



MINISTERSTVO
KULTURY



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Rekonstrukční mapy obcí v prostoru Vltavské kaskády

průvodní zpráva ke Specializované mapě s odborným obsahem

Mapa je zpracována v rámci projektu MK ČR NAKI DG18P02OVV037 "Vltava – proměny historické krajiny v důsledku povodní, stavby přehrad a změn ve využití území s vazbami na kulturní a společenské aktivity v okolí řeky".

Předkladatelem mapy je České vysoké učení technické v Praze.

Zpracovali: prof. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D., Ing. Darina Kratochvílová

Fakulta stavební, ČVUT v Praze, 2022

B (výsledek aplikovaný)

1. N_{map}

2. 2022

3. prof. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D., Ing. Darina Kratochvílová

4. Rekonstrukční mapy obcí v prostoru Vltavské kaskády

5. DG18P02OVV037

6. Mapy jsou zpřístupněny na webových stránkách projektu, <http://vltava.fsv.cvut.cz>

7. Fakulta stavební, ČVUT v Praze

1)

Předkládaná specializovaná mapa je výsledkem projektu **NAKI DG18P02OVV037 – Vltava – proměny historické krajiny v důsledku povodní, stavby přehrad a změn ve využití území s vazbami na kulturní a společenské aktivity v okolí řeky** řešitele FSV ČVUT v Praze.

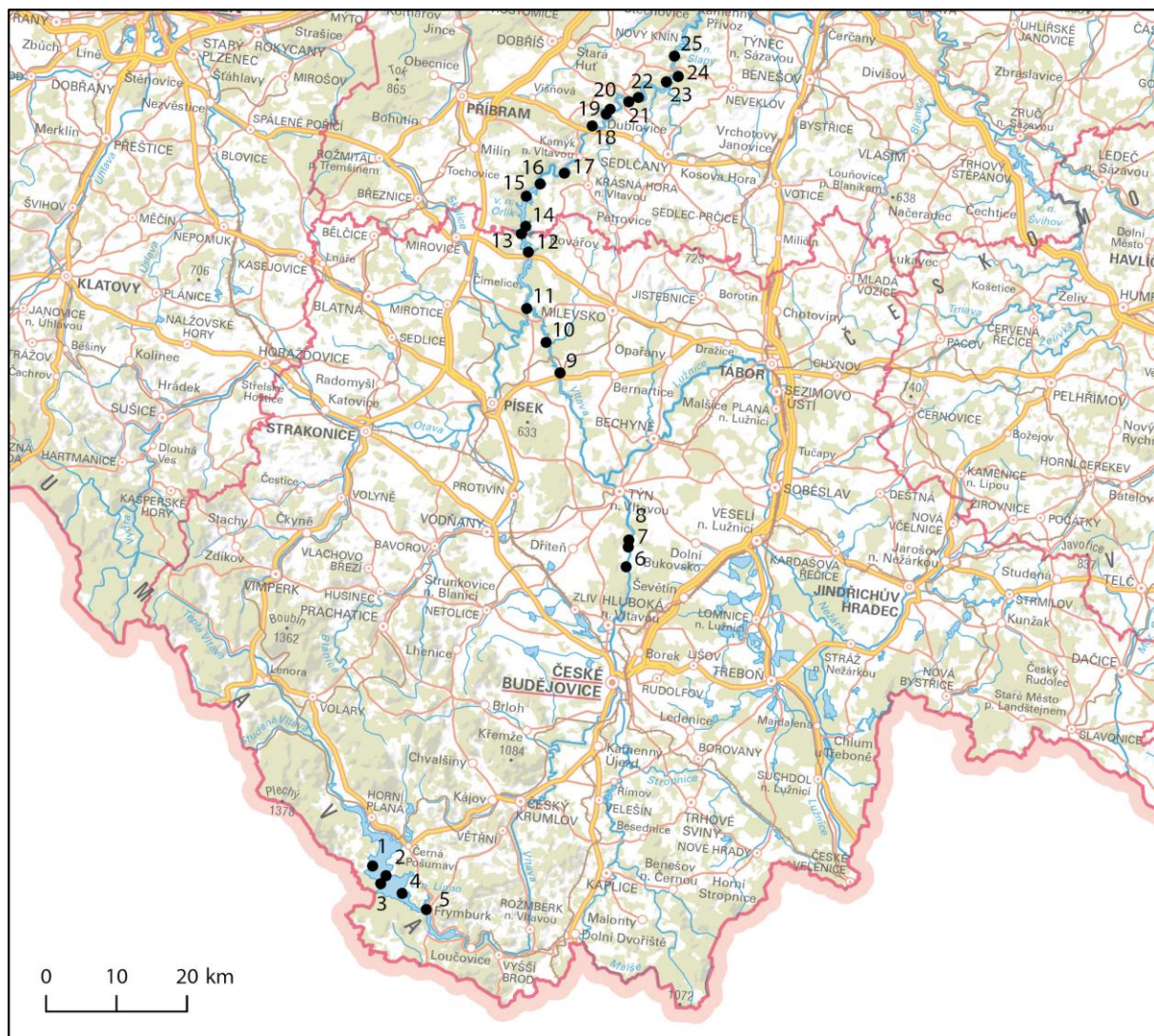
2)

I) **Cílem** předkládaného výsledku jsou rekonstrukční mapy vybraných obcí, které buď zcela zanikly nebo bylo jejich zastavěné území a nejbližší okolí výrazně proměněno z důvodu výstavby Vltavské kaskády v průběhu 20. století. Výsledný soubor map je tvořen 25 mapovými listy, z nichž každý obsahuje dvě vektorové rekonstrukční mapy (ze dvou období předcházejících výstavbě Vltavské kaskády) a jednu současnou rastrovou mapu, obojí v měřítku 1 : 5 000, pro jednu vybranou lokalitu (území jedné až dvou obcí).

II) Popis specializované mapy

Řeka Vltava, naše nejdelší a patrně nejznámější řeka, představuje území, kde došlo ve 20. století vlivem výstavby tzv. Vltavské kaskády k výrazným změnám říční krajiny. Vltavskou kaskádou se označuje soubor 9 přehrad vybudovaných na horním a středním toku řeky. Stavba první přehrad ve Vraném byla zahájena v roce 1930 a celá kaskáda byla dokončena na začátku 90. let 20. století. Výstavbou přehrad došlo k zániku mnoha obcí a historicky významných území (např. Svatojánské proudy). Cílem tohoto NAKI projektu je zachytit v komplexním pohledu změny krajiny na horním a středním toku Vltavy. Jedním z důležitých výstupů projektu je vytvoření vektorových rekonstrukčních map vybraných obcí. Celkem bylo vybráno a zpracováno 25 lokalit (28 obcí), jejichž poloha je znázorněna na obr. 1 a jejichž názvy jsou uvedeny v tab. 1.

Zdrojovými daty pro rekonstrukční mapy jsou data, která vznikla jako výstup dvou předchozích specializovaných map s odborným obsahem vytvořených v rámci tohoto projektu [1], [2]. Dílčím výstupem [1] byla bezešvá mozaika mapových listů Státní mapy 1 : 5 000 - odvozené v prvním vydání (SMO-5) z poloviny 20. století. Výstupem [2] byla bezešvá mozaika map císařských povinných otisků stabilního katastru z první poloviny 19. století. Obě mozaiky pokrývají okolí řeky Vltavy v úseku od pramene k soutoku s Beroukou.



Obr. 1 Poloha jednotlivých lokalit, pro které jsou vytvořeny rekonstrukční mapy

Tab. 1 Číslo lokalit a názvy obcí, pro které jsou vytvořeny rekonstrukční mapy

Číslo	Název obce/obcí	Číslo	Název obce/obcí
1	Horní Borková	14	Podskalí
2	Dolní Vltavice	15	Těchnice
3	Kyselov	16	Orlické Zlákovice, Zbenické Zlákovice
4	Hrušnice	17	Proudkovice
5	Frymburk, Frydava	18	Vestec
6	Purkarec	19	Zvírotice
7	Buzkov	20	Županovice
8	Jaroslavice	21	Cholín
9	Podolsko	22	Oboz
10	Červená nad Vltavou	23	Ústí
11	Zvíkovské Podhradí	24	Živohošť
12	Žďákov	25	Moráň
13	Radava, Velký Vír		














Výsledné rekonstrukční mapy jsou prezentovány formou souboru map, který je k dispozici na webových stránkách projektu: <http://vltava.fsv.cvut.cz>.

Technický komentář:

Staré mapy jsou jedním z cenných zdrojů dat pro analýzy a zhodnocení vývoje území, jeho proměn v čase a případných predikcí vývoje do budoucna. Na základě polohopisné složky starých map velkých měřítek byly vytvořeny vektorové datové modely využití území pro jednotlivé lokality, které byly dále vizualizovány do podoby rekonstrukčních map (obr. 2).

Nejdůležitější a časově nejnáročnější činností při tvorbě rekonstrukčních map byla vektorizace. Vektorizací rozumíme odvozování vektorových dat z analogových nebo rastrových dat [3]. Následuje po prvotní digitalizaci starých map skenováním a po jejich georeferencování do jednotného souřadnicového systému, v našich podmínkách nejčastěji do S-JTSK [4]. Tyto dvě fáze již byly provedeny při tvorbě předchozích dvou specializovaných map s odborným obsahem. Výsledný vektorový model obsahuje geometrické objekty (body, linie, polygony), jejich vzájemné vazby a vlastnosti, a slouží nejen pro vizualizaci území v době odpovídající vzniku původní mapy, ale zejména pro prostorové a časoprostorové analýzy (stává se jednou z vrstev výsledného multitemporálního GIS).

Před vlastním naplňováním vektorového modelu daty je zapotřebí stanovit, co vše z původní mapy bude obsahovat výsledný vektorový model, jakým typem geometrického objektu (bod, linie, plocha) bude konkrétní jev na rastrové mapě ve vektorovém modelu nahrazen a jaké popisné vlastnosti (atributy) budou k danému prvku v modelu vedeny. Správný a promyšlený návrh vektorového modelu, v dnešní době nejčastěji v podobě geodatabáze, je velmi důležitý pro jeho další využití, zejména v rámci následných analýz a v případě porovnávání více modelů navzájem. S návrhem modelu souvisí i případné nastavení topologických pravidel pro jednotlivé třídy prvků modelu a domén pro atributová data, což vede k usnadnění a urychlení vektorizace a zjednodušení procesu závěrečné kontroly dat.

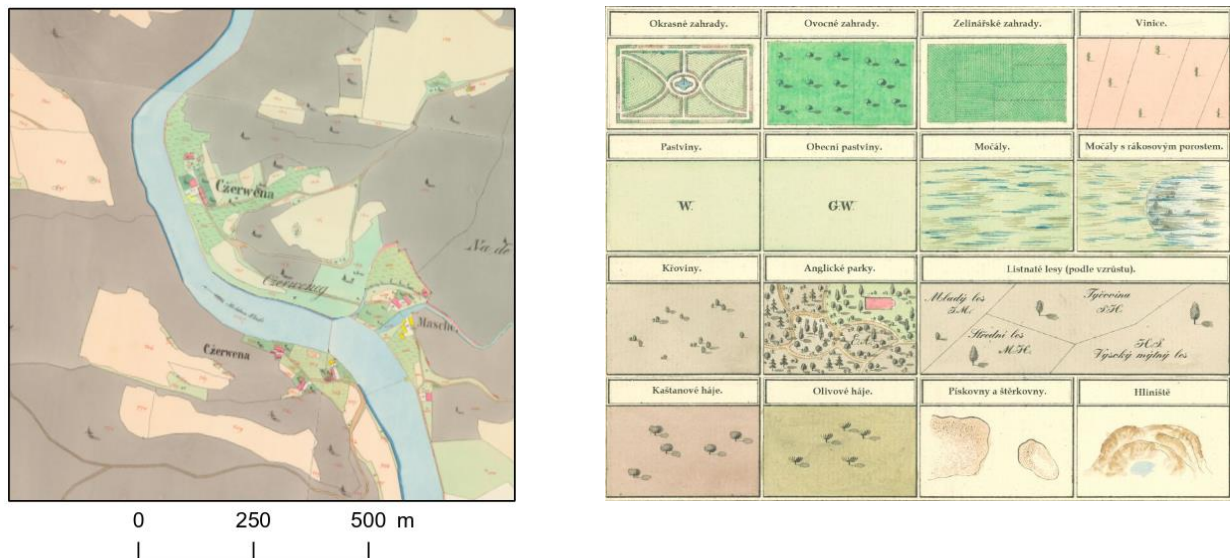
	budova významná		vodní plocha
	budova (v mapě dle CO zděná)		pole
	budova nezděná		les
	nádvoří		louka
	komunikace, veřejná prostranství		pastvina
	ostatní		zahrada, ovocný sad
			hřbitov

Obr. 2 Vizualizace ploch použitá v rekonstrukčních mapách

Vektorizaci starých map lze v obecné rovině provádět ručně, poloautomaticky či automaticky. Vhodný způsob je třeba zvolit s ohledem na typ, množství a kvalitu vstupních dat. Při tvorbě vektorových modelů využití území ze starých map se uplatňuje především ruční vektorizace, což je časově náročná fáze tvorby modelu, ale staré mapy často jinou metodu vektorizace neumožňují.

Při vektorizování časové řady starých map můžeme aplikovat buď metodu postupné nebo metodu zpětné vektorizace. Při postupné vektorizaci vytváříme vektorové modely jednotlivých starých map nezávisle na sobě. Výsledný vektor model v sobě zahrnuje chyby mapového podkladu, chyby vzniklé skenováním a georeferencováním a v neposlední řadě i chyby vzniklé při vlastní vektorizaci. Nevýhodou metody postupné interpretace jsou zbytkové polygony, které vznikají při vzájemném překryvu vektorových modelů a provádění analýz [7].

Při zpětné vektorizaci stanovíme jednu z map jako referenční, většinou se jedná o mapu současnou, která by měla představovat nejpřesnější mapový podklad. Vektorový model vytvořený na základě této mapy je podkladem pro vektorizaci ostatních map z dalších období. Ostatní vektorové mapy vznikají úpravou vektorové kresby referenční mapy, přičemž k editaci dochází pouze v případě, že se jedná o skutečnou změnu oproti referenční mapě. Tím dochází k eliminaci chyb mapového podkladu a chyb vzniklých georeferencováním. Výhody této metody spočívají v eliminaci těchto chyb, ve snížení počtu zbytkových polygonů a v urychlení vektorizace zejména v případě menších a jednodušších území. Nevýhodou může být nejistota při posuzování, zda se jedná o skutečnou změnu v zákresu plochy či o chybu způsobenou rozdílností mapového podkladu.



Obr. 3 Ukázka císařských povinných otisků map stabilního katastru z 1. pol. 19. stol. a části jejich legendy

Při tvorbě vektorových modelů pro rekonstrukční mapy byla využita ruční a postupná vektorizace starých map ve dvou časových horizontech. Využití ploch z první poloviny 19. století bylo získáno z povinných císařských otisků map stabilního katastru. Tyto velmi esteticky vyvedené mapy byly vyhotovovány v měřítku 1 : 2 880 a zaznamenávají stav v době mapování tedy v rozmezí let 1824-1843 (obr. 3). Využití ploch v zájmovém území v polovině 20. století (bezprostředně před stavbou přehrad) bylo převzato z prvního vydání Statní mapy odvozené 1 : 5 000 (obr. 4). Na mapách z obou období bylo rozlišeno následujících jedenáct kategorií ploch (orná půda, louky, pastviny, zahrady a ovocné sady, lesy, vodní plochy, komunikace a veřejná prostranství, budovy, nádvoří, ostatní plochy, hřbitovy). Na rekonstrukčních mapách vytvořených dle povinných císařských otisků map stabilního katastru jsou ještě rozděleny budovy na významné, zděné a nezděné.



Obr. 3 Ukázka Státní mapy odvozené 1 : 5 000 z pol. 20. stol. a části její legendy

III) Návrh využití

Vytvořená data poskytují unikátní vektorové datové sady, která zobrazují stav vybraných obcí v okolí řeky Vltavy ve dvou časových horizontech před výstavbou Vltavské kaskády. Data budou dále použita v časoprostorových analýzách, při kterých bude hodnocen vývoj dané lokality na základě změny land use/cover. Zároveň bude možné při porovnání se současnými vektorovými daty zachytit dopad výstavby Vltavské kaskády. Získaná data mohou být dále využita pro historické studie, 3D vizualizace a uchování obrazu zaniklé krajiny v digitální formě. Data budou součástí mapových aplikací, které budou vytvořeny v rámci projektu. Odborné veřejnosti je mapa k dispozici v podobě souboru map a dále se plánuje její publikování v podobě mapové služby. Odkazy budou k dispozici na webových stránkách projektu.

Cílovou skupinou uživatelů budou:

- geografové (analýzy změny land use/cover)
- historici, archeologové, další odborníci spolupracující s historickými obory (sledování vývoje území, detekce historických a archeologických lokalit)
- urbanisté (sledování vývoje zaniklých obcí, jejich struktury a typologie)
- široká veřejnost se zájmem o danou problematiku

IV) Seznam použité související literatury:

- [1] PACINA, J.; CAJTHAML, J.; KRATOCHVÍLOVÁ, D. Rekonstrukce reliéfu v okolí původního koryta řeky Vltavy – podrobná studie [Specialized Map with Expert Content] 2019.

- [2] CAJTHAML, J. Georeferencované a mozaikované mapy Císařských povinných otisků stabilního katastru [Specialized Map with Expert Content] 2020.
- [3] VÚGTK (2005-2021): Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí. Dostupné z: <http://www.slovníkcuzk.eu/index.php> [15. 6. 2022].
- [4] CAJTHAML, J.: Analýza starých map v digitálním prostředí na příkladu Müllerových map Čech a Moravy. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2012. ISBN 978-80-01-05010-1.
- [5] SKOKANOVÁ, H. (2008): Metody GIS v hodnocení změn využívání krajiny. Dostupné z: https://www.ekologie-krajiny.cz/sites/default/files/publikace-pdf/S_2008.pdf [15. 6. 2022].

V) Seznam publikací, které předcházely výsledku typu Specializovaná mapa s odborným obsahem a byly publikovány (pokud existují), případně výstupy z originální práce.

JANATA, T. a J. CAJTHAML. Vltava – transformation of historical landscape along with cultural and socioeconomic activities in the river neighbourhood. In: Digital Approaches to Cartographic Heritage 2018. Madrid, 2018-04-18/2018-04-20. Thessaloniki: AUTH CartoGeoLab, 2018. s. 246. ISSN 2459-3893.