

# Využití ArcGIS for Desktop při tvorbě Atlasu náboženství Česka

Michaela Tomková, Jakub Lysák • Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

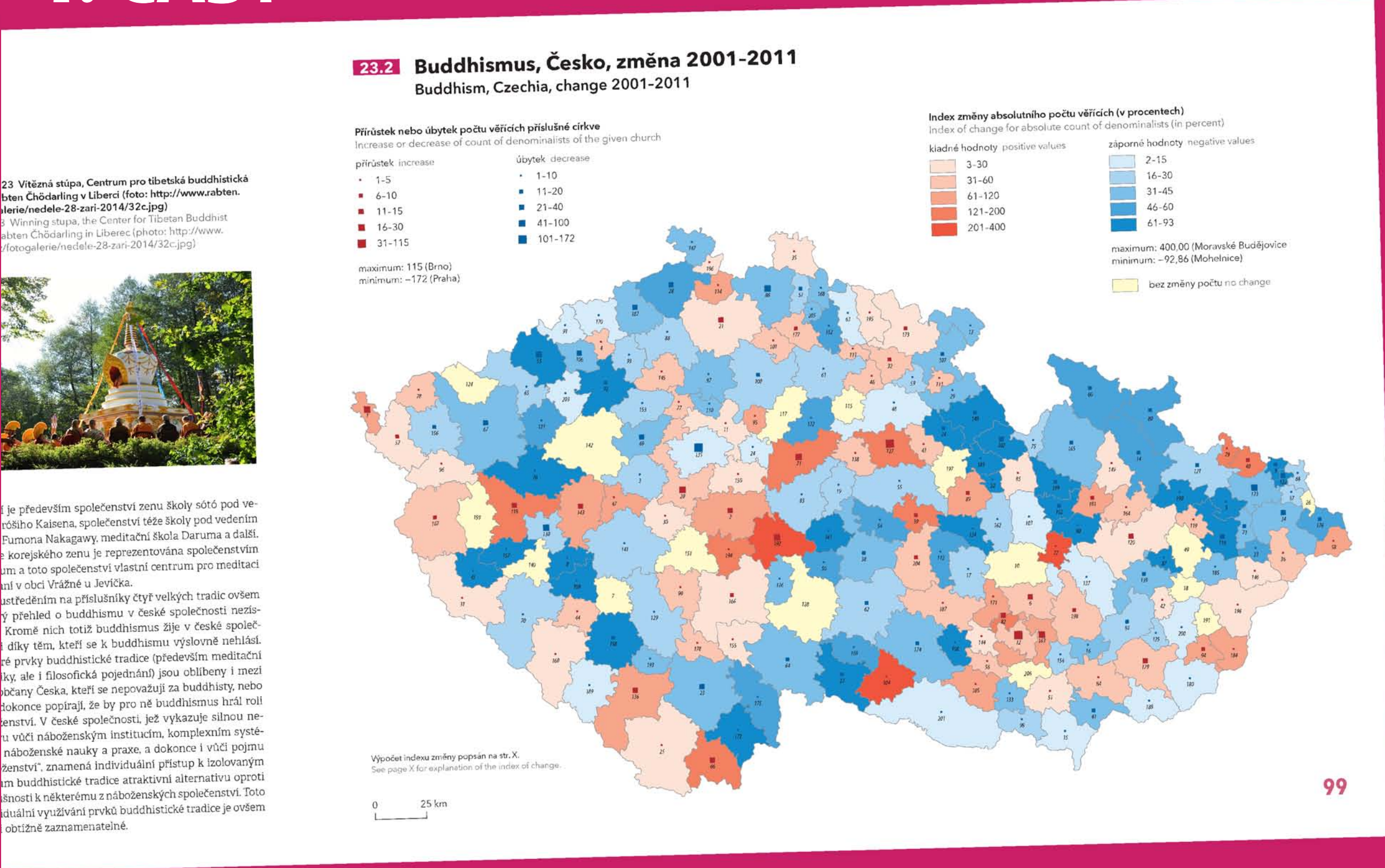
Poster pojednává o tvorbě Atlasu náboženství Česka, který je jedním z výstupů grantového projektu GAČR 13-35680S „Vývoj, transformace a diferenciacie náboženství v Česku v kontextu globálních a evropských změn“. Atlas z podstatné části vznikl s využitím softwaru ArcGIS for Desktop, přičemž při přípravě jednotlivých map byla ve velké míře použita automatizace, využívající funkce modulu arcpy.mapping. Celý atlas je tvořen třemi hlavními částmi, které jsou podrobně představeny níže.

## ATLAS V KOSTCE

Kniha je pojata jako tematický atlas, kde se vhodným způsobem doplňují mapy (celkem 115) a vysvětlující texty, grafy a tabulky (celkem přibližně 220 stran). Atlas je dvojjazyčný (v češtině a angličtině). Mapy jsou důsledně dvojjazyčné a u každého z českých textů je jeho rozšířením anglické resumé. Kniha vyjde na konci roku 2016 v nakladatelství Karolinum.

**autoři textů:** Tomáš Havlíček, Kamila Klingorová (PřF UK)  
**kartografické práce:** Jakub Lysák, Michaela Tomková (PřF UK)  
**grafické zpracování:** Karel Kupka (Nakladatelství P3K, www.p3k.cz)

## 1. ČÁST



## NÁBOŽENSKÉ VYZNÁNÍ OBYVATEL ČESKA

- celkem 72 analytických map rozdělených do 5 typů podle zobrazovaného jevu
- vychází z dat SLDB z let 1991, 2001 a 2011, jako prostorová data použita databáze ArcČR 500 verze 3.1
- vyjadřovací prostředky: nepravý kartogram a kartodiagram za správní obvody ORP (v případě zobrazení celé ČR) nebo za obce (při zobrazení konkrétního kraje)
- 33 sledovaných církví nebo skupin církví, případně skupin věřících nebo nevěřících

Typ mapy	Kartogram	Stupnice v mapě	Kartodiagram	Diagramy v mapě	Počet map daného typu
1	Podíl věřících příslušné církve na celkovém počtu obyvatel		Počet věřících příslušné církve		40
2	Podíl věřících příslušné církve na celkovém počtu věřících		Počet věřících příslušné církve		6
3	Index neinstancionalizace		Počet věřících příslušné církve		3
4	Index změny absolutního počtu věřících příslušné církve mezi dvěma obdobími		Přírůstek nebo úbytek počtu věřících příslušné církve mezi uvedenými daty		20
5	Index změny relativního počtu věřících příslušné církve mezi dvěma obdobími				3

### Porovnatelnost jednotlivých map vs. zachycení prostorové diferenciacie jevu v rámci mapy

Obtížným úkolem bylo zajistit zároveň zachycení prostorové diferenciacie jevu v jednotlivých mapách a zároveň jejich vzájemnou porovnatelnost. Zobrazované hodnoty na jednotlivých mapách se pro různé církve či skupiny věřících velmi výrazně liší. Jako kompromisní řešení byly zvoleny tři barevné škály pro kartogramy map typů 1 až 3 a stejně tak tři velikostní stupnice pro kartodiagramy map typů 1 až 3, zachycené v tabulce výše. Pro církve a skupiny, které mají velký počet věřících, jsou použity obecně sytější barvy a větší diagramy. Ostatní typy map zobrazují změny nebo indexy a jejich hodnoty nevykazují takové rozdíly, proto zde postačovala jedna stupnice.

tabulka s údaji o mapách (Excel)

skript v Pythonu

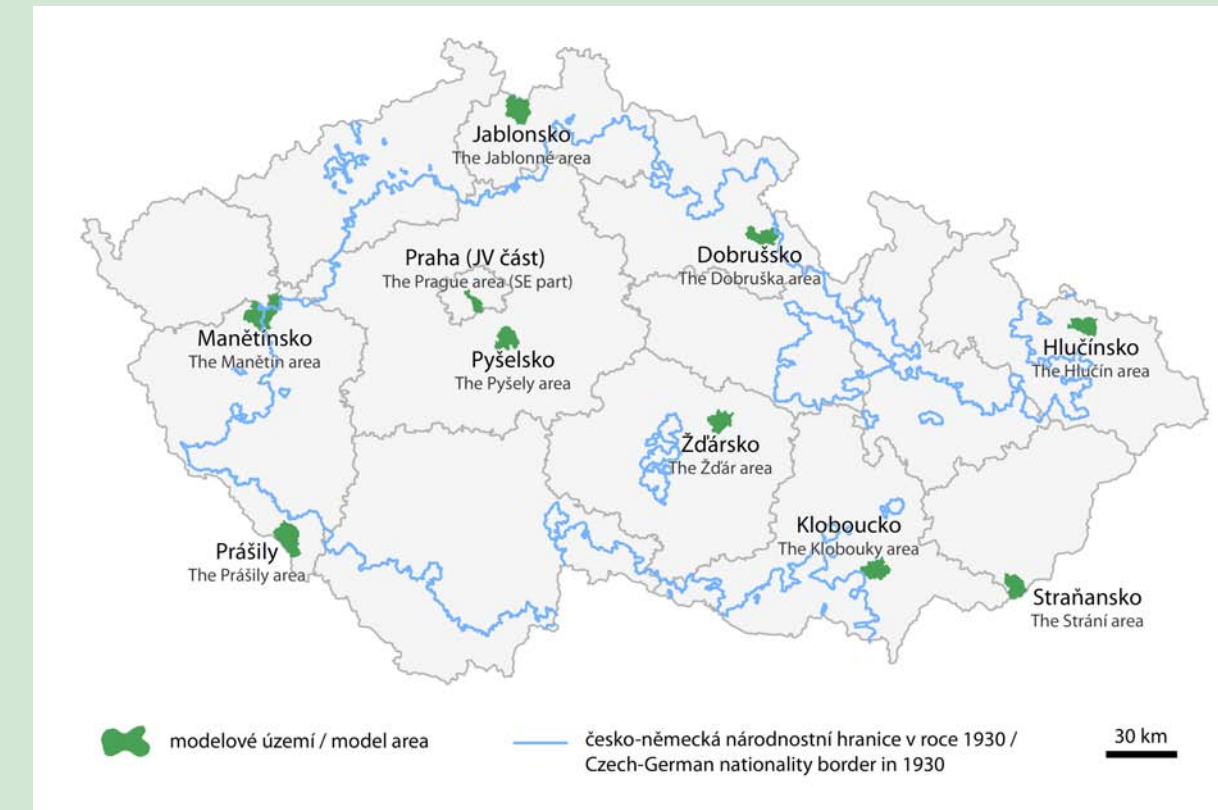
- prochází celou tabulkou
- podle informací o mapách mění vzorový soubor mxd
- to zahrnuje volbu správné stupnice kartogramu či velikosti diagramu (pro každou byl vytvořen soubor lyr reprezentující kolektivní škálu) a následně přepočítá podle hodnot pro konkrétní církve či skupiny věřících
- ukládá pro každou mapu zvlášť upravený soubor mxd

vzorový soubor mxd (ArcMap)

ten je následně manuálně upravován (zastoupení hodnot mezi kartogramem a kartodiagramem, drobné odsazení popisu s ohledem na konflikty s diagramy atd.)

## TERÉNNÍ VÝZKUM NÁBOŽENSKÉ KRAJINY V MODELOVÝCH ÚZEMÍCH

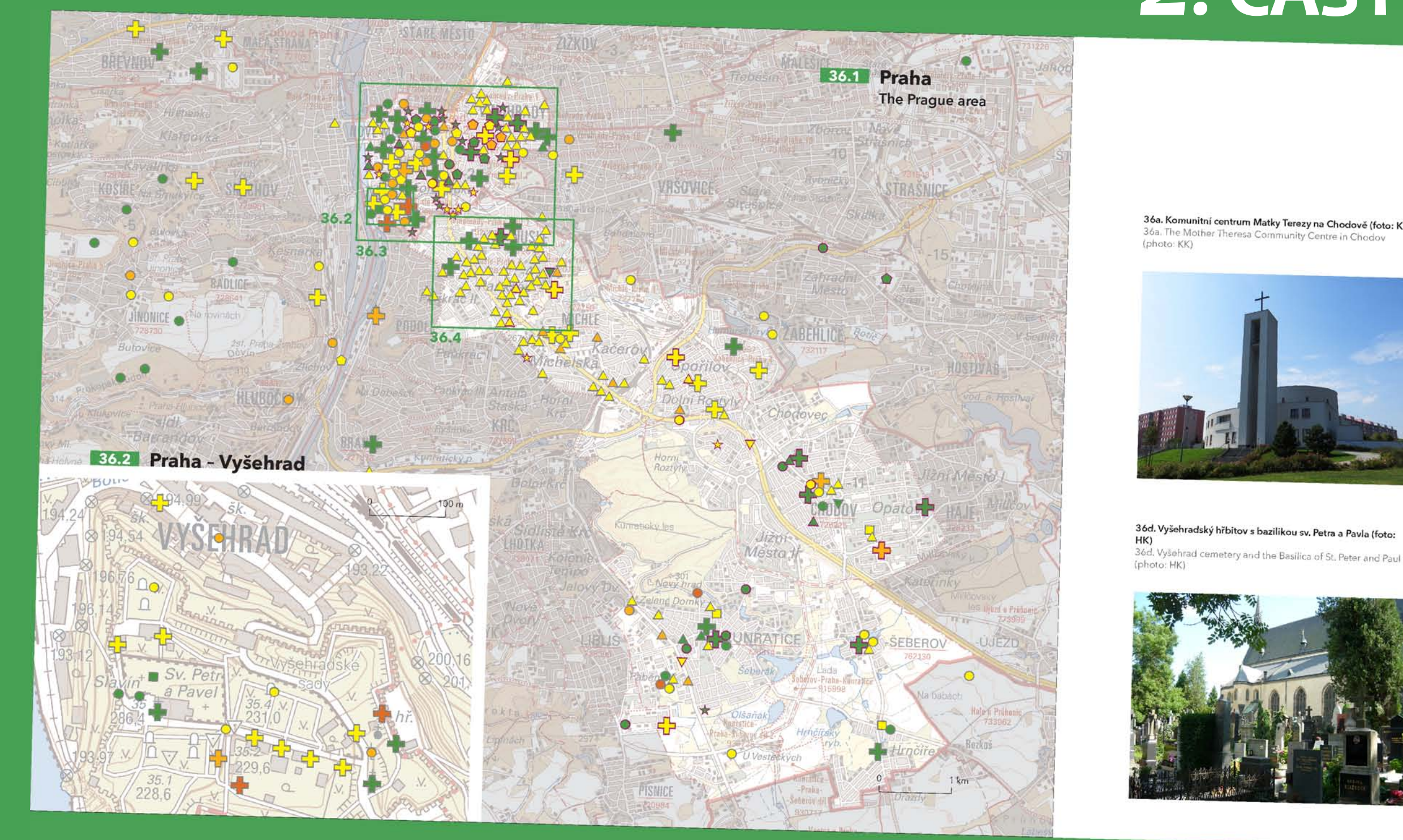
- celkem 10 modelových lokalit srovnatelné rozlohy vybrané podle několika kritérií
- 7 kategorií sledovaných objektů s dalšími 2 atributy (stáří, stav)
- celkem přes 1400 objektů zdokumentovaných při terénním šetření
- kartografické vyjádření pomocí bodových zobrazení v závislosti na velikosti území na podkladě Základních map České republiky v měřítku 1 : 10 000, 1 : 50 000 a 1 : 200 000



**Kartografické zpracování**

Jako bodové znaky zájmových objektů byly použity geometrické tvary dostupné v knihovně symbolů ArcGIS for Desktop. Jejich obrys ovšem musel být vytvořen dvěma způsoby - buď jako větší plný tvar umístěný za hlavní, nebo skutečným obrysem, pokud byl v knihovně ArcGIS dostupný.

V místech velkého nahromadění (například v centrech obcí) byly objekty odsouvány, případně i vynechávány, aby byl výsledek čitelný. Pro taková místa byly dále vytvořeny výřezy ve větším měřítku, kde jsou zachyceny všechny objekty a polohově správně.

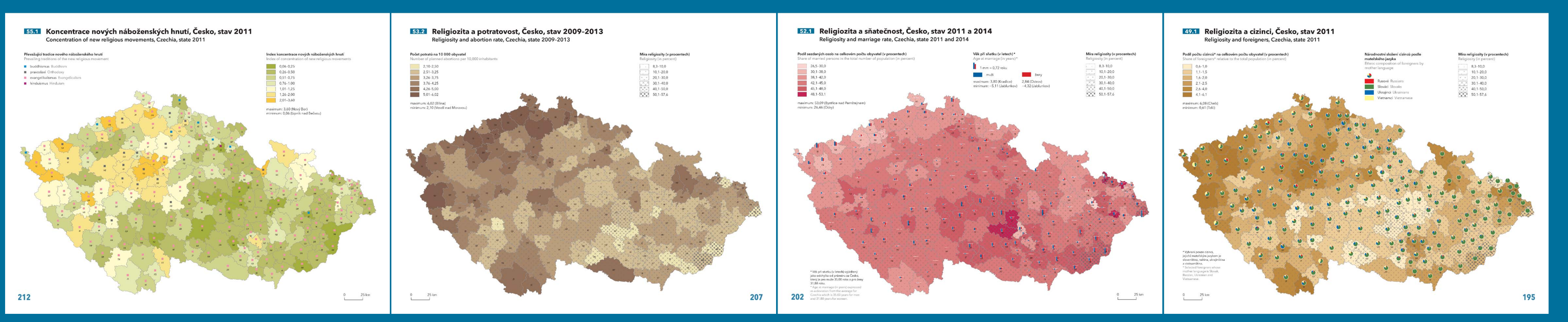


## 2. ČÁST

## 3. ČÁST SPECIALIZOVANÉ MAPY

- celkem 20 syntetických map dávajících do souvislosti religiozní ukazatele s demografickými i jinými údaji (kromě ukázek níže například vztah religiozity a bydlení, rodinných charakteristik, církevních restitucí atd.)
- vychází z celé řady socioekonomických dat převážně ze SLDB 2011, jako prostorová data použita databáze ArcČR 500 verze 3.1
- vyjadřovací prostředky: nepravý kartogram či kombinace několika kartogramů (vyjádřených barvou a rastrem) a kartodiagram, zpracované za správní obvody ORP, okresy nebo za uměle vytvořené čtverce

- technické zpracování obdobné jako u 1. části, ale s větším podílem následně interaktivní práce, protože jednotlivé mapy jsou oddělnější
- obtížně automatizovatelné a časově nejnáročnější bylo zejména zpracování strukturálních kartodiagramů a řešení jejich konfliktů s popisem



## ZÁVĚR

Zpracování atlasu potvrdilo předpoklad, že software ArcGIS for Desktop je pro rozsáhlejší a pokročilou kartografickou tvorbu velmi vhodný. Důvodem jsou jednak široké možnosti při interaktivní práci uživatele, z pohledu atlasu však byla důležitější možnost rychle a neinteraktivně produkovat velké množství podobných map, lišících se zobrazením územím a podkladovými daty, z nichž byly vytvořeny. S využitím jazyka Python a modulu arcpy.mapping to bylo realizovatelné poměrně jednoduše bez nutnosti využívat technologii ArcObjects.

Celková koncepce tohoto modulu, s možností vytvořit vzor mapy a pak s využitím Pythonu některé jeho vlastnosti měnit, je velmi pohodlná. Doufáme, že množství dostupných funkcí modulu arcpy.mapping bude přibývat a spolu s tím i možnosti neinteraktivně upravovat v mapovém výkresu další atributy. Přesto ale pro finalizaci map zůstává potřeba interaktivní práce kartografa. Automatizace ulehčuje opakovanou monotónní práci a kartograf se pak může lépe soustředit na grafické doladění map do posledního detailu.

**Použitá data, hardware & software**

hlavní zdroje dat pro atlas jsou uvedeny v popisu jednotlivých částí atlasu výše, kompletní výčet pak přímo v knize

- zpracování map atlasu proběhlo v ArcGIS for Desktop verze 10.2
- zpracování podstatné části map i toho posteru v atlasu proběhlo na PC HP Elite 7500, procesor Intel i7, 16 GB RAM
- poster vytvořen v programu Corel Draw X3 s využitím fotografií Libora Tomka a Lenky Havelkové

**Kontakt na autory posteru**  
 michaela.tomkova@natur.cuni.cz  
 jakub.lysak@natur.cuni.cz