, díky čemuž bylo možné offline pracovat s vektorovými daty nad rastrovým podkladem.

Synchronizace a stažení dat

Po dokončení mapování a připojení tabletů k internetovému připojení byla data snadno synchronizována s ArcGIS Online, odkud byly staženy ve formátu *shapefile* k dalšímu zpracování.

3.5.2. Průběh šetření

Před začátkem terénního mapování bylo nutné určit pořadí mapovaných ostrovů s ohledem na jejich polohu ve vodní ploše, možnému přístupu na ně a aktuálnímu ročnímu období. Všechna terénní šetření proběhla v roce 2019.

První terénní šetření proběhlo ve dnech 25.–26. ledna a týkalo se ostrovů v Hamerském, v Kyjském, ve Stodůleckém rybníku a v rybníku Vrah. Společnou charakteristikou je pro ně relativně velká vzdálenost od břehu, která nejde přebrodit, a lokace ve stojatých vodách. Ty byly na konci ledna zamrzlé, a tak snadno překonatelné. Další výhodou mimovegetačního období, zejména v případě rybníku Vrah, byla snadná průstupnost vnitrozemí a snadná identifikace ostrovních objektů, což by bylo ve vegetační sezóně dost problematické. Ostrov v Braníku a Ptačí ostrov u ZOO Praha se nacházejí na Vltavě, která nezamrzá do takové míry, aby ji bylo možné bezpečně přejít po ledu. Pro přístup byl proto použit nafukovací člun ve vlastnictví vedoucího práce a termín mapování byl posunut na jarní měsíce – 24. dubna proběhlo terénní šetření na ostrově v Braníku a 30. května na Ptačím ostrově u ZOO Praha. Vzhledem k počasí bylo již 20. května možné pro přístup na malý potoční ostrov přebrodit rameno Rokytky a v případě rybníku Slunečnice využít dřevěného prámu s provléknutým lanem nataženým mezi dvěma sloupky. Vstoupit přes lávku na stěnu slalomové dráhy v Troji pro účely mapování oblasti bylo autorce dovoleno 20. června po dohodě se zaměstnancem

Loděnice FTVS UK. Terénní šetření týkající se Křižovnického a Záběhlického ostrova, ostrova pod Novotného lávkou, ostrova ve Valdštejnské zahradě, v Golf Clubu Hodkovičky a ostrovů v ZOO Praha byla z důvodu omezené přístupnosti provedena ve dnech 24. června – 2. července pozorováním ze břehu na vzdálenost vyšších jednotek až nižších desítek metrů. Mapování některých ostrovů se spolu s autorkou účastnil vedoucí práce RNDr. Jakub Lysák, Ph.D a Jan Švec.

Celkově bylo na uvedených ostrovech sesbíráno 235 bodových prvků, 31 liniových prvků a 2 polygonové prvky. Jelikož se jedná o data ze všech tří tabletů dohromady, nelze vyloučit, že se v nich ojediněle vyskytují dva, resp. tři záznamy týkající se jednoho objektu (více mapérů zaznamenalo ten samý objekt).

3.6. Kartografické zpracování

Kartografické zpracování vycházelo z pořízených topografických dat. Některé typy objektů byly pouze převzaty a symbolizovány, u jiných bylo potřeba složitější přepracování. Klíčové pro tvorbu symbologie a popisu je nastavení odpovídajícího *Reference Scale*. Celý proces kartografického zpracování tak značně ztížila různá měřítka jednotlivých ostrovů (od 1 : 200 do 1 : 1 750). Pro alespoň částečné zjednodušení bylo ze začátku tvorby znakového klíče pracováno ve třech MXD projektech vytvořených dle tří autorkou definovaných kategorií měřítek (větší než 1 : 400, 1 : 400 až 1 : 550, menší než 1 : 550). Nejobtížnější částí bylo stanovování parametrů vizuálních proměnných mapových značek tak, aby byly vhodné k použití jednotně na všech zpracovávaných ostrovech. Symbologie objektu byla vždy stanovována s ohledem na okolní kontext. Dalším zásadním a náročným krokem bylo určení optimálního pořadí vrstev dle vztahů mezi nimi, zejména v případě překrývajících se ploch. Následně byly zvlášť pro každé měřítko vytvořeny jednotlivé anotace a masky.

3.6.1. Návrh a tvorba znakového klíče

Tvorba tematických map takto velkých měřítek není příliš obvyklá. Autorka se při sestavování znakového klíče inspirovala znakovými klíči několika mapových děl různého – vesměs menšího – měřítka. Díla srovnatelného měřítka s propracovaným znakovým klíčem k dispozici nebyla. Hlavní mapy atlasu mají podrobný topografický obsah, jsou velkého měřítka a do značné míry se týkají vody. Hlavními východisky při vytváření znakového klíče byly Seznam mapových značek mapy SM 5 (ZÚ 2010) a Seznam mapových značek ZM 10 (ZÚ

2015), které jsou dostupné na internetových stránkách ČÚZK. Charakteristice obou map se detailněji věnuje kapitola 2.2. Dále byly autorce vzorem kartografické znaky přesně definované v Závazném předpisu Mapy pro orientační sprint (Český svaz orientačního běhu 2009). Měřítko map pro orientační sprint musí být buď 1 : 4 000 nebo 1 : 5 000, a proto byly zvoleny jako zdroj inspirace stejně jako Znakový klíč pro katastrální mapy (ČÚZK 2013). Při tvorbě vodních prvků říčních ostrovů vycházela autorka také ze znakového klíče Signálních břehových znaků Labsko-Vltavského Dopravního Informačního Systém (LAVDIS) LAVDIS (2020). Vlastní tvorba mapových znaků pro Atlas pražských ostrovů je popsána v kapitole 3.6.1.

Při tvorbě znakového klíče bylo postupováno zpravidla od polygonů k bodům, tj. nejprve byla vytvořena symbologie pro polygonové vrstvy, následně pro linie a konečně pro body. Software ArcGIS obsahuje desítky knihoven stylů, z nichž je možné vybírat předdefinované znaky a následně upravovat některé z jejich vizuálních proměnných. Obecně se autorka snažila vycházet z barevného rozdělení: přírodní prvky – odstíny hnědé, zelené, modré; prvky antropogenního nebo jiného původu – černá barva a odstíny šedé, červené.

Kvůli vzájemným vztahům mezi jednotlivými vrstvami byly některé skupiny objektů vyčleněny do samostatné třídy (např. z bodové třídy *Antropogenní objekt* byly vyděleny samostatné vrstvy reprezentující lodní značky, ohniště, pamětní desky atd.). Kartografické zpracování objektů, které v této kapitole nejsou zvlášť zmíněny, je z pohledu kartografie triviální.

Bodové znaky

Pro vizualizaci bodových tříd byly využity především bodové znaky geometrické (*Kmen stromu, Patka stavby, Vodotrysk* aj.) a symbolické (*Balvan, Socha, Místo přistání* aj.). Většina z nich byla vybrána z defaultní nabídky ArcGIS knihoven stylů. Symbologie pro specifické znaky byla vytvořena v programu *Inkscape* (viz obr. 9.), exportována ve formátu EMF a přidána jako *Picture Marker Symbol* v dialogovém okně *Symbol Properties Editor*.



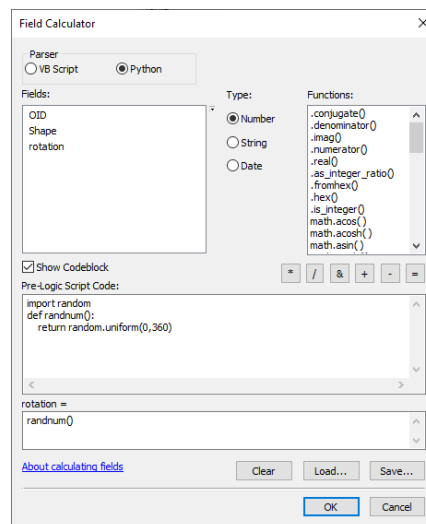
Obr. 9. Kartografické znaky vytvořené v softwaru *Inkscape* (zleva – osamělý balvan, hromada dřeva, lodní značka – příkaz plout ve směru šipky, lodní značka – zákaz proplutí, pamětní deska, socha, spadlý strom) Z hlediska lepší čitelnosti musely být některé znaky mírně posunuty od geografické polohy daného objektu (např. *Místo přistání*).

Balvan

Symbologie vrstvy *Balvan* se různí v závislosti na kategorii prvku. Kartografický znak pro kategorii *skupina balvanů* byl zvolen z defaultní nabídky ArcGIS knihoven stylů, zatím co pro kategorii *osamělý balvan* byl vytvořen v softwaru Inkscape. Pro prvky označené jako *osamělé balvany*, které tvořily shluk, byly symbolizovány jako *skupina balvanů*.

Kamenný zához

Tato vrstva byla vytvořena pro znázornění prvků třídy *Povrch – kamenný zához*, s jejíž polygonovou symbolizací tvoří jeden celek. Cílem bylo vytvořit rastr náhodně rozmístěných hnědých trojúhelníků s různou rotací. Náhodné body byly vytvořeny funkcí *Create Random Points*, v níž byla jako *Constraining Feature Class* zvolena vrstva kamenného záhozu, díky čemuž byly body vygenerovány jen v tomto polygonu. V dané situaci byl počet generovaných bodů v jednom polygonu nastaven na 100. Vzhledem k různým proporcím jednotlivých polygonů byly body do polygonů buď ručně doplněny nebo smazány, zejména v situaci, kdy byl polygon úzký a symboly v jeho části chyběly. Ideálně by byl určen počet trojúhelníků na cm^2 , podle měřítka by byl tento počet převeden na počet na m^2 ve skutečnosti, na jehož základě by byly vygenerovány body. I při tomto postupu by ale byla nutná manuální úprava. Po nastavení symbologie bylo v atributové tabulce bodů vytvořeno pole *rotation* a v dialogovém okně *Field Calculator* zadán skript dle obr. 10.



Obr. 10. Nastavení Field Calculator pro vypočítání náhodné rotace bodů kamenného záhozu

Dále bylo v *Properties* bodové vrstvy kamenný zához v záložce *Symbology* a *Advanced* zvolena možnost *Rotation...* a poté bylo v rolovacím okně *Rotate Points by Angle in this field* nastaveno dříve vytvořené pole *rotation*.

Šipka

Bodová vrstva *Šipka* byla vytvořena pro znázornění směru spádu vodního toku. Kartografický znak byl vybrán z defaultní nabídky ArcGIS knihoven stylů. Rotace jednotlivých znaků byla určena manuálně.

Liniové znaky

Liniové prvky byly reprezentovány půdorysnými (*Schody, Zed'* aj.) i hraničními (*Břehová čára, Katastrální území* aj.) liniovými znaky a izoliniemi (*Vrstevnice*). Kromě symbolu pro peřeje, který autorka vytvořila sama, byly všechny mapové liniové znaky vytvořeny kombinací existujících znaků z knihoven symbolů ESRI. Tematické prvky byly znázorněny tlustší linií než prvky doplňkové (*Katastrální území* aj.). Základními kvalitativními rozlišovacími vizuálními proměnnými je pak barva a struktura. Při symbolizaci bylo zvoleno několik druhů struktury linie – dvojitá plná, plná, čárkovaná, tyto tři s přidáním symboly, tečkovaná či opakování bodového znaku.

Břehová čára

Symbologie vrstvy *Břehová čára* koresponduje s charakterem pobřeží. Typ břehové čáry je rozlišen strukturou – tečkovaně je znázorněn její průběh pod povrchem, plnou linií pak na povrchu. Pokud je břehová čára souběžná s vrstvou *Zed'* (jde tedy o nábrežní zeď), jsou na linii *Břehové čáry* navěšeny bodové symboly dle její výšky – plné půlkruhy pro nízkou, plné čtverce pro vysokou zeď. Všechny kartografické znaky jsou znázorněné jedním barevným odstínem a linie (bez navěšených symbolů) mají stejnou tloušťku (viz obr. 11.).



Obr. 11. Symbolizace břehových čar (zleva – břehová čára na povrchu, břehová čára na povrchu s nízkou nábrežní zdí, břehová čára na povrchu s vysokou nábrežní zdí, břehová čára pod povrchem/podzemní kanál/průliv)

Obrys budovy

Z důvodu znázornění podpovrchové situace pod budovami (v těchto místech není výplň, ale jen obrys) musela být pomocí funkce *Feature To Line* vytvořena z polygonové vrstvy *Budova* liniová vrstva *Obrys budovy*. Části linie, které neohraničovaly skutečné hranice plochy budovy, byly rozděleny nástrojem *Split* a následně smazány.

Obrys křoví a stromů

Tato liniová vrstva byla vytvořena spojením polygonů *Koruna Stromu* a *Křoví* pomocí funkce *Merge*, která byla následně převedena na linie funkcí *Feature To Line*. Výsledná liniová vrstva byla rozdělena nástrojem *Split* a části překrývající jiné vrstvy byly odstraněny.

Peřeje

Pro vizualizaci liniové vrstvy *Peřeje* byl využit opakující se bodový symbol vytvořený v software Inkscape. Barva symbolů odpovídá barvě břehové čáry.

Spádovky

Liniová vrstva *Spádovky* byla vytvořena pro upřesnění charakteru terénu. Její vizuální proměnné se shodují s parametry základních vrstevnic.

Terénní stupeň

Symbolizace liniové vrstvy *Terénní stupeň* se odvíjela od lokalizace stupně na povrchu nebo pod ním (v podzemním kanálu). Barva kartografického znaku stupně na povrchu je stejná jako barva vrstevnic, pro terénní hranu v podzemí byl zvolen méně sytý odstín dané barvy. Kvůli vzájemným vztahům mezi jednotlivými vrstvami musela být tato liniová vrstva rozdělena na dvě – vlastní linii a samostatný symbol. Při vizualizaci vrstev bylo žádoucí, aby vlastní linie nepřekrývala *Břehovou čáru*, ale samostatné symboly ano.

Vrstevnice

Z důvodu lepší čitelnosti nebyly izohypsy znázorňované v okolí vrstvy *Terénní stupeň*, čehož bylo docíleno následujícím způsobem. Kolem liniové vrstvy *Terénní stupeň* byl vytvořen *Buffer* s šířkou 2 metry (u map menšího měřítka 3 metry) podél strany s navěšenými symboly a 1,5 metru podél druhé strany. Dále byly části linií vrstevnic, které do takto vytvořeného *Bufferu* zasahovaly, vymazány funkcí *Erase*. Výsledná vrstva byla rozdělena na vrstevnice, které se

nacházejí na ostrovech – ty byly symbolizované jednotným odstínem hnědé barvy, a izohypsy v okolí vodních ploch, jež byly vizualizované odstínem barvy šedé. *Vrstevnice* jsou znázorněny standardním způsobem různými kartografickými znaky dle jejich kategorie (základní, zdůrazněná, doplňková).

Výška hladiny

Barva linií symbolizující stálou hladinu vodní plochy odpovídá barvě znaku vrstvy *Břehové čáry*.

Zed'

Obdobně jako u vrstvy *Terénní stupeň* musela být i vrstva *Zed'* vzhledem ke vztahům s okolními vrstvami rozdělena na dvě – vlastní linii a samostatný symbol. Stejně jako u vizualizace vrstvy *Břehová čára*, jsou na linii přidány bodové symboly dle výšky zdi – plné půlkruhy pro nízkou, plné čtverce pro vysokou zed'.

Areálové znaky

Při vytváření symbologie polygonových objektů je důležité dbát na vhodný výběr barev podle toho, jaký objekt reprezentují a jak je tato plocha rozlehlá. Pro velké areály jsou zpravidla voleny málo syté a světlé barvy. Symbologie polygonových vrstev byly voleny se souvislou výplní s *outline* i bez ní, pouze s *outline* (bez výplně) či s bodovým nebo liniovým rastrem (opakujícím se vzorkem).

Antropogenní objekt

Kartografické znaky použité pro vizualizaci jednotlivých antropogenních prvků se liší dle typu objektu. Symbolizace většiny prvků je z hlediska kartografického zpracování jednoduchá. Mezi výjimky patří znázornění *Antropogenní objekt – molo a prám*, které se skládá ze souvislé výplně a liniového rastru s *outline*. Úhel sklonu linií se liší podle konkrétní plochy. *Antropogenní objekt – molo pod povrchem* byl vizualizován méně sytými odstíny stejné barvy, ale kvůli vzájemným vztahům mezi vrstvami musel být rozdělen na areálový znak reprezentovaný pouze výplní a areálový znak symbolizovaný tečkovanou *outline* a liniovým rastrem.

Chráněné území

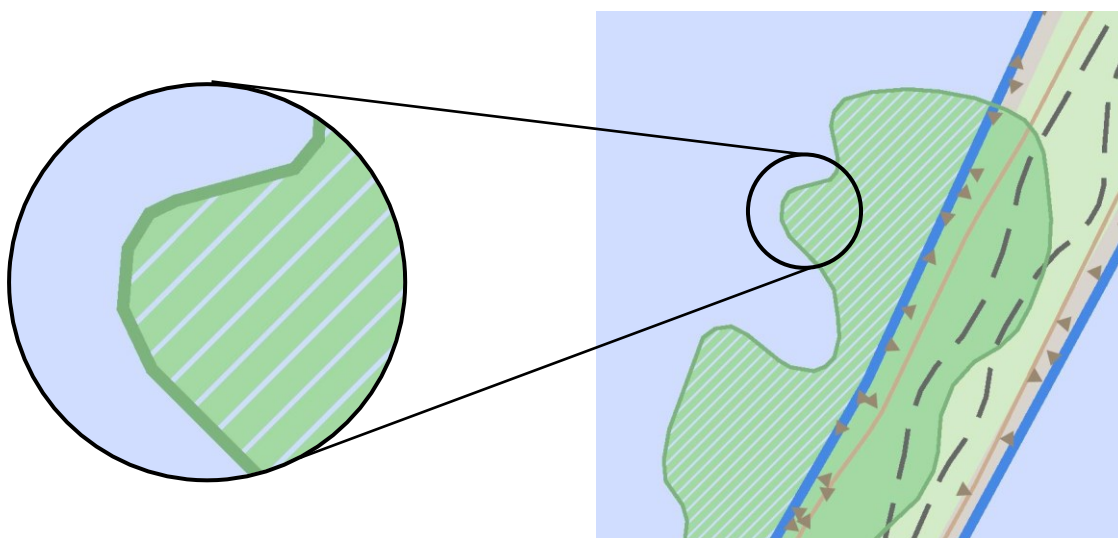
Plocha chráněného území je reprezentována obvyklým způsobem čárkovanou linií s navěšenými symboly, které označují směr dovnitř do areálu.

Pěšina

Vzhledem k velkému měřítku map i z důvodu proměnlivé šířky pěšiny bylo přikročeno k jejímu zobrazení polygonem. Kolem liniových prvků pěšiny byl vytvořen *Buffer* o celkové šířce 1 metr, který byl následně upraven tak, aby vhodně interagoval s *Břehovou čarou* a reflektoval *Paloučky* (viz obr. 12.).

Strom nad vodou

Tato vrstva vznikla průnikem (funkce *Intersect*) dvou polygonových vrstev – *Koruna stromu* a *Vodní plocha*. Efektu „průhlednosti“ vrstvy *Koruna stromu* bylo dosaženo symbolizací průniku drobným liniovým rastrem v barvě vodní plochy, jenž je zobrazený v detailu na obr. 12.



Obr. 12. Znázornění symbologie vrstev *Pěšina* a *Strom nad vodou*

3.6.2. Popis

Při tvorbě Tematického atlasu pražských ostrovů musel být popis vyroben pro každé měřítko zvlášť. Jedině tak bylo možné zachovat jednotlivé parametry popisu (zejména velikost písma) a při tom mít nad umístěním a podobou popisu plnou kontrolu. Po nastavení základních parametrů v záložce *Labels* v *Properties* dané vrstvy byl popis výsledných map převeden

na anotace pomocí funkce *Convert Labels To Annotation*. Manuálně byly do map přidány popisy, které nejsou spojené s žádnou datovou vrstvou (*Výběhy*).

Pro vrstvu *Vrstevnice* byl použit bezpatkový font Arial Narrow (z důvodu užších znaků vhodných pro úsporu místa), pro ostatní vrstvy pak bezpatkový font Roboto. Barva písma byla zvolena tak, aby odpovídala popisovanému objektu.

Různou velikostí či typu liter pak byly reprezentovány kvantitativní rozdíly mezi objekty. Vrstvy *Vodní plocha* a *Antropogenní objekt (linie)* – *jez* byly napsány kurzívou, ostatní popisy byly vytvořeny bez sklonu. Tučně byly napsány jediné popisy zdůrazněných vrstevnic, ostatní popisy mají základní tloušťku daného fontu. Výhodou anotací je jejich snadný způsob editace, díky kterému bylo možné rychle finalizovat umístění popisu. Při editaci anotace vrstvy *Vrstevnice* byly smazány některé popisy vrstevnic tak, aby spolu s bodovou vrstvou *Nejvyšší bod* a liniovou vrstvou *Spádovky* dostatečně charakterizovaly průběh terénu.

Pro lepší čitelnost byly kolem popisu funkcí *Feature Outline Mask* vytvořené masky. Ty slouží k potlačení vrstev kolem vybraného popisu. Které konkrétní vrstvy má maska překrývat lze nastavit v *Advanced Drawing Options*. Všechny masky byly vytvořené jako typ *CONVEX HULL* s okrajem 2 pt. Tento postup byl použit u vrstev *Budky pro zvířata*, *Hloubnice* a *Vrstevnice*.

3.7. Sazba a tisk

Tvorba makety atlasu na začátku práce usnadnila následnou sazbu textu a grafickou finalizaci díla. V celém atlase je použitý jeden rod písma – Source Serif Pro, a to buď v černé, nebo modré barvě. Ta evokuje návaznost na vodní tematiku práce a je používána v celém atlase. Samotný text byl dělen do dvou sloupců. V software InDesign byly definovány tři vzory stran – první pro charakteristiku dané kategorie ostrovů, druhá pro stranu se základními prostorovými informacemi a textem, třetí pro stranu s mapou. Dvě strany týkající se konkrétního ostrova doplňovala třetí, pro kterou vzor nebyl vytvořen a na níž byly umístěné fotografie a další grafické prvky.

První vzor byl vertikálně rozdělen do tří bloků – název kategorie, text a mapa zobrazující rozmístění ostrovů dané kategorie. Podobně byl rozdělen i druhý vzor, a to na následující čtyři bloky – název mapy, základní prostorové informace, text a obrázek. Strana s mapou měla přednastavený obdélník 267 × 175 mm, do něhož byly vkládány mapy ve formátu PDF. Pokud je mapa rozdělena na více mapových listů, byly pro návaznost umístěny na dvojstranu. Číslování stránek je na všech listech umístěno uprostřed v dolní části stránky. Na začátku práce

je uveden obsah, dále následuje úvodní kapitola, metodika a legenda. Zdroje a tiráž jsou uvedeny na konci díla. Texty byly napsány v softwaru Microsoft Office Word a následně vloženy do přednastaveného bloku.

Na obálku atlasu byla použita fotografie ostrova v rybníku ve Stromovce. Konečně byl atlas vytisknut ve formátu A4 a svázán termovazbou. Gramáž papíru použitého pro obálku je 350 g/m², pro vnitřní listy pak 120 g/m².

4. Diskuze

V této práci byl vytvořen Tematický atlas pražských ostrovů, který obsahuje mapy velkého měřítka. Jedním z nejvýznamnějších přínosů díla je identifikace všech pražských ostrovů, která podle znalosti autorky v takovém rozsahu dosud nebyla provedena. Tvorba tematických map velkého měřítka není úplně obvyklá, a také proto jsou kartografická díla obsažená v Tematickém atlasu pražských ostrovů přínosná svou podrobností. Mapy vybraných ostrovů pro detailnější zpracování zatím v takto velkém měřítku nebyly dosud vytvořeny. Dle autorky se tak jedná o první podrobné zmapování a kartografické zpracování daných ostrovů. Výjimku tvoří mapa K. Měchurové a J. Lysáka nazvaná „Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji (Měchurová, Lysák 2015), která se věnuje Ptačímu ostrovu u ZOO Praha.

Ve srovnání s díly uvedenými v kapitole 2.1. se Tematický atlas pražských ostrovů neomezuje na tok Vltavy, ale jeho oblast zájmu je rozšířena na všechny pražské ostrovy. Svým konceptem práce navazuje na publikaci Vltavské ostrovy v Praze (Fialová, Steyerová, Semotanová 2015), ale místo geografie a historie je těžištěm Tematického atlasu pražských ostrovů kartografie. Stejně tak se tato práce liší od zmiňované knihy Pražské ostrovy (Hrubeš, Hrubešová 2007), která se prostřednictvím čtivého vyprávění snaží nevšedním způsobem přiblížit historii i současnost pražských ostrovů široké veřejnosti, zpracovávané ostrovy ale zmiňuje pouze okrajově, kartografii neřeší. Tematický atlas pražských ostrovů způsobem představení jednotlivých ostrovů nejbližší k mapě „Nový“ bezejmenný ostrov u ZOO v Praze-Troji (Měchurová, Lysák 2015). V obou dílech je zájmové území detailně kartograficky zpracováno v hlavním mapovém poli. To je doplněno o stručný popis historie, podoby a současného využití ostrova, jeho základními prostorovými charakteristikami, vedlejším mapovým polem a fotografiemi. Dílo Měchurové a Lysáka (2015) je pak hlouběji zaměřeno na historický vývoj daného ostrova.

Určitou slabinou díla je způsob mapování některých ostrovů pozorováním ze břehu ze vzdálenosti vyšších jednotek až nižších desítek metrů z důvodu omezené přístupnosti ostrova. Tímto způsobem lze jen velmi obtížně zmapovat dané území přesně vzhledem k měřítku mapy. To se týká především Záběhlického ostrova, který je celý soukromým pozemkem a po celé délce je oplocen drátěným plotem. Určité rezervy jsou rovněž v přesnosti zaměření jednotlivých objektů na ostrovech, které proběhlo s využitím běžného GNSS přijímače bez korekcí, ač by vzhledem k měřítku mapy bylo vhodnější využití geodetického

GNSS přijímače. S ohledem na následnou kontrolu objektů nad podrobným ortofotem se toto nejeví jako zásadní problém.

By bylo možné diskutovat některé termíny, ve kterých probíhalo terénní šetření. Většina ostrovů byla mapována ve vegetační sezóně, kdy už byly ostrovy částečně nebo úplně pokryty vegetací. Jedná se o významný faktor především u ostrovů mapovaných pozorováním z dálky, kde vzrostlé stromy a husté keře mohly zakrývat některé detaily povrchu.

Dalším elementem, který ovlivnil aktuálnost díla, je delší doba jeho zpracování. Některé prvky, které byly mapované v roce 2019, se dnes na ostrově již nevyskytují (např. vzrostlé stromy na ostrově v Kyjském rybníku). To je ovšem cena za opravdu detailní zmapování ve velkém měřítku, kde i relativně malá změna v terénu vede k neaktuálnosti mapy.

Samotný průběh tvorby doprovázelo několik komplikací. Prvním problémem byla absence podrobných datových zdrojů, které by mohly být využity při tvorbě díla. Z toho důvodu musela být naprostá většina použitých prostorových dat vytvořena autorkou práce, a to i terénním šetřením, které bylo zejména v případě suchou nohou nepřístupných ostrovů závislé na počasí či vegetační sezóně. Proces tvorby atlasu ztěžovala a zpomalovala volba různých měřítek pro jednotlivé zpracovávané mapy. Jelikož se rozmezí zvolených měřítek pohybovalo od 1 : 200 až do 1 : 1 750, bylo časově náročně vytvořit jednotlivé kartografické znaky tak, aby byly vhodné k použití na všech ostrovech. Pro lepší přehlednost a organizaci práce se autorka rozhodla nevolit různé kartografické znaky nebo jejich parametry pro stejný objekt v závislosti na měřítku mapy. Při tvorbě dalších podrobných map pražských ostrovů navrhuje autorka pro optimalizaci kartografické vizualizace zvolit různé parametry mapových znaků v závislosti na měřítku mapy.

5. Závěr

Hlavním cílem práce bylo vytvořit tematický atlas, který bude obsahovat mapy vybraných méně známých a převážně suchou nohou nepřístupných pražských ostrovů a dále bude doplněný o vhodné texty a obrázky. Mezi dílčí cíle byla zařazena identifikace všech ostrovů na území Prahy, s využitím prostorových dat a analýz, hodnocení stávajících a pořízení vlastních prostorových dat k vytvoření podrobných map vybraných ostrovů.

K dosažení stanovených cílů byla nejprve provedena rešerše, která se týkala jak vydaných publikací, které se věnují pražským ostrovům, tak map, ve kterých byly vybrané ostrovy zpracovány. Další oblastí rešerše byly dostupné datové zdroje a teorie kartografie v kontextu díla. Získané poznatky jsou uvedeny v kapitole 2. Následoval praktický postup tvorby Tematického atlasu pražských ostrovů, kterému je věnována kapitola 3. Všechny výše zmíněné cíle se i přes určité komplikace podařilo splnit. Finálním výstupem je Tematický atlas pražských ostrovů, který je určen široké veřejnosti a informuje o charakteru ostrovů prostřednictvím map i obrázků, přibližuje uživatelům stručnou historii ostrovů či je seznamuje s jejich současným využitím. Ostrovy jsou rozděleny do jednotlivých kategorií, které jsou stručně souhrnně charakterizovány. Každá kategorie je reprezentovaná minimálně jedním ostrovem, který je detailněji zpracován do mapové podoby. Vzniklo tak ne úplně obvyklé dílo, které představuje nový pohled na neznámou část jinak známého fenoménu.

Zdroje

ARCDATA PRAHA (2010): Přehled zpřesňujících transformačních rovnic pro použití k převodu souř. systémů na území ČR a SR v ArcGIS 10, <https://www.arcdata.cz/sluzby-a-podpora-zakazniku/podpora/clanek/prehled-zpresnujicich-transformacnich-rovnic-pro-pouziti-k-prevodu-sour-systemu-na-uzemi-cr-a-sr-v-arcgis-10> (cit. 06. 05. 2020).

ARCDATA PRAHA (2016): ArcČR® 500 – Geografické informační systémy (GIS), <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500> (cit. 01. 05. 2020).

ARCDATA PRAHA (2020): Collector for ArcGIS, <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/aplikace-arcgis/collector-for-arcgis> (cit. 26. 04. 2020).

ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ (2016): ArcČR 500 verze 3.3 - Popis dat. 1–26.

CIMBÁLNÍK, M., MERVART, L. (2002): Vyšší geodézie 1. České vysoké učení technické v Praze, Praha.

ČAPEK, R., MIKŠOVSKÝ, M., MUCHA, L. (1992): Geografická kartografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

ČESKÁ TELEVIZE (2014): Tematické seriály: Pražské ostrovy – Z metropole, <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10116288835-z-metropole/7919-prazske-ostrovy/> (cit. 01. 05. 2020).

ČESKÝ SVAZ ORIENTAČNÍHO BĚHU (2009): Mapy pro orientační sprint. Mapová rada Českého svazu orientačního běhu, Praha.

ČÚZK (2013): Značkový klíč pro katastrální mapy, <https://services.cuzk.cz/doc/znackovy-klic-kn.pdf> (cit. 07. 05. 2020).

ČÚZK (2017a): Geoportál – Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2880 – Čechy, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(hvrbclo1mgb4geq1wlkwbtde\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&menu=2901](https://geoportal.cuzk.cz/(S(hvrbclo1mgb4geq1wlkwbtde))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&menu=2901) (cit. 05. 05. 2020).

ČÚZK (2017b): Geoportál – Ortofoto České republiky – úvod, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(hequdwkcyi1hlkdlfcbp4q4h\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23](https://geoportal.cuzk.cz/(S(hequdwkcyi1hlkdlfcbp4q4h))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23) (cit. 19. 04. 2020).

ČÚZK (2018a): Geoportál – Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G), [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=vyskopis&metadataID=CZ-CUZK-DMR5G-V&head_tab=sekce-02-gp&menu=302](https://geoportal.cuzk.cz/(S(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=vyskopis&metadataID=CZ-CUZK-DMR5G-V&head_tab=sekce-02-gp&menu=302) (cit. 19. 04. 2020).

ČÚZK (2018b): Geoportál – Prohlížeč služba WMS – ortofoto CIR, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOCIR&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3132](https://geoportal.cuzk.cz/(S(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOCIR&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3132) (cit. 19. 04. 2020).

ČÚZK (2018c): Geoportál – Souřadnicové systémy, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(0pytlydebsosrjiqzotewr00\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=sit.trans&text=souradsystemy](https://geoportal.cuzk.cz/(S(0pytlydebsosrjiqzotewr00))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=sit.trans&text=souradsystemy) (cit. 06. 05. 2020).

ČÚZK (2018d): Geoportál – Státní mapa v měřítku 1 : 5 000, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(04eqf5h3wz01swdtd40wizdq\)\)/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=dsady_mapy5&side=mapy5&menu=2224&head_tab=sekce-02-gp](https://geoportal.cuzk.cz/(S(04eqf5h3wz01swdtd40wizdq))/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=dsady_mapy5&side=mapy5&menu=2224&head_tab=sekce-02-gp) (cit. 05. 05. 2020).

ČÚZK (2019a): Geoportál – Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) – polohopis, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=zabaged&metadataID=CZ-CUZK-ZABAGED-VP&mapid=8&head_tab=sekce-02-gp&menu=241](https://geoportal.cuzk.cz/(S(4baqoyeth0wvam5ndf5hhhs))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=zabaged&metadataID=CZ-CUZK-ZABAGED-VP&mapid=8&head_tab=sekce-02-gp&menu=241) (cit. 19. 04. 2020).

ČÚZK (2020): Geoportál – Základní mapa České republiky 1 : 10 000, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(au45yr51hnui201tijxjfy05\)\)/Default.aspx?menu=223&mode=TextMeta&side=mapy10&text=dsady_mapy10](https://geoportal.cuzk.cz/(S(au45yr51hnui201tijxjfy05))/Default.aspx?menu=223&mode=TextMeta&side=mapy10&text=dsady_mapy10) (cit. 05. 05. 2020).

DAVID, P., SOUKUP, V. (2001): 1111 památek a zajímavostí Prahy. Kartografie Praha, Praha.

ENVIS (1997): Chráněná území České republiky 2. Consult, Praha.

FIALOVÁ, D., STEYEROVÁ, M., SEMOTANOVÁ, E. (2015): Vltavské ostrovy v Praze. Česká geografická společnost, Praha.

- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019a): Metadata – DTMP – Digitální technická mapa Prahy, <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/%7BF148D8CE-5639-48A4-93CF-DE5AA11065C0%7D> (cit. 09. 05. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019b): Metadata – Mapa Stabilního katastru 1842 v měřítku 1 : 720, <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/%7BD29CC163-95C9-444F-B353-8AE41D509395%7D> (cit. 20. 04. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019c): Metadata – Ortofotomapa Prahy – poslední snímkování (pixel 10 cm), <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/468E977C-DE78-480D-B3D9-43A19BF1CD77> (cit. 19. 05. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019d): Metadata – Ortofotomapa Prahy – poslední snímkování – mimovegetační (pixel 10 cm), <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/A1324401-980B-44C0-80D6-5353AFEC437E> (cit. 19. 04. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2020a): Archiv leteckých snímků, <https://app.iprpraha.cz/apl/app/ortofoto-archiv/> (cit. 07. 05. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2020b): Metadata – Digitální technická mapa Prahy – podrobné body TM, <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/B7A59703-5DE8-405E-BCA8-77CA29454A81> (cit. 20. 04. 2020).
- GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2020c): Metadata – Digitální technická mapa Prahy – technické využití území <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/metadata/0A7F12C6-2FE9-432A-8A59-A1975CAD91B6> (cit. 20. 04. 2020).
- HAVRÁNEK, E. T. (2004): Neznámá Praha I. Paseka, Praha.
- HOJOVEC, V., DANIŠ, M., HÁJEK, M., VEVERKA, B. (1987): Kartografie. Geodetický a kartografický podnik, Praha.
- HRUBEŠ, J., HRUBEŠOVÁ, E. (2007): Pražské ostrovy. MILPO MEDIA, Praha.
- INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION (1973): Multilingual dictionary of technical terms in cartography. Franz Steiner, Wiesbaden.
- LAVDIS (2020): Signální břehové znaky, <https://www.lavdis.cz/vodni-cesty/signalni-breho-ve-znaky> (cit. 07. 05. 2020).

- LYSÁK, J. (2013): Ostrovy v Česku. Geografické rozhledy, 22, 4, 6-7.
- MIKLÍN, J., DUŠEK, R., KRTIČKA, L., KALÁB, O. (2018): Tvorba map.
- MURDYCH, Z. (1987): Tematická kartografie. Ministerstvo školství ČSR, Praha.
- NOVÁK, V., MURDYCH, Z. (1988): Kartografie a topografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- PODLISKA, J., SEMERÁD, M. (2012): Nové poznatky o konstrukci Juditina mostu v Praze. Staletá Praha, 2, 28, 121–136.
- PRAŽSKÁ PŘÍRODA (2020a): Obnova a revitalizace pražských nádrží, <http://www.praha-priroda.cz/vodni-plochy-a-potoky/prazske-rybniky-a-nadrze/revitalizace-prazskych-nadrzi/obnova-a-revitalizace-prazskych-nadrzi/> (cit. 20. 04. 2020).
- PRAŽSKÁ PŘÍRODA (2020b): Pražská příroda, <http://www.praha-priroda.cz/> (cit. 01. 05. 2020).
- PRAŽSKÁ PŘÍRODA (2020c): Vodní plochy a potoky, <http://www.praha-priroda.cz/vodni-plochy-a-potoky/> (cit. 27. 04. 2020).
- SEZNAM NÁPOVĚDA (2020): Panorama, <https://napoveda.seznam.cz/cz/mapy-panorama/> (cit. 21. 04. 2020).
- TDKIV (2019): Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy, <https://tdkiv.nkp.cz/> (cit. 19. 05. 2020).
- UNCLOS – United Nations Convention on the Law of the Sea, , Part VIII – Regime of islands. Article 121 – Regime of islands, https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (cit. 27.04.2020).
- ÚAZK (2020): Archivní mapy, <https://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html> (cit. 07. 05. 2020).
- VOŽENÍLEK, V. (2001): Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

VOŽENÍLEK, V. (2014): Aspects of the Thematic Atlas Compilation. In: Brus, J., Vondráková, A., Voženílek, V. (eds.): Modern Trends in Cartography. Springer, Londýn, 3–12.

VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. (2011): Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

VÚGTK (2020): Terminologický slovník zeměměřičtví a katastru nemovitostí, <https://www.vugtk.cz/slovník/> (cit. 19. 05. 2020).

ZÚ (2010): Seznam mapových značek mapy SM 5, https://geoportal.cuzk.cz/Dokumenty/ZNACKY_NOVA_SM5.pdf (cit. 07. 05. 2020).

ZÚ (2015): Srovnávací seznam mapových značek Základních map ČR 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 a 1:200 000, https://geoportal.cuzk.cz/Dokumenty/znacky_srovnavaci.pdf (cit. 07. 05. 2020).

Zdroje dat

ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ (2016): ArcČR 500 - digitální geografická databáze, verze 3.3. <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500> (cit. 19. 5. 2020).

ČÚZK (2018e): Prohlížeč služba WMS – ortofoto CIR. [online]. (cit. 19. 05. 2020). Dostupné z: https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_CIR/WMSservice.aspx?service=WMS&request=GetCapabilities

ČÚZK (2019b): Digitální model reliéfu ČR 5. generace (DMR 5G): List BERO03, KRAV79, PRAH31, PRAH35, PRAH40, PRAH43, PRAH44, PRAH53, PRAH60, PRAH70, PRAH71, PRAH74, PRAH84, PRAH85, PRAH93, PRAH96, PRAH97. [mapový list Státní mapa 1 : 5 000] 2,5×2 km [txt, S-JTSK].

ČÚZK (2019c): ZABAGED® (polohopis): List 12-24-12, 12-24-17, 12-24-18, 12-24-19, 12-24-21, 12-24-23, 12-42-02, 12-42-04. [mapový list Základní mapa ČR 1 : 10 000] [digitální data ESRI *shapefile*, S-JTSK].

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2018a): Prohlížeč služba WMTS – DTMP – Digitální technická mapa Prahy. [online]. (cit. 19. 05. 2020). Dostupné z: <https://mpp.praha.eu/arcgis/services/DTMP/DTMP/MapServer/WmsServer?>

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2018b): Prohlížeč služba WMTS – DTMP – výšky podrobných bodů. [online]. (cit. 19. 05. 2020). Dostupné z:

https://mpp.praha.eu/arcgis/services/DTMP/vysky_podr_bodu/MapServer/WmsServer?

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2018c): Prohlížeč služba WMTS – Mapa Stabilního katastru 1842 v měřítku 1 : 720. [online]. (cit. 19. 05. 2020). Dostupné z:

https://mpp.praha.eu/arcgis/rest/services/ARCH/Cisarske_otisky_720/ImageServer/WMTS?

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019e): Digitální technická mapa Prahy – technické využití území: List: KÚ Braník, KÚ Bubeneč, KÚ Hodkovičky, KÚ Kyje, KÚ Malá Strana, KÚ Staré město, KÚ Stodůlky, KÚ Troja, KÚ Újezd u Průhonic, KÚ Vysočany, KÚ Záběhlice [digitální data ESRI *shapefile*, S-JTSK].

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019f): Ortofotomapa Prahy – poslední snímkování – (pixel 10 cm): List: Beroun_0_3_22, Beroun_0_3_24, Kralupy_nad_Vltavou_7_9_34, Praha_3_1_14, Praha_3_1_23, Praha_3_1_32, Praha_3_1_41, Praha_3_5_13, Praha_4_0_44, Praha_4_3_33, Praha_4_3_34, Praha_4_4_11, Praha_4_4_12, Praha_5_3_32, Praha_5_3_34, Praha_5_3_41, Praha_5_3_43, Praha_6_0_11, Praha_7_0_24, Praha_7_0_42, Praha_7_1_21, Praha_7_1_23, Praha_7_1_23, Praha_7_1_41, Praha_7_4_13, Praha_8_4_24, Praha_8_4_42, Praha_8_4_44, Praha_8_5_22, Praha_9_3_11, Praha_9_3_13. [JPG, S-JTSK].

GEOPORTÁL HL. M. PRAHY (2019g): Ortofotomapa Prahy – poslední snímkování – mimovegetační (pixel 10 cm): List: Beroun_0_3_22, Beroun_0_3_24, Kralupy_nad_Vltavou_7_9_34, Praha_3_1_14, Praha_3_1_23, Praha_3_1_32, Praha_3_1_41, Praha_3_5_13, Praha_4_0_44, Praha_4_3_33, Praha_4_3_34, Praha_4_4_11, Praha_4_4_12, Praha_5_3_32, Praha_5_3_34, Praha_5_3_41, Praha_5_3_43, Praha_6_0_11, Praha_7_0_24, Praha_7_0_42, Praha_7_1_21, Praha_7_1_23, Praha_7_1_23, Praha_7_1_41, Praha_7_4_13, Praha_8_4_24, Praha_8_4_42, Praha_8_4_44, Praha_8_5_22, Praha_9_3_11, Praha_9_3_13. [JPG, S-JTSK].

Přílohy

Obsah CD

Na přiloženém CD se nachází následující složky a soubory:

- **atlas** – složka obsahuje dva soubory – *atlas_malo_znamych_prazskych_ostrovu.pdf* a *maketa_atlasu.pdf*
- **geodatabaze** – ve složce se nachází geodatabáze *PrazskeOstrovy.gdb* a její struktura pojmenovaná *struktura_geodatabaze.pdf*
- **mxd_projekty** – složka obsahuje deset MXD souborů rozdělených podle měřítek výsledných map a soubor *tabulka_meritek.pdf* s konkrétními velikostmi měřítek
- **ymbologie** – ve složce se nachází osm mapových znaků ve formátu EMF, které byly vytvořeny v softwaru Inkscape, a soubor s názvem *znakovy_klic.pdf*, který vysvětluje znaky použité v atlase

Atlas málo známých pražských ostrovů

Tištěnou přílohou práce je Atlas málo známých pražských ostrovů.