

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Aplikovaná geografie
Studijní obor: Sociální geografie a geoinformatika



Anna Kryndlerová

ATLAS PŘEMĚNY KRAJINY V OBLASTI JEZERA MOST

ATLAS OF LANDSCAPE CHANGES IN THE LAKE MOST AREA

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Čábelka

Praha, 2022

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Anna Kryndlerová**

Studijní obor: **Sociální geografie a geoinformatika**

Garant studijního programu/oboru vám schválil přidělení této bakalářské práce:

Název práce:

Atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most

Předběžná náplň práce:

Cílem bakalářské práce je navrhnout a vytvořit atlas přeměny krajinného pokryvu v oblasti Jezera Most, který bude seznamovat s vývojem využití krajiny v dané lokalitě ve vybraných časových horizontech.

V teoretické části budou představeny způsoby hodnocení krajinné struktury. Popsány budou významné procesy a lidské zásahy, které ovlivňují vývoj české kulturní krajiny.

Mostecko se stalo symbolem krajiny zdevastované a přeměněné povrchovou těžbou hnědého uhlí. Studentka v práci seznámí s lokalitou Mostecka, historií těžby hnědého uhlí a s nejvýznamnějšími zásahy člověka, které zde měly v minulosti vliv na proměnu krajiny.

Stěžejní částí bude fyzickogeografická a socioekonomická analýza lokality ve vybraných časových horizontech. Výsledky analýz budou sloužit jako vstupní data pro následnou tvorbu atlasu.

Praktickým výstupem bude tematický atlas přeměny krajinného pokryvu v oblasti jezera Most v minimálním rozsahu 24 stran. Jeho obsahem budou chronologicky seřazené mapy krajinného pokryvu, doplňující texty, obrázky, tabulky a grafy. Atlas bude vytvořen s využitím vhodného metodického postupu na základě literární rešerše.

Pro analýzy a tvorbu atlasu budou využity odpovídající geoinformační programové nástroje.

V závěrečné diskuzi bude provedeno kritické zhodnocení celého díla.

Rozsah průvodní zprávy: 40–60 stran.

Rozsah grafických prací: v rámci textu a atlas jako příloha.

Seznam odborné literatury:

- 1) BENEŠ, E., D. a kol. (2004): Mostecko: regionální vlastivěda. Nakladatelství Hněvín, Most.
- 2) BIČÍK, I., JELEČEK, L., ŠTĚPÁNEK, V. (2001): Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy*, 1, 65-73.
- 3) BIČÍK, I. a kol. (2015): Land use changes in the Czech Republic 1842–2010: socio-economic driving forces. Cham, Springer.
- 4) KLOŠ, J. (2008): Historie Lomu Ležáky – Most – Jezero Most, Palivový kombinát Ústí, s. p, Ústí nad Labem.
- 5) LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. *Lesnická práce*, Kostelec nad Černými lesy.
- 6) VOŽENÍLEK, V. (2004): Aplikovaná kartografie I. – tematické mapy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- 7) VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie – vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Čábelka**

Konzultant bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Boudný

Datum zadání bakalářské práce: 14. 12. 2021

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku

V Praze dne 1. 1. 2022

.....
Vedoucí katedry

.....
Vedoucí práce

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, 6. 5. 2022

Anna Kryndlerová

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu své práce Ing. Miroslavu Čábelkovi a konzultantovi Mgr. Zdeňku Boudnému za ochotný a trpělivý přístup, cenné rady a připomínky v průběhu zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svým nejbližším za podporu v průběhu celého studia.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je vytvořit atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most. Dílčími cíli je pak zhodnotit vývoj krajiny s ohledem na historické souvislosti, vizualizovat strukturu krajiny v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021 a vytvořit další mapy, grafy a tabulky pro ilustraci vývoje krajinného pokryvu za celé sledované období. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy týkající se krajiny a krajinného pokryvu a popis podkladových dat a metod pro analýzu a hodnocení změn. Dále jsou popsána pravidla, pojmy a metody tematické kartografie. Následuje fyzickogeografická a socioekonomická charakteristika území a jeho historický vývoj v souvislosti s těžbou uhlí a rekultivacemi. V praktické části je na základě získaných poznatků stanoven vhodný metodický postup tvorby atlasu. Klíčovou částí je při tvorbě jednotlivých map v atlase práce s historickými podkladovými daty. Výstupem práce je tištěný atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most, vytvořený v softwaru ArcGIS a InDesign.

Klíčová slova: Změna krajinného pokryvu, Vizualizace, GIS, Jezero Most, Atlas, Těžba uhlí, Rekultivace

Abstract

The aim of this bachelor thesis is to create atlas of landscape changes in Lake Most area. The partial goals include evaluation of landscape development within historical context, visualization of land cover structure in 1842, 1938, 1952, 1987 and 2021, and creation of additional maps, graphs and tables to illustrate land cover development for the whole monitored period. The theoretical part explains the basic concepts related to landscape and land cover and describes the base data layers and methods for analysing and evaluating landscape changes. Furthermore, the rules, concepts and methods of thematic cartography are described. This is followed by the physical-geographical and socio-economic characteristics of Lake Most area and its historical development in regards to coal mining and reclamation. In the practical part, a suitable atlas creation method is proposed based on the acquired knowledge. The key part of the map creation process is working with historical base data layers. The output of the work is a printed atlas of landscape changes in the area of Lake Most, created in ArcGIS and InDesign softwares.

Keywords: Land cover change, Visualisation, GIS, Lake Most, Atlas, Coal mining, Reclamation

Obsah

Seznam tabulek.....	8
Přehled použitých zkratk	9
1 Úvod.....	10
2 Krajina.....	11
2.1 Analýza přeměny krajiny.....	13
2.2 Vývoj české kulturní krajiny.....	14
3 Tematická kartografie	16
3.1 Tematické mapy.....	16
3.2 Tematické atlasy	17
3.3 Kartografické vyjadřovací prostředky	17
3.4 Metody tematické kartografie	19
3.5 Zásady tematické kartografie.....	20
4 Charakteristika území.....	22
4.1 Fyzickogeografická charakteristika	22
4.2 Obyvatelstvo	24
4.3 Hospodářství	26
5 Historie těžby hnědého uhlí na Mostecku	27
5.1 Dobývací prostor Ležáky-Most	27
5.1.1 Historický vývoj a osud Starého Mostu	28
6 Rekultivace.....	30
6.1 Rekultivace výsypek lomu Ležáky-Most	31
6.2 Rekultivace zbytkové jámy lomu Ležáky-Most	32
6.2.1 Jezero Most.....	32
7 Tvorba atlasu	34
7.1 Kartografický projekt.....	35
7.2 Data	36
7.3 Tvorba map	36
7.3.1 Mapy krajinného pokryvu	37
7.3.2 Mapa překryvu.....	38
7.3.3 Ostatní mapy.....	38
7.3.4 Kompozice.....	38
7.4 Analýza změn	38
7.5 Sestavení atlasu.....	40
8 Výsledky a diskuze.....	41
9 Závěr.....	44
Seznam použitých zdrojů.....	45
Přílohy	49

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Charakteristika kategorií krajinného pokryvu

Tabulka č. 2: Absolutní a relativní zastoupení kategorií krajinného pokryvu

Přehled použitých zkratk

ČR – Česká republika

ČSÚ – Český statistický úřad

ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální

DPZ – Dálkový průzkum země

GIS – Geographic Information System (geografický informační systém)

GIT – Geographic Information Technology (geografické informační technologie)

ICA – International Cartographic Association (Mezinárodní kartografická asociace)

LC – Land Cover (krajinný pokryv)

LU – Land Use (využití ploch)

LUCC – Land Use and Land Cover Change (změna využití půdy a krajinného pokryvu)

NAKI – Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity

S-JTSK – Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

TTP – Trvalé travní porosty

VGHMÚř – Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

WMS – Web Map Service (webová mapová služba)

ZM 10 – Základní mapa České republiky 1:10 000

1 Úvod

Mostecko je území s bohatou a nezastupitelnou historií. Ve 20. století zde došlo k významným krajinným změnám, především kvůli povrchové těžbě uhlí a následným rekultivacím. Jednu z významných proměn lze zaznamenat v oblasti současného Jezera Most, nacházejícího se na území historického města Most, které v 70. letech 20. století muselo ustoupit postupující těžbě. Pro zmapování přeměny krajiny, která v tomto území proběhla, jsem se rozhodla právě proto, že z Mostu pocházím a moji předci byli nedílnou součástí těchto změn. Praděda byl horníkem v bývalém lomu Ležáky a děda pracoval ve firmě, která začala provádět, a dodnes provádí, rekultivace. Pro sledování změn jsem si vybrala 5 různých období, na kterých lze pozorovat postupný úbytek zemědělské půdy v důsledku zintenzivňování těžby a také následnou obnovu krajiny díky rekultivacím.

Hlavním cílem práce je na základě prostudované literatury vytvořit tematický atlas, jehož obsahem jsou chronologicky seřazené mapy krajinného pokryvu, doplňující texty, obrázky, tabulky a grafy. Dílčími cíli jsou pak:

- hodnocení vývoje krajiny s ohledem na historické souvislosti,
- vizualizace struktury krajiny v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021,
- tvorba dalších map, grafů a tabulek pro ilustraci vývoje krajinného pokryvu v oblasti Jezera Most za celé sledované období.

Bakalářská práce je členěna do devíti kapitol. V úvodu jsou představeny důvody výběru daného tématu, cíle práce a její struktura. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy týkající se krajiny a krajinného pokryvu a popis podkladových dat a metod pro analýzu a hodnocení změn. Dále jsou popsána pravidla, pojmy a metody tematické kartografie, které jsou potřebnými teoretickými východisky pro tvorbu atlasu. Následuje fyzickogeografická a socioekonomická charakteristika území a jeho historický vývoj v souvislosti s těžbou uhlí a rekultivacemi. V praktické části je na základě získaných poznatků stanoven vhodný metodický postup tvorby celého atlasu. Jsou zde detailně popsána potřebná vstupní data a postup prací v mapovém a grafickém softwaru. Klíčovou částí je při tvorbě jednotlivých map v atlase práce s historickými podkladovými daty v softwaru ArcGIS. Následuje diskuze a závěr, kde jsou shrnuty výsledky práce a jejich zhodnocení.

2 Krajina

Pro pojem krajina existuje mnoho definic. Forman a Godron (1993, s. 18) definují krajinu jako „heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje. Zákon č. 114/92 sb. o ochraně přírody a krajiny definuje krajinu jako „část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořenou souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.“

Krajina má tři charakteristiky, kterými jsou struktura, funkce a dynamika krajiny. Struktura je dána uspořádáním prvků a složek krajiny a jejich vzájemnými vazbami (Havrlant, Buzek 1985). Krajinná struktura má svou prostorovou a časovou dimenzi. Prostorovou pak lze dělit na vertikální a horizontální a časovou na primární (minulou), sekundární (současnou) a terciární (budoucí) (Lipský 2000). Horizontální struktura vyjadřuje prostorové rozložení krajinných složek a vztahy mezi nimi. Krajinné složky jsou tvořeny krajinnými matricemi, ploškami a koridory. Vertikální struktura krajiny je dána výškovou členitostí a geomorfologií. Je výsledkem působení klimatologických a hydrologických podmínek, půdními typy atd. (Lipský 1998). Časová struktura odráží vývoj krajiny v čase, primární struktura krajiny představuje přirozenou krajinu bez vlivu člověka. Sekundární strukturu krajiny představují prvky land use a land cover a terciární struktura krajiny reprezentuje její kulturní historii, odráží zájmy člověka pomocí limitů, záměrů, nároků či administrativních opatření (Lipský 2002).

Land use a land cover reprezentují současný stav krajiny. Tyto dva termíny bývají často zaměňovány, přesto je mezi nimi zásadní rozdíl (Lacina, Flekalová 2016). Pojem land use vyjadřuje funkční členění daného území podle kategorií ploch, jež jsou odvozovány od způsobu využití určité plochy. Pro land use se užívá několik různých překladů, přičemž každý se využívá v jiném vědním oboru, např. využití země v krajinné ekologii nebo využití půdy v geografii. Některé kategorie (vodní, zastavěné a ostatní plochy) nejsou půdou jako takovou, proto je výstižnější užívat termín využití ploch. Pojem využití ploch je nejvhodnější pro geografický výzkum evidenčně statistickou metodou. Pojem land cover je běžně překládán jako krajinný pokryv nebo krajinný kryt a vyjadřuje skutečný pokryv krajiny, tedy to, co pozorovatel vidí. Není brán ohled na úřední evidenci druhů pozemků, a proto je pojem krajinný pokryv vhodný pro metody dálkového průzkumu země, terénního mapování apod. Krajinný pokryv bývá nejčastěji měněn lidskou činností, proto

je pro pochopení změn krajinného pokryvu podstatné pochopit změny ve využití půdy. Pro rozporuplnost definic a odlišné vnímání pojmů LU a LC se často užívá zkratka LUCC (land use/cover change) (Bičík a kol. 2010).

Funkce spočívá ve vzájemném působení toků energie, látek a různých druhů organismů mezi složkami krajiny. Funkce je proměnlivá a závisí na jejich strukturálních charakteristikách (Forman, Godron 1993). Podle funkcí lze krajinu dělit na výrobní (průmyslová, zemědělská, lesohospodářská atd.), obytnou a rekreační. (Havrlant, Buzek 1985)

Dynamikou se rozumí změny struktury a funkce složek v čase (Forman, Godron 1993). Změny dynamiky krajiny bývají vyvolány působením endogenních i exogenních, biotických i abiotických, přírodních i antropogenních faktorů (Lipský 1999). Přírodní procesy vychází z působení endogenních a exogenních sil. Endogenní procesy probíhají v zemské kůře, patří mezi ně především tektonika, zemětřesení a vulkanismus. Exogenní procesy jsou závislé na sluneční energii a podléhají zákonům šířkové zonálnosti a výškové stupňovitosti. Patří k nim například zvětrávání, změny klimatu, srážky atd. (Lipský 1998).

Historický vývoj krajiny byl ovlivněn především člověkem a jeho činností (Forman, Godron 1993). Podle míry ovlivnění krajiny člověkem rozlišujeme krajinu přírodní a krajinu kulturní. Přírodní krajina je krajina původní a vyvíjela se výhradně působením přírodních činitelů. Kulturní krajina je ovlivněna jak přírodou, tak člověkem a jeho činnostmi. (Lipský 2000). Člověk ovlivňuje krajinu buď přímo, anebo nepřímo. K přímým zásahům patří například zemědělská, lesnická, vodohospodářská nebo těžební činnost. Lidskou činností dochází nepřímo také k ovlivnění intenzity a průběhu přírodních procesů či narušení přirozených biochemických cyklů. Intenzita změn závisí především na poloze, atraktivitě území a stupni rozvoje společnosti (Bičík a kol. 2010).

Procesy, které mění vzhled, strukturu i funkci krajiny, označujeme také jako tzv. hybné síly. Hybné síly hrají zásadní roli v proměnách krajiny a mohou probíhat na různých regionálních úrovních. Hybné síly lze rozdělit na socioekonomické, politické, technologické, přírodní a kulturní (Bürgi a kol. 2004).

2.1 Analýza přeměny krajiny

Sledování a hodnocení změn v krajině, jejich příčin a důsledků je předmětem několika vědních oborů, přičemž každý z nich bude využívat jiné matematické, statistické a kartografické metody (Bičík, Jeleček, Štěpánek 2001).

Krajinnou strukturu lze zkoumat na dvou úrovních, a to z hlediska její makrostruktury a mikrostruktury. Makrostruktura vyjadřuje relativní plošné zastoupení tříd krajinného pokryvu nebo jednotlivých druhů využití ploch. Mikrostruktura představuje konkrétní lokaci krajinných prvků – jejich tvar, počet, velikost (Lipský 2002).

Ke sledování časové a prostorové dynamiky makrostruktury a mikrostruktury krajiny je velmi vhodná jejich vizualizace. Vhodnými podkladovými daty jsou historické i současné mapové podklady nebo letecké či družicové snímky (Malenová 2008). V současné době se dostaly do popředí metody GIS spolu s technikami DPZ, díky kterým je sběr a prostorová analýza dat rychlejší, přesnější a jednodušší (Guth, Kučera 1997).

Pro krajinu 19. století jsou vhodnými podklady mapy vojenského mapování nebo katastrální mapy. Zvláště důležitým zdrojem historických dat je tzv. stabilní katastr, který odráží krajinné rysy v období rané průmyslové revoluce a zemědělské revoluce. Stabilní katastr byl zpracováván 12 let mezi 1826–1843, pokrývá celé území ČR a obsahuje mnoho informací o půdách, krajinném pokryvu a ekonomických podmínkách. Mapy stabilního katastru mají detailní měřítko a vysokou přesnost a proto je lze snadno digitalizovat v GIS a porovnávat je s aktuálními mapami (Bičík a kol. 2015). Od 30. let dvacátého století je krajina dokumentována pomocí leteckých snímků. Černobílé panchromatické snímky byly pořizované za účelem obnovy vojenských topografických map a pokrývají celé státní území. Snímky jsou uloženy v archivu Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce (Malenová 2008). Archiv leteckých snímků pokrývá dlouhé časové období a je cenným zdrojem podrobných informací o proměnách krajinné struktury v čase (Bičík a kol. 2015). Multispektrální satelitní snímky se používají od 70. let 20. století. Díky spektrální odrazivosti krajinných prvků tak můžeme získat podrobnější informace, například o stavu vegetace. V současnosti se využívá řada různých satelitů, mezi nejznámější patří Landsat. Družicové snímky Landsat byly využity pro zpracování mapy krajinného pokryvu v rámci programu CORINE (Bičík a kol. 2015). Od roku 2003 jsou pro celé území ČR dostupné barevné ortofotomapy. Ortofotomapa je

obraz z transformovaných leteckých měřických snímků a poskytuje aktuální a komplexní polohopisnou informaci o daném území (Malenová 2008). Ortofoto ČR je periodicky aktualizováno každé dva roky a je volně přístupné jako prohlížečská služba WMS. Jejich tvorbu zajišťuje ČÚZK ve spolupráci s VGHMÚř Dobruška (ČÚZK 2022).

Výsledky prostorové analýzy lze kvantifikovat pomocí vývojových a agregátních ukazatelů. Základní vývojové ukazatele popisují velikost změny jednotlivých kategorií mezi dvěma časovými horizonty, k nimž patří vývojový index, index zaplněnosti nebo relativní vývojový index (Bičík a kol. 2010). Pomocí agregátních ukazatelů lze pomocí jednoho čísla hodnotit celkové změny krajinného pokryvu mezi dvěma časovými horizonty. K agregátním ukazatelům patří index změny, koeficient ekologické významnosti, koeficient antropogenního ovlivnění nebo koeficient potencionálního ekonomického významu (Bičík a kol. 2010).

2.2 Vývoj české kulturní krajiny

K porozumění současnému stavu struktury krajiny a k předpovídání jejího budoucího vývoje je nutné znát historickou perspektivu. Současný stav krajinného pokryvu je totiž výsledkem dlouhodobých přírodně-společenských vztahů (Bičík, Jeleček, Štěpánek 2001).

Období do roku 1842

Česká kulturní krajina se začala formovat počátkem neolitu, kdy se od lovců a sběračů přešlo k ranému zemědělství a chovu zvířat. Od té doby docházelo na našem území k rozšíření orné a zemědělské půdy a k odlesňování. Vzhledem k rozsahu původního osídlení byly tyto poměrně malé (Lipský 2000).

Období 1842–1896

Nejvýznamnější změny nastaly v české krajině až ve druhé polovině 19. století s nástupem kapitalismu, průmyslové revoluce, industrializace a s růstem populace. (Bičík, Jeleček, Štěpánek 2001). Lidé se ve velkém stěhovali do průmyslových měst, což vedlo k extenzifikaci zemědělství a k nárůstu orné půdy (Bičík a kol. 2010).

Období 1896–1948

Od počátku 20. století docházelo k intenzifikaci zemědělství díky vědeckotechnickému pokroku, orná půda začala být nahrazována lesními plochami (Lipský 2000). Dále rostl

podíl ostatních a zastavěných ploch v důsledku rostoucí bytové, průmyslové a dopravní výstavby (Bičík a kol. 2015).

Období 1948–1990

Po druhé světové válce došlo k nejrychlejším a doposud nejrozsáhlejším změnám ve využívání krajiny. Došlo k velkým ekonomickým a společenským změnám, jež souvisely s novou politickou a geopolitickou orientací, odsunem Němců, kolektivizací, velkou industrializací a vznikem vojenských výcvikových oblastí a vylidňováním venkovských oblastí (Bičík a kol. 2015). V důsledku těžké mechanizace docházelo ke spojení menších polí do rozsáhlých celků. Během komunistického období docházelo k dramatickému úbytku zemědělské půdy a ke zvýšení podílu zastavěných a ostatních ploch (Lipský 2010). Zcela rozdílným vývojem v poválečném období prošla oblast českého pohraničí, kde docházelo k opouštění zemědělské půdy s odsunem Němců a k zániku sídel v důsledku postupující těžby (Bičík, Jeleček, Štěpánek 2001).

Období po roce 1990

Pád komunistického režimu přinesl zásadní změny v politickém, sociálním a ekonomickém systému Česka. K hlavním procesům, které po roce 1990 ovlivnily změny krajinné struktury, patřilo znovuzavedení tržního hospodářství, restituce majetku a privatizace. Docházelo k úbytku orné půdy, která byla nahrazována převážně trvalými travními porosty a lesy, a k nárůstu zastavěných ploch vlivem suburbanizace (Bičík, Jeleček, Štěpánek 2001). Důležitou roli hrál vstup Česka do Evropské unie v roce 2004, díky kterému byl zaznamenán příliv evropských dotací do infrastruktury a životního prostředí (Bičík a kol. 2015).

3 Tematická kartografie

Čapek a kol. (1992, s. 13) definují kartografii jako „vědu, techniku a dovednost navrhovat, zhotovovat a využívat mapy a mapám příbuzná zobrazení.”

Tematická kartografie je dílčí kartografickou disciplínou a zabývá se tvorbou a studiem tematických map (Čapek a kol. 1992). Britská kartografická společnost definuje tematickou kartografii jako „vědu, techniku a umění tvorby tematických map včetně jejich studia jako vědeckých dokumentů a uměleckých výtvorů” (Voženílek 2004, s. 7).

Tematická kartografie má úzký vztah k mnoha vědním oborům, jako jsou geografie a geodézie, které jsou důležitými zdroji informací a prostorových dat. Kartografie se v současnosti rychle rozvíjí díky technologickému rozvoji, do popředí mezioborové spolupráce se dostala geoinformatika, zejména GIT a GIS. Tematická kartografie, tak jako kartografie obecně, využívá ve svých činnostech specifické metody vizualizace dat pomocí různých geoinformačních softwarů. Primární tematická data jsou sbírána díky dálkovému průzkumu země a digitální fotogrammetrii (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

3.1 Tematické mapy

„Podle Mezinárodní kartografické asociace ICA (1973) je tematická mapa definována jako mapa, jejíž hlavním obsahem je znázornění libovolných přírodních a socioekonomických jevů, ale také jejich vzájemných vztahů.” (Voženílek 2004, s. 7)

Dříve byly tematické mapy označovány jako mapy s dodatkovým obsahem nebo jako speciální mapy (Čapek a kol. 1992). V současnosti se za tematickou mapu považuje mapa na topografickém podkladu, která na úkor nepodstatných prvků zobrazuje jeden nebo více prvků mapového obsahu, kterým pak říkáme tematický obsah. Matematické a doplňkové mapy jsou v mapě vždy zastoupeny v potřebném rozsahu (Voženílek 2004).

Obsah tematických map se tedy dělí na topografický podklad a tematický obsah. Topografický podklad slouží k určení typologie jednotlivých prvků a jejich prostorové lokalizaci. Topografický podklad se liší podle tematického obsahu mapy, zpravidla obsahuje pouze topologicky důležité prvky, jako jsou vodstvo, komunikace, sídla, administrativní hranice atd. (Voženílek 2004).

Tematický obsahem mapy mohou být patřičně zdůrazněné a podrobně znázorněné prvky topografického obsahu, fyzickogeografické nebo socioekonomické jevy zjištěné pozorováním, měřením nebo šetřením nebo poznatky získané vědeckými postupy (Voženílek 2004).

Dělení druhů tematických map se u různých autorů liší, podle tématu klasifikují Čapek a kol. (1992) mapy na mapy přírodních jevů, společenských jevů a ostatní tematické mapy, kam spadají i mapy krajinného pokryvu.

Dále lze mapy dělit podle koncepce, časového aspektu, účelu, obsahu, měřítka, územního rozsahu, vzniku, funkčního aspektu, způsobu záznamu reality či existence formy (Voženílek 2004).

3.2 Tematické atlasy

Podle počtu mapových listů se mapy dělí na samostatné mapy, mapová díla, soubory map a atlasy. Atlasy jsou systematicky uspořádané soubory map vydané za určitým záměrem. Můžeme je dělit podle územního, obsahového a tematického hlediska (Čapek a kol. 1992). Voženílek (2004, s. 15) definuje tematické atlasy jako „jednotně koncipované soubory tematických map věnované určitému tématu. Kromě vlastního tématu atlasy často obsahují i mapy sousedních vědních oborů, které mají k ústřednímu tématu úzký vztah.”

Díky rozvoji geoinformačních technologií a počítačové kartografie se atlasová kartografie výrazně změnila, velké množství manuálních matematických, grafických a koncepčních procedur bylo nahrazeno informačními technologiemi. V současnosti probíhá atlasová tvorba výhradně v prostředí geografických informačních systémů (Voženílek 2008).

3.3 Kartografické vyjadřovací prostředky

Způsoby, jakými lze převést informace z reality do mapy a následně je z mapy interpretovat, se označují jako kartografické vyjadřovací prostředky (Čapek a kol. 1992).

Kartografické vyjadřovací prostředky jsou základními prvky pro tvorbu map. Pomocí vyjadřovacích prostředků lze vizualizovat prostorové jevy, jejich kvalitu, kvantitu a vzájemné vztahy. Kartografické vyjadřovací prostředky lze třídit různým způsobem. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) definují kartografický znak jako hlavní vyjadřovací prostředek. Dalšími prvky jsou pak grafy, diagramy, rastr, barva a písmo.

Kartografické znaky dělíme podle geometrie do tří skupin: bodové, liniové a plošné (areálové). Znaky obvykle odpovídají reálným objektům nebo jejich částem a přiřazení konkrétní geometrie záleží na měřítku a úrovni generalizace. Jednotlivé znaky se od sebe odlišují vizuálními proměnnými, jako je tvar, velikost, barva, intenzita a orientace (Miklín a kol. 2018).

Grafy primárně znázorňují vztah mezi dvěma a více proměnnými, podle grafického znázornění se dělí na grafy sloupcové nebo liniové. Diagramy mají charakter geometrických obrazců, pomocí své velikosti zobrazují hodnotu zobrazovaného jevu (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

Pomocí rastru lze vzájemně odlišit, rozlišit, porovnat či zvýraznit kvalitativní a kvantitativní vlastnosti plošných jevů. Kvalitativní neboli vzorkový rastr se využívá pro vyjádření kategorií, typů nebo druhů znázorňovaného jevu. Kvantitativní rastr se využívá pro vyjádření intenzity nebo stupňů znázorňovaného jevu (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

Použití barev v mapových dílech má mimořádný význam. Barvy rozšiřují informační hodnotu děl a ovlivňují jejich estetický výraz. Barvy se používají v mapách všech měřítek a tematik, zejména při použití hypsometrie, areálové metody, kartogramu apod. Jsou samostatným vyjadřovacím prostředkem a zároveň jsou součástí všech prvků mapy. Barvy se dělí podle tónu (umístění ve spektrální řadě), sytosti (syté, bledé) a jasu (jasná, tmná). Dále se dělí na studené a teplé (Murdych, Novák 1988).

Psychologické působení barev je velmi důležitým aspektem v tematické kartografii. Projevuje se například vyvoláním vjemu hloubky, pocitu chladu a tepla, rozdílnou optickou vahou barev atd. Vjem hloubky se projevuje tím, že barvy s kratší vlnovou délkou (modrá) se zdají být na mapě vzdálenější než barvy s delší vlnovou délkou (červená). Pocit tepla vyvolávají teplé barvy, jako červená, oranžová a žlutá, a naopak pocit chladu barvy studené, jako zelená, modrá a fialová. Teplé a studené barvy se využívají například v klimatických mapách. Optická váha barev není u všech barev stejná, neboť závisí na jejich tónu, jasu a sytosti. Pro důležité objekty se používají barvy s větší optickou vahou, než pro objekty druhořadé. Rozdílná optická váha se u plošných znaků dá vyrovnat použitím rastrů, u bodových a liniových znaků změnou rozměrů (Čapek a kol. 1992).

Při výběru barev v ploše hraje hlavní roli jejich účel. V tematických mapách bývá klíč barev a rastrů často standardizován, existují i mezinárodní dohody o jednotné legendě

včetně barevného řešení map (Murdych 1987). Smluvené barvy často kopírují pocitový a asociativní význam barev, například modrá barva se používá pro vodstvo, zelená pro vegetaci, hnědá pro znázornění terénu, černá pro popis. Při tvorbě map je dobré používat smluvené barvy, anebo se snažit co nejvíce se přiblížit barvám v přírodě, aby uživatel prakticky nemusel využívat legendu (Voženílek, Kaňok a kol. 2011). Při vyjadřování kvalitativních odlišností se volí barvy vzájemně dosti odlišné, využívá se princip čtyř barev, díky kterému se plochy stejné barvy nikde nestýkají. Při kvantitativním rozlišování se volí různě tmavé tóny. Přechází se od studených barev, jež znázorňují záporné jevy nebo nízké hodnoty, k barvám teplým, které zobrazují hodnoty vysoké či kladné jevy (Murdych, Novák 1988). Pro velké plochy se volí světlé, málo syté barvy, které vytváří dobrý a odlehčený podklad pro bodové a liniové prvky. Tmavé a syté barvy se používají výhradně pro malé a drobné plošky nebo pak pro bodové a liniové prvky, aby byly snadno čitelné. Ke zvýraznění dominant se používají kontrastní barvy (Čapek a kol. 1992).

Písmo je nástrojem realizace popisu obsahu mapy. Popis má podávat potřebné informace bez narušování grafického obsahu. Písmo rovněž slouží k dalšímu rozšíření a zpřesnění znakového klíče. V mapě jsou využívány spíše jednoduché a bezpatkové typy písma. Kvalitativní odlišnosti mohou být vyjádřeny typem písma a jeho sklonem nebo barvou, naopak kvantitativní odlišnosti lze vyjádřit velikostí a tloušťkou písma (Murdych, Novák 1988).

3.4 Metody tematické kartografie

Metody tematické kartografie jsou způsoby používání kartografických vyjadřovacích prostředků. Ke znázorňování tematického obsahu je podstatné umět zvolit vhodnou znázorňovací metodu, aby nedošlo ke špatné interpretaci údajů z mapy (Čapek a kol 1992). Volba konkrétní metody závisí na charakteru dat (kvantitativní x kvalitativní), na jejich geometrii (bodová, liniová, plošná) a škále (diskrétní x spojité) (Miklín a kol. 2018). V současnosti existuje mnoho způsobů, jak dělit metody tematické kartografie. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) definují deset základních metod tematické kartografie. Metoda bodových znaků, metoda liniových znaků, metoda plošných znaků, metoda teček, metoda izolinií, dasymetrická metoda, metoda kartodiagramu, metoda kartogramu, metoda kartografické anamorfózy a metoda kartotypogramu.

3.5 Zásady tematické kartografie

Při tvorbě tematických děl je nutné dodržovat všeobecné zásady, jež vychází z principů teoretické kartografie i praktických zkušeností. Voženílek (2004) uvádí 9 zásad tvorby map.

Zásada jednoty

Jednotlivé objekty a jevy v mapě nelze zkoumat izolovaně, ale vždy ve vztazích k jiným objektům a jevům. Zároveň je nutné stejné objekty znázornit stejným způsobem a veškerým objektům v mapě věnovat stejnou pozornost. Dále je důležité dbát na odbornou, technickou a estetickou stránku mapy. Každá by měla být zpracována jednotně, vyváženě a stejně pečlivě.

Zásada koordinace

Pro správnou koordinaci sestavitelských, kartografických a reprodukčních prací se každá mapa zpracovává minimálně nadvakrát. Nejprve se zhotoví pracovní mapa s tematickým obsahem a následně se řeší kartografické náležitosti.

Zásada jednoduchosti

Mapa by měla být co nejvíce přehledná a čitelná, proto je důležité zachovat jednoduchost jak u vyjadřovacích prostředků, tak u všech složek mapy.

Zásada prostorové názornosti

Obsah tematické mapy je důležité vyjádřit dostatečně názorně ve své prostorové podstatě, neboť mapa je nejprve prohlížena z větší vzdálenosti a pozornost je zaměřena na kompozici prvků a prostorové vazby prvků obsahu mapy, až poté je z větší blízkosti věnována pozornost detailům.

Zásada srozumitelnosti

Vyjadřovací jazyk by měl být co nejsrozumitelnější pro široký okruh uživatelů. Důraz je kladen především na jednoduchost názvu, legendy, kartografického provedení, vyjadřovacích metod, výběru znaků a barev a na jasné a jednoznačné znázornění výsledků.

Zásada zvýraznění dominant

Nejdůležitější prvek obsahu mapy musí být graficky nejvýraznější, téma má být jednoznačně specifikováno v názvu, vyjádřeno nejvýraznějším vyjadřovacím prostředkem a umístěno na začátku legendy.

Zásada výběru

Nejdůležitější je účel mapy, který má být zřejmý z názvu mapy, stejně jako jeho věcné, časové a prostorové vymezení.

Zásada měřítka

Výběr měřítka závisí na výběru prvků, na znázorňujících metodách, na úrovni generalizace a řešení proporcionality. Pro podrobné mapy se zpravidla používají měřítka 1 : 25 000 a pro přehledné mapy od 1: 50 000 do 1: 200 000.

Zásada generalizace

Při přechodu z většího měřítka na menší se uplatňuje kartografická generalizace, která spočívá ve výběru prvků, jež je nutné vypustit nebo zachovat, aby mapa byla stále čitelná.

4 Charakteristika území

Region Mostecka lze rozčlenit na tři odlišné krajinné celky. Nej hustěji osídlenou a člověkem nejvíce využívanou částí Mostecka je jeho centrální část, která je součástí Mostecké pánve. Pánevní část je průmyslovým centrem Mostecka, a to díky těžbě hnědého uhlí, chemickému průmyslu a energetice. Výrazně odlišným celkem jsou Krušné hory, které na severu prudce vystupují z pánve a tvoří přirozenou hranici s Německem. Krušnohorská část je velmi řídko osídlena a je využívána především pro lesnické účely, částečně zemědělsky a stále více rekreačně. Jižní část Mostecka je tvořena úrodnou zemědělskou krajinou a západními výběžky Českého středohoří (Beneš a kol. 2004).

Most je statutární město ve stejnojmenném okrese, který se nachází v Ústeckém kraji na severozápadě Česka (RIS 2022). Město se rozkládá na ploše o rozloze 86,94 km² a je tvořeno osmi částmi obce – Komořany, Souš, Starý Most, Rudolice, Most, Čepirohy, Velebudice a Vtelno. Území města se skládá z 18 katastrálních území a dále se město Most dělí na 61 základních sídelních jednotek (RIS 2022). Počet obyvatel je 65 341 (ke dni 1. 1. 2021) a průměrná hustota zalidnění je 751 obyv./km² (ČSÚ 2021c).

4.1 Fyzickogeografická charakteristika

Převážná část území města Mostu se rozkládá v jižní části Mostecké pánve, pouze jihovýchodní část patří do oblasti Českého středohoří (SMM 2020).

Geomorfologické členění

Z hlediska geomorfologie se jedná o pahorkatinu s mírnou dynamikou reliéfu. Dominuje zde akumulární typ reliéfu, který je vázán na nezpevněné nebo málo zpevněné sedimenty a vyznačuje se malými výškovými rozdíly (Beneš a kol. 2004). V současné době je oblast ovlivňována povrchovou těžbou, kvůli které vznikají novotvary vnějších výsypků a lomy. Významná erozní aktivita a svahové sesuvy na výsypkách před jejich rekultivací představují projevy dynamiky reliéfu (Štýs a kol. 2014).

Geologické poměry

Mostecká pánev je budována na bázi krystalinika, nad kterým je vyvinuto bazální souvrství a jedna hnědouhelná sloj, která se na severozápadě štěpí. Nad uhelnou slojí se nachází souvrství nadložních terciérních a kvartérních sedimentů. Nadložní uhelných slojí je tvořeno

především miocenními jíly a písky. Kvartérní pokryv je tvořen převážně mocnými vrstvami spraší a sprašových či svahových hlín, které jsou velmi dobrým půdotvorným substrátem (Štýs a kol. 2014).

Půdní poměry

V Mostecké pánvi se vyvíjely půdy především v závislosti na matečné hornině, klimatu a v poslední době i na rekultivacích. V oblasti tak převažují půdy těžké a středně těžké (Štýs a kol. 2014). V oblasti převažují hnědé půdy, na spraších a hlinitých horninách sprašového původu vznikaly půdy černozemního nebo hnědozemního typu, které patří k nejkvalitnějším a nejhlubším. Mostecká pánevní oblast je však charakteristická značnou devastací půd jako důsledek těžby hnědého uhlí. Při povrchové těžbě jsou nejprve původní humózní vrstvy půdy odděleně odtěženy jako součást nadložní skryvky a následně využívány při zemědělských či lesnických rekultivacích. Takto vzniklá půda se nazývá antropogenní půdou a vzniká na výsypkách (Beneš a kol. 2004).

Klimatické poměry

Klimatické poměry jsou na území Mostecké pánve výrazně ovlivňovány polohou území a krajinnými tvary. Výši a chod srážek, teploty a oblačnost ovlivňuje především Atlantské proudění, kterému nestojí v cestě do vnitrozemí žádné překážky. Klimatické poměry jsou dány i závětrnou polohou a srážkovým stínem Krušných hor (Bárta a kol. 1973). Průměrné roční teploty vzduchu kolísají mezi 8 °C až 9 °C a průměrný roční úhrn srážek je zhruba 460–600 mm, kdy nejvíce srážek připadá na letní dny. Území leží v mírně teplé a suché oblasti s převážně mírnou zimou (Štýs a kol. 2014). V důsledku srážkového stínu je v Mostecké pánvi nižší oblačnost. Pro území jsou v zimním období typické husté mlhy, jejichž vznik je podporován právě povrchovou těžbou uhlí (Bárta a kol. 1973).

Hydrologické poměry

Oblast je zásobována srážkovou vodou z Krušných hor. Území je odvodňováno řekou Bílinou a náleží do povodí řeky Labe. Hydrologická situace je dlouhodobě ovlivňována nutností odvodňovat dobývací prostory, kvůli kterým je nutné přemísťování vodotečí, likvidací a výstavbou nových retenčních a akumulacních nádrží (Štýs a kol. 2014). V důsledku báňské činnosti vzniklo několik vodních ploch. Jedná se o rekultivované a zatopené zbytkové jámy po povrchových hnědouhelných lomech. Patří k nim například

vodní nádrže Matylda a Benedikt a právě Jezero Most, které jsou v současné době využívány pro rekreaci (Beneš a kol. 2004).

Fauna a flora

Mostecká pánev je součástí českého termofytika. Vegetace má především klimatogenní tendenci. Přírozené doubravy v oblasti jsou ovlivňovány především teplým klimatem. Převažují zde dubohabřiny a lipové doubravy (Štýs a kol. 2014). Pro vegetaci mosteckých výsypek je typická velmi odolná třtina křovištní a daří se zde i náprstníku červenému (Beneš a kol. 2004). Jezero Most se v poslední době stalo významnou ornitologickou lokalitou. Díky své značné rozloze v zimě nezamrzá a nabízí pro vodní ptáky dostatek potravy. Z hlediska počtu zjištěných jedinců a počtu druhů patří k nejvýznamnějším zimovištím vodních ptáků v Česku (PKÚ 2019).

4.2 Obyvatelstvo

Vývoj počtu obyvatel

Demografický vývoj města byl výrazně ovlivněn jeho historickým vývojem. V 70.–80. letech minulého století byl nárůst počtu obyvatel způsoben rozvojem hornictví, kdy se do regionu stěhovali horníci. S útlumem těžby dochází od počátku 90. let k poklesu počtu obyvatel, který trvá dodnes. Vývoj počtu obyvatel je ovlivněn spíše migrací, nežli přirozeným pohybem obyvatelstva. Za posledních 10 let dochází jak k přirozenému úbytku obyvatelstva, tak k úbytku vlivem migrace (SMM 2020).

Struktura obyvatelstva

Ve městě je patrné demografické stárnutí, avšak ve srovnání s podobně velkými městy vykazuje město mladší populaci. V populaci mírně převažují ženy (SMM 2020). Zvláštní věkovou strukturu mají Romové, ve které je více obyvatel v předproduktivním věku, než v ostatní populaci (Beneš a kol. 2004).

Struktura obyvatelstva byla v minulosti ovlivněna odsunem Němců a následným osídlováním pohraničí. V současnosti v Mostě převažuje obyvatelstvo české národnosti s výraznou slovenskou menšinou. K dalším početnějším menšinám patří Romové, Němci a Vietnamci (Beneš a kol. 2004).

V Mostě je velmi malý podíl věřícího obyvatelstva, hlásícího se k církvi nebo náboženské společnosti v rámci celého Česka. V roce 2011 to bylo necelých 9 %, z čehož se čtvrtina obyvatel věřících osob hlásila k církvi římskokatolické (ČSÚ 2014).

Vzdělanostní úroveň obyvatelstva je značně nižší v porovnání s celkovou úrovní Česka. Podíl obyvatel se základním vzděláním je o 2,7 % vyšší, než podíl obyvatel s vysokoškolským vzděláním (SMM 2020).

Sídelní struktura

Charakter bydlení v Mostě byl ovlivněn jeho historickým vývojem (především likvidací starého Mostu). Pro město je charakteristické vysoké zastoupení bytových domů, vystavěných mezi lety 1954–1989. Po roce 1990 došlo ve městě k zastavení výstavby bytových domů a rozvíjí se naopak výstavba rodinných domů v okrajových částech města. Ve městě probíhají suburbanizační procesy. V současnosti je podíl bytových a rodinných domů celkem vyrovnaný (rodinné 51 %, bytové 49 %). Značným problémem jsou sociálně vyloučené lokality v některých sídlištích, neboť jsou k nim vázány sociálněpatologické jevy (SMM 2020).

Trh práce a ekonomická aktivita obyvatelstva

Ve druhé polovině minulého století bylo hospodářství zaměřené na těžký průmysl a těžbu uhlí. Důsledkem této orientace se na Mostecku vyskytuje nejvyšší procento nezaměstnanosti, neboť postupný útlum těžby vedl od 90. let k propouštění zaměstnanců s úzkou pracovní kvalifikací, nevyužitelnou pro jiné obory (SMM 2020). V současnosti nezaměstnanost v Mostě dosahuje 7,41 % a dlouhodobě převyšuje republikový průměr ČSÚ (2021b). Je to podmíněno právě nevyhovující vzdělanostní strukturou obyvatelstva, která neodpovídá nárokům zaměstnavatelů. Problémem je i dlouhodobá nezaměstnanost uchazečů o práci. Dlouhodobě nezaměstnaní tvoří 22 % z celkového počtu uchazečů o zaměstnání (SMM 2020). V současnosti je na území Mostecka zaměstnáno až 37 % obyvatel v sekundéru a zhruba 50 % v terciéru, což dokládá nevyhovující vzdělanostní strukturu obyvatelstva (ČSÚ 2013a).

Dojížděka za prací

Z hlediska vyjížděky a dojížděky za prací převažuje na Mostecku dojížděka a vyjížděka v rámci okresu, a to až z 60 %. Je zde však patrná i dojížděka z jiných okresů kraje

a vyjíždka do jiných krajů. Za prací na Mostecku vyjíždí až 39 % ekonomicky aktivních obyvatel. Největším centrem dojíždky v okrese je právě Most, neboť je zde koncentrována většina veřejných institucí a center, ve kterých se koncentruje veškeré ekonomické dění i veřejné služby. Z Mostu značná část obyvatelstva vyjíždí do Litvínova, kde se nachází chemické závody (ČSÚ 2013b, SMM 2020).

4.3 Hospodářství

V současnosti se hospodářství zaměřuje především na lehký průmysl a služby. K významným průmyslovým odvětvím v oblasti však nadále patří chemický průmysl, energetika a stavebnictví a báňská činnost (Beneš a kol. 2004). K významným zaměstnavatelům patří Unipetrol RPA, s.r.o, nebo průmyslová zóna Joseph. V Mostě jsou velmi nízké investice do výzkumu a vývoje, neboť je zde nedostatek vysoce vzdělané pracovní síly s vědeckovýzkumným potenciálem (SMM 2020). V centrální části Mostecka probíhal v minulém století zábor zemědělských půd kvůli povrchovému dobývání a zemědělské hospodaření bylo značně omezováno. V Mostě však stojí za zmínku vinařství, které bylo obnoveno na rekultivovaných výsypkách (Beneš a kol. 2004). Orientace na průmysl má negativní dopad na turistický potenciál města. I přes rozsáhlé změny krajiny v důsledku těžby uhlí jsou zde díky rekultivačním činnostem k nalezení unikátní volnočasové a rekreační areály, jako jsou například autodrom a hipodrom nebo vodní plochy Benedikt, Matyllda či Jezero Most. Ze starého Mostu zůstal zachován pouze středověký hrad Hněvín a gotický kostel Nanebevzetí Panny Marie (SMM 2020, ČSÚ 2021a).

5 Historie těžby hnědého uhlí na Mostecku

Začátky dobývání hnědého uhlí lze v oblasti severních Čech datovat již od konce středověku, kdy byly úzce spjaty s těžbou rud. Těžily se například cín, stříbro a měď. První zmínky o těžbě hnědého uhlí na Mostecku pochází z počátku 17. století, kdy mostecký měšťan Wiedlich dostal od krále Matyáše zvláštní výsadu na dolování uhlí (Kloš 2008, Pokorná 1989). Doly měly do 19. století čistě místní význam, uhlí bylo nepravidelně dobýváno spíše pro vlastní potřebu. Opravdový rozvoj těžby uhlí nastal až s prodloužením železniční tratě z Ústí nad Labem do Chomutova v roce 1870. Trať propojila Mostecko s vnitrozemím a sousedním Saskem. Po otevření železnice vzniklo během krátké doby mnoho dolů a těžebních společností, jako například Mostecká společnost pro dobývání uhlí nebo Severočeská společnost uhelných dolů (Kloš 2008, Krejčí 2008).

5.1 Dobývací prostor Ležáky-Most

Bývalý dobývací prostor Ležáky-Most se nachází severně od současného Mostu. Hranice ložiska hnědého uhlí jsou na jihu a jihovýchodě přirozené, tvoří je výchoz uhelné sloje, severní, západní a část východní hranice jsou stanoveny uměle jako správní hranice se sousedními ložisky (Kloš 2008).

První záznamy o dolování ložiska pocházejí z roku 1762, kdy byl na východním úpatí Hněvína založen důl Grahl, a z roku 1763, kdy vzniklo několik malých šachet v oblasti Střimic. Další doly vznikaly v průběhu 19. století. Do poloviny 20. století převažoval spíše hlubinný způsob dobývání, který postupně přešel v povrchový (Kloš 2008).

Lom Ležáky-Most vznikl postupně sloučením několika ložisek: Ležáky I (Richard), Ležáky II (Evžen), Venuše, Pilíř města Mostu a části dobývacích prostorů Mistr Jan Hus a Julius III. Lom Evžen byl založen v roce 1901 jako hlubinná šachta a v roce 1941 jako lom. Důl Richard zahájil svou činnost v roce 1901 jako hlubinná šachta a v roce 1923 i jako lom. V roce 1945 byl přejmenován na Ležáky I podle obce vypálené nacisty během války. V roce 1952 byl k Lomu Ležáky přičleněn prostor hlubinného dolu a lomu Evžen a nazván Ležáky II. Spojením závodů Evžen a Ležáky vzniklo nové souvislé těžební pole předurčující budoucí rozvoj lomu. Bylo započato s otvírkou Nového pole (v oblasti dnešní skládky popelových odpadů Venuše), v dalších letech se těžba rozšířila severně od obce

Střimice a do areálu obce Pařidla. Pro zajištění potřebného množství uhlí bylo rozhodnuto rozšířit těžbu do Pilíře města Mostu (Kloš 2008).

V roce 1962 se rozhodlo o likvidaci staré části města Mostu v důsledku otvírky nového lomu. Pokračováním lomu Ležáky se tak stal lom Most. Jeho otvírka byla stanovena do dvou časových a územních etap. V první etapě, která probíhala v letech 1969–1980, byly přeloženy všechny dopravní a inženýrské stavby, tedy silnice Most–Litvínov, Most–Komořany, železnice Most–Chomutov, řeka Bílina a inženýrské a komunikační sítě. Po přesunu děkanského chrámu a zrušení objektů dopravní občanské vybavenosti probíhala od roku 1979 těžba v Pilíři města Mostu a v přilehlém území Kopisty. V 80. letech se v oblasti vytěžilo až 7 milionů tun uhlí ročně. Těžba byla ukončena v roce 1999 (Kloš 2008).

Nadložní zeminy byly ukládány na vnější a vnitřní výsypky. Vnější výsypkou pro lom Ležáky byl prostor zrušené obce Střimice, pro lom Most plocha dolu Vrbenský. Vnitřní výsypky byly zakládány na vyuhlených plochách lomu jihozápadně od Kočičího vrchu (Kloš 2008).

Povrchová těžba uhlí zcela změnila dotčené území, a to nejen z pohledu negativního vlivu na krajinu a životní prostředí, těžba také zasáhla životy místních obyvatel. Z důvodu těžby hnědého uhlí zaniklo v rámci bývalého okresu Most 31 obcí. V oblasti lomu Ležáky-Most musely ustoupit například obec Střimice, Pařidla, Konobřez, Kopisty a především Starý Most (Kloš 2008).

5.1.1 Historický vývoj a osud Starého Mostu

Díky dobrým klimatickým podmínkám a dostatku úrodných půd i vzácných nerostů patřilo Mostecko již v pravěku k nejhustěji osídleným oblastem. Stýkaly se zde důležité obchodní cesty mezi Prahou a Saskem (Krejčí 2008). První zmínky o městě Most lze nalézt již v Kosmově kronice, další zmínky o Mostu pochází ze 13. století, kdy se město díky rostoucímu hospodářství a strategické poloze stalo městem královským. Město bylo hospodářským a obchodním střediskem se širokým zemědělským zázemím (Pokorná 1989). Během 15.–16. století se město rozvíjelo díky objevení stříbrných a měděných žil v Krušných horách. Město patřilo k důležitým obchodním a řemeslným střediskům a zároveň se stalo střediskem rozsáhlé agrární oblasti. V rámci zemědělské výroby hrálo významnou roli chmelařství a vinařství. V roce 1515 postihl město velký

požár, ze kterého se několik desítek let vzpamatovávalo. V rámci obnovy města byl mezi lety 1517–1594 postaven děkanský kostel Nanebevzetí Panny Marie (Krejčí 2008). Nadějný rozvoj zemědělství a těžby byl však v 17. století přerušen třicetiletou válkou a morovou epidemií. Mostecko od té doby ztratilo svého významu jakožto vojenského strategického a obchodního centra. Svého významu město nabylo až v průběhu 19. století díky rozvoji těžby hnědého uhlí. Nezbytným předpokladem pro rozvoj těžby hnědého uhlí bylo vybudování železnic. Od 70. let 19. století podpořil náhlý rozvoj hlubinného dobývání hnědého uhlí již stávající industrializaci Mostecka (Pokorná 1989). Od konce 60. let 19. století vyrostla v Mostě řada průmyslových podniků a továren, které byly zaměřeny především na strojírenství, sklářství, cukrovarnictví, potravinářství, ale také na textil a keramiku. Město Most se stalo hlavním střediskem těžby hnědého uhlí a začalo se rozrůstat. Díky průmyslovému rozvoji a rozvoji těžby vzrůstal počet obyvatel a měnila se sociální a národnostní struktura města. Na Mostecko přicházeli dělníci české národnosti z vnitrozemí. Vše narušila první světová válka, kdy se doly dostaly pod vojenský dohled. V roce 1932 proběhla Velká mostecká stávka, kdy horníci protestovali proti hromadnému propouštění a snižování mezd během Velké hospodářské krize. Po odtržení pohraničí v roce 1938 se doly staly součástí Německé říše, pro kterou byl Most hospodářsky a strategicky významný. V okolí Mostu vyrostly desítky pracovních zajateckých táborů (Krejčí 2008, Pokorná 1989).

Po 2. světové válce byl průmyslový potenciál Mostecka jednou z hlavních opor národního hospodářství. V poválečném období došlo k mohutné proměně Mostecka. Těžba uhlí se technologicky změnila na povrchovou a začaly vznikat velkokapacitní otevřené lomy s výsypkovým hospodářstvím, kvůli kterým musela ustoupit řada obcí. Tím se zvýšila potřeba nových bytů pro obyvatele z likvidovaných obcí, a proto od 50. let probíhala intenzivní výstavba sídlišť v Mostě. S rozvíjející se těžbou souvisela i výstavba elektrárenských komplexů, dostavba a rozšíření chemických závodů, přestavba železničních tratí a jejich elektrifikace. Intenzita průmyslového rozvoje měla negativní dopad na prudce zhoršující se kvalitu životního prostředí. Těžba uhlí se v 50. letech stala zdrojem hospodářského rozvoje, a proto bylo schváleno vyuhlení Píliře města Mostu. V roce 1962 bylo rozhodnuto o jeho likvidaci, aby mohlo být vytěženo zhruba 100 milionů tun hnědého uhlí (Krejčí 2008, Pokorná 1989).

Likvidace města probíhala mezi lety 1967–1982. Během likvidace starého Mostu zanikla většina architektonických památek, zachován byl pouze kostel Nanebevzetí Panny Marie.

V roce 1975 byl přemístěn o 841,1 metru (Kloš 2008). Kostel byl přesouván na čtyřech kolejích, zezadu byl tlačěn a zepředu brzděn hydraulickými válci. Veškeré pohyby a výškové odchylky byly sledovány vodováhami a elektronickými čidly. Průměrná rychlost přesunu byla 2,16 centimetru za minutu (Štýs 2012).

6 Rekultivace

Po ukončení těžby začínají probíhat rekultivace. Zásadou se stává nejen těžit, ale i rekultivovat, aby okolí města ztratilo podobu měsíční krajiny tvořenou výsypkami z okolních povrchových dolů (Pokorná 1989).

S. Štýs (2012, s. 6) definuje rekultivaci jako „víceoborový proces řízených úprav silně poškozeného území, jejichž smyslem je uvedení narušených pozemků do společensky žádoucího stavu.“ Způsob rekultivace území se odvíjí od mnoha faktorů. Mezi nejdůležitější faktory patří způsob a rozsah dobývání ložiska, místní přírodní a sociální podmínky včetně historických vazeb a především i ekonomická náročnost zvoleného rekultivačního řešení. Rekultivační proces je sám o sobě velmi složitou záležitostí a vyžaduje komplexní přístup k obnově krajiny. Rekultivace vyžadují důkladnou přípravu již před samotnou těžbou i během ní. Rekultivační proces lze rozdělit do dvou základních etap – ekotechnická a biotechnická (PKÚ 2020).

V první fázi je provedena technická rekultivace, která zahrnuje zejména realizace terénních úprav pro zajištění stability výsypek, převrstvení orníci, základní půdní melioraci, odvodnění výsypek, realizace protierozních opatření a výstavbu dopravní infrastruktury. Je kladen důraz, aby nový terén nebyl monotónní a přiblížil se přirozenému prostředí. Druhou fází je biologická rekultivace, která má za úkol nové území oživit. V této fázi rozlišujeme 4 základní druhy – zemědělská, vodní, lesní a ostatní (Helešicová, Štýs 1992).

Při zemědělské rekultivaci vzniká půda vhodná pro zemědělské obhospodařování, tedy pole, louky, ovocné sady, vinice. Hydrické rekultivace vznikají zatopením vytěžených lomů či dolů. Vznikají mokřady nebo různé vodní plochy (Helešicová, Štýs 1992). Na Mostecku se jedná o velmi častý způsob rekultivací, neboť se jedná o vhodné prostředí pro příměstskou rekreaci (Štýs 2012). Lesnická rekultivace je nejvíce uplatňovaný způsob rekultivace. Využívá se k zalesnění ploch, které nejsou vhodné pro zemědělské využití, například kvůli sklonu terénu. Lesy mají velmi dobrou stabilizační funkci v ekologických

strukturách. Plochy ostatních rekultivací primárně nemají sloužit k hospodářskému účelu. Cílem je vytvoření funkční a rekreační zeleně, vybudování sportovních areálů, skládek nebo ploch přirozené a řízené sukcese, které slouží ke zvýšení biodiverzity (Štýs a kol. 2014). Po provedení technické a biologické rekultivace následuje fáze revitalizace území, tj. obnovení krajiny nejen z ekologického hlediska, ale také sociálního a ekonomického (PKÚ 2020).

V rámci rekultivací v lokalitě Ležáky-Most bylo již celkově ukončeno 1 228 ha rekultivací, z čehož 25,5 % tvoří vodní rekultivace, 23 % lesnická, 13 % zemědělská a 38,5 % ostatní. Sukcesní plochy jsou na území dvě – severní svahy a kočíčí vrch, plochy přirozené sukcese tvoří 3 % z celkové plochy rekultivací (PKÚ 2020).

6.1 Rekultivace výsypek lomu Ležáky-Most

Rekultivační práce na území vnějších výsypek lomu Ležáky byly zahájeny již na přelomu 60.–70. let minulého století. Lokalita bývalého lomu byla rozdělena na dílčí plochy, které byly a jsou samostatně projekčně řešeny. Rekultivace zahrnovaly provedení terénních úprav, vybudování systému odvodňovacích příkopů, přístupových i obslužných komunikací a závěrečnou biologickou fázi (Švec, Škaloud 2015).

Rudolická výsypka byla během dvou etap zalesněna již v letech 1968–1987. Pařidelská výsypka byla zrekultivována jak lesnický, tak zemědělský. V okolí přesunutého děkanského kostela probíhaly rekultivace od roku 1986, plocha byla zatravněna a byly zde vybudovány komunikace a areál hřbitova. V roce 1995 vznikla vedle kostela vodní nádrž, která byla zásobována vodou z řeky Bíliny. Na území Střimické výsypky probíhaly současně zemědělské a lesnické rekultivace. Převažují zde zatravněné plochy s roztroušenou zelení. Vybrané plochy Střimické výsypky byly ponechány sukcesí (Kloš 2008).

Vnitřní výsypky a jižní svahy byly zatravněny, na Novém poli proběhlo zatravnění včetně vysazení lesních dřevin. V severovýchodní části lomu, v Pařidelském laloku, byla provedena rekultivace kombinací zalesněných a travnatých ploch, mokřadů a ploch s řízenou sukcesí, aby vznikla pestrá mozaika ploch s velkou diverzitou. V severovýchodní části lomu, v Konobřžském laloku, vznikly plochy ostatní zeleně s cílem podpořit sukcesní pochody. Západní svahy byly zatravněny. Na severozápadních svazích vznikly příjezdové

a obslužné komunikace včetně zatravněných ploch s rozptýlenou zelení. Severní svahy byly zalesněny a zatravněny (Kloš 2008).

6.2 Rekultivace zbytkové jámy lomu Ležáky-Most

V případě jámy lomu Ležáky byla zvolena hydrická rekultivace. Před zahájením zatápění zbytkové jámy byla provedena řada náročných sanačních prací, jako těsnění dna budoucího jezera, výstavba podzemní těsnicí stěny, stavba opevnění břehové linie a byly vybudovány oba přivaděče do zbytkové jámy (PKÚ 2020). Kvůli nedostatečné kvalitě vody a malému průtoku řeky Bíliny bylo rozhodnuto, že Jezero Most bude napuštěno vodou z řeky Ohře a důlní vodou z dolu Kohinoor. Přivaděč vody Průmyslového vodovodu Nechanice je dlouhý 4 929 metrů. Napouštění bylo zahájeno v říjnu 2008 a ukončeno v září 2014 (Švec, Škaloud 2015).

6.2.1 Jezero Most

Jezero Most je nejmladším mosteckým umělým jezerem. Veřejnosti bylo zpřístupněno teprve v září 2020. Hladina Mosteckého jezera se nachází ve výšce 199 m n. m., jeho plocha činí 309,4 ha a maximální hloubka je 75 m a objem je 70,5 mil. m³ vody. Celková obvodová komunikace břehové linie je 9 380 metrů (PKÚ 2018).

Jezero Most je významným stabilizačním prvkem v krajině. Jedná se o biocentrum regionálního významu pro vlhkomilná společenstva. Jezero kladně ovlivňuje hydrologické a hydroekologické poměry v okolí. Mostecké jezero patří mezi největší zimoviště vodních ptáků v Česku a v jeho vodách žije 8 druhů ryb. Jezero je neprůtočné – nemá žádný přirozený přítok ani odtok (Kloš 2008, PKÚ 2020).

Jezero nabízí lidem možnost ke koupání, nachází se zde terasovité oblázkové pláže a přístupová mola. Kromě koupání nabízí i 9 km dlouhý okruh vedoucí podél jezera, který je vhodný jak pro pěší turisty, tak cyklisty. Součástí okruhu je i naučná stezka, která návštěvníkům poskytuje veškeré informace o nově vzniklém jezeře. Pro rodiny s dětmi jsou zde vybudována dětská hřiště či stoly vhodné pro hraní stolního tenisu a hřiště pro plážový volejbal. Pro psy byly vybudovány samostatné pláže. Vedle zóny koupání je zóna určená pro bezmotorovou lodní dopravu a vodní sporty. Dále se zde nachází klidová zóna, kde se rozvíjí fauna a flora (SMM 2021).

Cílem sanace a rekultivace bylo vytvořit území vhodné pro příměstskou rekreaci s všestranným využitím, jako je místo pro rekreaci, oddech, turistiku, sport a ostatní zájmové činnosti pro obyvatele i okolí. Díky rekultivačním činnostem vznikly rozsáhlé ekologicky hodnotné plochy na zalesněných svazích kolem jezera s dominantní vodní plochou, které plně zapadají do koncepce rekreace (Kloš 2008).

7 Tvorba atlasu

Tvorba atlasu je organizačně složitý projekt, který vyžaduje promyšlené naplánování a dodržení předem stanovených postupů.

Metodika bakalářské práce vychází z prostudovaných zdrojů a především z obecné koncepce tvorby map a atlasů, kterou ve svém díle uvádí Voženílek, Kaňok a kol. (2011). Koncepce je rozdělena do čtyř chronologicky seřazených fází, které obsahují jak přípravné, tak realizační kroky, a můžeme je považovat za obecný návod pro tvorbu atlasů. Výsledným produktem je Atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most.

Před samotnou tvorbou atlasu je nezbytné stanovit účel, cílovou skupinu uživatelů atlasu a objem sdělovaných dat. Dále je potřeba vzít v potaz finanční limity spojené s vydáním díla.

První fází je vytvoření kartografického projektu atlasu, ve kterém jsou specifikovány všechny potřebné údaje ke zpracování atlasu a odvíjí se od něj veškerý další postup. Součástí kartografického projektu atlasu je obecná koncepce atlasu, ve které je stanoven název, zaměření a cíle atlasu, časové vymezení obsahu atlasu, prvky atlasu (mapy, texty, tabulky, diagramy, fotografie aj.) a technologie atlasu, tedy zda bude atlas v tištěné nebo digitální podobě.

Dále je třeba určit vzájemný poměr mezi jednotlivými prvky atlasu. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) uvádějí, že pro tištěná díla je dle Lambrechta (1999) optimální poměr 50 % map, 25 % grafických prvků a 25 % textu.

Druhou fází je sběr a zpracování dat, tedy příprava podkladových a tematických dat. Je blíže popsáno, jakým způsobem byla získána, z jakého zdroje pocházejí, v jakém jsou formátu a jakým způsobem budou zpracována.

Třetí fází je specifikace tvorby map. Je stanoven účel map, topografický a tematický obsah, rozsah zobrazovaného území, volby měřítek a kartografické zobrazení, dále pak použité kartografické metody, návrh znakového klíče nebo koncepce kompozice. Je popsáno zpracování a vizualizace jednotlivých map, včetně popisu klíčových funkcí a nástrojů v použitém softwaru. Tvorba map se řídí zásadami z kapitoly 3.5.

Čtvrtou, a zároveň poslední fází je sestavení samotného atlasu. Na základě kartografického projektu a vytvořených map je na začátku stanoven obsah atlasu. Následně je vyřešena sazba textu, grafická úprava a tisk výsledného díla.

Pro účely této bakalářské práce byla přidána fáze týkající se analýzy přeměny krajinného pokryvu. V této fázi bude na základě vyhotovených map provedena analýza a hodnocení přeměny krajinného pokryvu.

Při tvorbě atlasu je nezbytné pravidelně zálohovat datové soubory a zároveň dodržovat systém v jejich značení a organizaci (Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

7.1 Kartografický projekt

Účelem atlasu je seznámit širokou veřejnost s lokalitou Mostecka, s jejím historickým vývojem vázaným na těžbu uhlí a obnovu krajiny, a především s přeměnou krajinného pokryvu v období 1842–2021.

Hlavními prvky atlasu jsou mapy zobrazující krajinný pokryv v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021. V doplňujících textech jsou vysvětleny procesy, které v krajině v těchto obdobích probíhaly. Nechybí ani stručné seznámení s územím Jezera Most, se zaniklými obcemi nebo s přesunem kostela Nanebevzetí Panny Marie. Součástí jsou historické i srovnávací fotografie a grafy zobrazující vývoj jednotlivých typů krajinného pokryvu v čase.

Atlas je koncipován jako tematický. Z hlediska časového vymezení obsahuje chronologicky navazující mapy z let 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021, na kterých lze pozorovat změnu mikrostruktury a makrostruktury krajiny. Mapy zabírají zhruba 50 % atlasu a text s dalšími grafickými prvky zabírají dohromady zbylých 50 %.

Atlas je navržen jako tištěná publikace ve formátu A4 na výšku kvůli měřítku a detailnosti jednotlivých map. Počet stran byl stanoven na 28 plus obálka.

Pro tvorbu jednotlivých map byl zvolen software ArcGIS Pro 2.9.2 od společnosti ESRI a pro tvorbu samotného atlasu software Adobe InDesign.

7.2 Data

Použitá data, se kterými bylo pracováno, lze rozdělit na podkladová a tematická.

Pro vyhodnocení změn, kterými krajina prošla za posledních 180 let, byly použity mapové podklady zaznamenávající stav krajiny v pěti časových úsecích. Jednalo se o mapy císařských otisků stabilního katastru a historické a současné ortofotosnímky. Jako doplňkový podkladový zdroj sloužil Orientační plán Mostu z 50. let 20. století a také ZM 10.

Rastrová georeferencovaná mapa císařských otisků, Orientační plán Mostu a transformované černobílé ortofotosnímky z let 1938, 1952 a 1987 byly poskytnuty Magistrátem města Mostu prostřednictvím webových služeb ArcGIS Server. Podkladem pro rok 2021 bylo současné ortofoto Česka a ZM 10, které je volně dostupné prostřednictvím WMS na geoportálu ČÚZK. Veškeré mapové podklady jsou v souřadnicovém systému S-JTSK.

Kromě map, jejichž tvorba je popsána v následující kapitole, patří k tematickému obsahu také doprovodné texty, historické i srovnávací fotografie a další tabulky a grafy. Doprovodné texty vychází z odborné literatury využití v teoretické části a z výsledků hodnocení vývoje krajiny. Historické fotografie pochází ze sbírky mého pradědy Jaroslava Hájka a také z dalších dostupných zdrojů. Srovnávací fotografie pochází z knihy *Návraty vypůjčené krajiny* od Stanislava Štýse, která mapuje jeho celoživotní dílo v rekultivacích na Mostecku. Kniha zobrazuje proměny míst zasažených těžbou uhlí za posledních 70 let a specializuje se na tzv. dvojčata, neboť snímky zobrazují krajinu před a po rekultivaci i během její proměny. Fotografie z knihy byly poskytnuty Oblastním muzeem a galerií v Mostě. Jednotlivé tabulky a grafy byly vytvořeny autorkou až na základě vytvořených map a jsou blíže popsány v kapitole 7.4.

7.3 Tvorba map

Celkem bylo vyhotoveno 9 map – 5 map krajinného pokryvu, mapa překryvu, přehledová mapa, mapa zaniklých obcí a schéma Jezera Most. V dalších řádcích je blíže specifikován účel, obsah a kartografické metody použité při tvorbě jednotlivých map. Mapy jsou seřazeny v takovém pořadí, v jakém jsou řazeny ve finální podobě atlasu.

Mapy byly vytvořeny v softwaru ArcGIS Pro 2.9.2. Pro každou mapu byl vytvořen samostatný *aprx* projekt.

7.3.1 Mapy krajinného pokryvu

Cílem těchto map je ukázat čtenáři strukturu krajiny v jednotlivých letech. Mapy jsou v jednotném měřítku 1 : 25 000. Protože se jedná o území České republiky, bylo pro všechny mapy zvoleno Křovákovo zobrazení v souřadnicovém systému S-JTSK.

Zpracovávaná lokalita se nachází v Ústeckém kraji na území okresu Most, severně od současného města Mostu. Severní hranici zpracovávaného území tvoří částečně hranice katastrálního území města Mostu. Zbývající účelově vymezené hranice jsou tvořeny silnicemi (od východu) č. II/256 Lom–Liběšice, č. III/2538 Most–Braňany, č. I/13 Chomutov–Teplice, č. I/27 Most–Litvínov a III/2565 Most–Mariánské Radčice. Celková plošná výměra čítá 14,08 km². Podle členění správního území města Mostu patří celá lokalita do části Starý Most.

Aby byla zajištěná srovnatelnost ve všech časových obdobích, bylo důležité správně stanovit kategorie krajinného pokryvu. Klasifikace jednotlivých kategorií byla inspirovaná legendou LUCC (Bičík a kol. 2010). Pro sledování změn bylo vymezeno 8 kategorií krajinného pokryvu. Jednotlivé kategorie jsou popsány v tabulce č. 1.

Kategorie	Charakteristika
orná půda	orná půda
trvalé kultury	zahrady, vinice a ovocné sady
trvalé travní porosty	louky, pastviny a neudržované plochy vegetace
lesní plochy	listnaté, jehličnaté a smíšené lesy a křoviny
vodní plochy	vodní toky, vodní plochy a mokřady a rašeliniště
zastavěné plochy	budovy rezidenční výstavby a občanského vybavení, budovy výroby a skladování
ostatní plochy	průmyslové a dopravní areály, areály výstavby, komunikace, skály, pláže, písky, areály sportu a volného času, areály sídelní a rekreační zeleně
těžební plochy	areály těžby, lomy, doly, výsyvky

Tabulka č. 1: Charakteristika kategorií krajinného pokryvu (zdroj: vlastní zpracování)

Pro tvorbu map krajinného pokryvu byla do databáze nahrána prostorová data pomocí WMS a webových služeb ArcGIS Server. Pro krajinný pokryv byla vytvořena nová polygonová *Feature Class* o 8 kategoriích. Byl navržen a vytvořen jednotný znakový klíč.

Návrh znakového klíče byl inspirován znakovými klíči z projektu Ministerstva kultury České republiky NAKI II – Dědictví zaniklých krajín: identifikace, rekonstrukce, zpřístupnění, který je v současné době zpracováván na Geografické sekci. Pro vizualizaci krajinného pokryvu byly použity plošné znaky s odlišením jednotlivých kategorií pomocí barev. Následně byla v editoru pomocí funkce *Create New Features* provedena manuální vektorizace jednotlivých kategorií krajinného pokryvu. Topologická správnost vytvořených polygonových vrstev byla v softwaru ArcGIS Pro zkontrolována podle pravidel *Must Not Overlap* a *Must Not Have Gaps*, což zaručuje, že se polygony nikde nepřekrývají a nedochází ani ke vzniku prázdných míst.

7.3.2 Mapa překryvu

Aby bylo možné interpretovat změny, ke kterým za celé sledované období (1842–2021) došlo, byla vytvořena mapa překryvu. Díky této mapě lze zjistit, k jakým procesům ve sledovaném území došlo. Každé kategorii krajinného pokryvu byl pro rok 1842 a 2021 přiřazen unikátní kód. Pomocí funkce *Intersect* byla vytvořena nová vrstva, která pro každý polygon nese pomocí kódu informaci o stavu krajinného pokryvu z obou sledovaných let.

7.3.3 Ostatní mapy

Přehledová mapa byla vytvořena pomocí vrstev ArcČR 500. Mapa zaniklých obcí a schéma Jezera Most bylo zpracována na podkladu ortofoto ČR za pomocí bodových, liniových a plošných znaků.

7.3.4 Kompozice

Po vytvoření veškerých map bylo rozložení základních kompozičních prvků pro každou mapu vyřešeno dle potřeby. Všechny mapy byly doplněny legendou korespondující s mapovým polem. Dále bylo k mapám přidáno jednotné grafické i číselné měřítko a směrovka orientovaná na sever. Tiráž je uvedena na konci díla.

7.4 Analýza změn

Vytvořené mapy krajinného pokryvu zachycují stav makrostruktury krajiny v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021. Porovnání těchto map umožňuje sledovat průběh změn krajinného pokryvu ve sledovaném období. Pro kvantifikaci těchto změn byla pro každý rok zvlášť určena rozloha každého vytvořeného polygonu pomocí funkce *Calculate*

Geometry. Atributové tabulky byly vyexportovány do programu Excel, kde byly sečteny rozlohy jednotlivých kategorií krajinného pokryvu a vypočten jejich procentuální podíl v konkrétním roce. Z těchto hodnot byla následně vytvořena souhrnná tabulka č. 2. Pro znázornění procentuálního podílu jednotlivých kategorií krajinného pokryvu byl pro každý rok vytvořen prstencový graf a pro celé sledované období souhrnný sloupcový graf, který zachycuje vývoj jednotlivých kategorií v čase.

Kategorie	1842		1938		1952		1987		2021	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Orná půda	10,75	76,3	6,99	49,6	4,96	35,2	0,91	6,5	0,52	3,7
Trvalé kultury	0,28	2,0	1,00	7,1	0,90	6,4	0,01	0,1	0,00	0,0
Trvalé travní porosty	1,74	12,4	0,51	3,7	0,45	3,2	2,21	15,7	4,18	29,7
Lesní plochy	0,00	0,0	0,27	1,9	0,22	1,5	1,46	10,3	4,78	33,9
Vodní plochy	0,27	1,9	0,10	0,7	0,14	1,0	0,41	2,9	3,82	27,1
Zastavěné plochy	0,18	1,2	0,48	3,4	0,45	3,2	0,04	0,3	0,03	0,2
Ostatní plochy	0,82	5,8	1,94	13,8	2,05	14,6	1,59	11,3	0,75	5,4
Těžební plochy	0,05	0,4	2,79	19,8	4,90	34,8	7,46	53,0	0,00	0,0
Celková výměra	14,08 km ²									

Tabulka č. 2: Absolutní a relativní zastoupení kategorií krajinného pokryvu (zdroj: vlastní zpracování)

Dále byl v programu excel vypočten index změny, který ve sledovaném území a období hodnotí celkovou intenzitu vývoje krajinného pokryvu, nicméně nezohledňuje jeho strukturu (Bičík a kol. 2010).

$$I_{Z_{A-B}} = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^n |R_{iB} - R_{iA}|}{2R_C},$$

kde $I_{Z_{A-B}}$ je index změny ve sledovaném období (1842–2021); n je počet kategorií krajinného pokryvu, tj. osm. R_{iA} je rozloha kategorie na počátku období a R_{iB} na jeho konci; R_C je celková rozloha sledovaného území. Rozloha je uváděna v hektarech.

Index nabývá hodnot od 0 do 100 %, přičemž čím je vyšší hodnota indexu, tím byl vývoj v území intenzivnější.

7.5 Sestavení atlasu

Atlas byl sestaven podle konceptu z kapitoly 7.1. Veškeré grafické práce byly prováděny v softwaru Adobe InDesign, který slouží pro počítačovou sazbu a digitální publikace.

Nejprve byl sestaven obsah atlasu, kapitoly jsou seřazeny chronologicky podle času, případně logicky podle tématu. Každá kapitola (kromě úvodu) má svoji dvojstránku. Levá strana obsahuje název kapitoly, doprovodný text, fotografie a grafy, a pravá strana obsahuje samotnou mapu. Mapy byly do programu InDesign vkládány ve formátu pdf. Informace o území z kapitol 4, 5 a 6 a výsledky analýzy krajinného pokryvu z kapitoly 8 se staly základem pro text atlasu. Podle potřeby byly upraveny či doplněny. Pro veškeré texty v atlasu, včetně map, bylo použito bezpatkové písmo Arial. Nadpisy jsou psány tučně velikostí 20, základní text velikostí 12 s řádkováním 1,5 a názvy grafických prvků jsou psány kurzívou velikostí 10. Stránky s textem jsou kromě úvodu rozděleny do dvou sloupců a zarovnány do bloku pro lepší čitelnost textu. Jednotlivé kapitoly atlasu byly podle množství textu doplněny fotografiemi a grafy, které bylo potřeba přizpůsobit podle okrajů stránky a okrajů sloupců. Na předposlední straně jsou uvedeny veškeré zdroje.

Na závěr byla vytvořena obálka, tedy přední a zadní strana atlasu. Na obálku atlasu byly použity fotografie z knihy *Návraty vypůjčené krajiny*. Výsledný počet stran atlasu je 28 plus obálka. Atlas byl vytištěn na formát A4. Pro tisk byl použit papír s gramáží 350g/m² pro obálku, pro vnitřní listy pak 120 g/m². Na závěr byly listy atlasu spojeny kroužkovou vazbou.

Výstupem této kapitoly i celé práce je tištěný Atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most.

8 Výsledky a diskuze

V této části jsou popsány procesy změn, které v krajině probíhaly.

Mapa z roku 1842 zobrazuje preindustriální krajinu, kdy hlavní funkcí krajiny je funkce produkční. Krajina je využívána zcela dominantě pro zemědělské účely. V rámci zemědělské výroby hrálo významnou roli chmelařství a vinařství. Zemědělská půda (orná půda, TTP a trvalé kultury) se rozkládá na 90,7 % území. Vodní, zastavěné, ostatní a těžební plochy činí velmi malý podíl.

Mapa krajinného pokryvu z předválečného období (1938) zachycuje rozvoj průmyslu a přechod z hlubinné těžby na těžbu povrchovou. Těžební plochy zabírají již 19,8 % území, aktivními doly jsou Evžen, Julius I, Julius II, Jan a Richard. Ostatní plochy, které jsou tvořeny zejména nově vznikajícími průmyslovými areály a novým nákladovým nádražím v severozápadní části města, zabírají 13,8 %. Díky průmyslovému rozvoji a těžbě prudce stoupl počet obyvatel, a tím i podíl zastavěných ploch, který je oproti minulému období téměř trojnásobný. Nejrozsáhlejší plochu (60,4 %) nadále zabírá zemědělská půda, přestože došlo k jejímu výraznému poklesu. Lesní a vodní plochy tvoří zanedbatelný podíl.

V poválečném období dochází k mohutné proměně Mostecká kvůli intenzivní báňské činnosti a obnovení průmyslu po druhé světové válce. Těžba uhlí se v 50. letech stala zdrojem hospodářského rozvoje, začaly vznikat velkokapacitní otevřené lomy s výsypkovým hospodářstvím, kvůli kterým musela ustoupit řada obcí. Těžební plochy dále vznikají na úkor zemědělských ploch a zabírají 34,8 %. Největší plochu zabírá lom Ležáky, který již pohltil západní část obce Střimice.

Mapa z roku 1987 zaznamenává intenzivní báňskou činnost. Zastavěné plochy se v území téměř nenachází, neboť všechny dřívější obce byly pohlceny těžbou, která pokrývá více než polovinu plochy. Nejrozsáhlejší plochu představuje lom Ležáky-Most. V území se objevují první zrekultivované plochy. Lesní plochy činí 10,3 % a vodní plochy 2,9 %. Orná půda zůstala zachována pouze v severní části území a tvoří velmi malý podíl.

Postindustriální stav krajiny je zcela odlišný od všech předchozích let. Nevyskytují se zde žádné těžební plochy. Krajina je kompletně nově vytvořená. Vysoký podíl

lesních (39,4 %), zatravněných (29,7 %) a vodních ploch (27,1 %) je výsledkem rekultivací. Dominantou území je Jezero Most, které spolu s přílehlými plochami tvoří vhodné prostředí pro rekreaci. Zastavěné plochy se vyskytují pouze v jižní části území, kde se nachází průmyslové areály, přesunutý děkanský kostel a nový Kostelní hřbitov. Zcela vymizely trvalé kultury, které byly v minulosti nedílnou součástí rezidenční zástavby.

Díky metodě analýzy překryvu byly získány informace jak o kategoriálních změnách krajinného pokryvu, tak informace o procesech, které proběhly. Změna krajinného pokryvu proběhla na více než 90 % území. Klíčovou přeměnou prošla orná půda, která z oblasti téměř vymizela a byla nahrazena především TTP, lesními a vodními plochami. Výsledky nezobrazují těžbu, která hrála zásadní roli v přeměně krajiny, neboť podkladová data zachycují stav před a po těžbě. Pro větší přesnost by příště bylo vhodné vytvořit dvě mapy překryvu, např. za období 1842–1987 a 1987–2021.

Intenzita změn byla v oblasti opravdu vysoká, což dokládá i vysoká hodnota indexu změny, která v období 1842–2021 dosahuje 76,46 %. Pro větší přesnost by bylo opět vhodné index vypočítat zvlášť pro 1842–1987 a 1987–2021.

V průběhu necelých dvou století byla krajina v oblasti Mosteckého jezera zásadně přeměněna. Nejprve se z původní zemědělské oblasti (1842) stala intenzivně využívaná průmyslová krajina, pro kterou je charakteristická devastace krajiny, zánik sídel a kulturních i historických památek (1938, 1952, 1987). Po skončení těžby se od konce minulého století začala krajina díky rekultivacím obnovovat. Vznikly rozsáhlé zatravněné, lesní a vodní plochy, které slouží k rekreaci.

Vývoj krajiny v oblasti Jezera Most se zcela odlišuje od vývojového trendu krajiny v Česku (viz kapitola 2.2), nicméně podobné změny probíhaly v oblasti jiných severočeských rekultivačních jezer, jako je např. Medard a Milada. Analýza změn v těchto oblastech by mohla být předmětem diplomové práce.

Obecně se tvorba atlasu obešla bez výrazných komplikací. Menší komplikace nastala při tvorbě map. Na některých ortofotech nebylo možné zřetelně rozeznat veškeré kategorie krajinného pokryvu – konkrétně u ortofot z let 1938 a 1952 bylo velmi složité rozeznat obrysy budov, jednak kvůli horší kvalitě černobílých ortofot, ale také kvůli stínům, které budovy při snímkování vrhaly. Proto byl pro vektorizaci města Mostu použit Orientační plán Mostu z 50. let, na kterém lze jasně rozlišit budovy a komunikace. Pro ostatní obce

posloužila již zvektorizovaná mapa stabilního katastru, která byla upravena podle konkrétních let. Mimo zastavěné plochy bylo někdy složité odlišit ornou půdu, těžební plochy a TTP. Největší problém představovaly vodní toky, které bylo velmi složité identifikovat. Mapy krajinného pokryvu je proto nutné brát s rezervou, neboť nelze vyloučit, že vzhledem k povaze ortofot došlo při vektorizaci ke špatné interpretaci jednotlivých krajinných prvků.

9 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo vytvořit Atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most. Dílčími cíli bylo pak zhodnotit vývoj krajiny s ohledem na historické souvislosti, vizualizovat strukturu krajiny v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021, a vytvořit další mapy, grafy a tabulky pro ilustraci vývoje krajinného pokryvu v oblasti Jezera Most za celé sledované období.

K dosažení těchto cílů byla rozebrána teoretická východiska, následovala charakteristika zájmového území a jeho historický vývoj. Následně byl stanoven metodický postup, podle kterého byl na závěr vytvořen samotný atlas. Klíčovou částí byla při tvorbě jednotlivých map v atlase práce s historickými podkladovými daty v softwaru ArcGIS. Všechny cíle se i přes menší problémy v průběhu práce podařilo splnit.

Výstupem je atlas o rozsahu 28 stran, vytvořený v softwaru ArcGIS 2.9.2 a Adobe InDesign. Atlas je digitální i tištěnou přílohou práce. Atlas by měl seznámit čtenáře s lokalitou Mostecka, s jejím historickým vývojem vázaným na těžbu uhlí a obnovu krajiny, a především s přeměnou krajinného pokryvu v období 1842–2021. Hlavními prvky atlasu jsou chronologicky seřazené mapy zobrazující krajinný pokryv v letech 1842, 1938, 1952, 1987 a 2021. V doplňujících textech jsou vysvětleny procesy, které v krajině mezi těmito lety probíhaly. Nechybí ani stručné seznámení s územím Jezera Most, se zaniklými obcemi nebo s přesunem kostela Nanebevzetí Panny Marie. Součástí jsou historické i srovnávací fotografie a grafy zobrazující vývoj jednotlivých typů krajinného pokryvu v čase. Atlas je určen široké veřejnosti, především pak obyvatelům Mostecka, kteří byli nedílnou součástí těchto změn. Atlas může přispět ke zvýšení návštěvnosti areálu Jezera Most, které je vhodným zázemím pro rekreaci, turistiku či sporty.

Bakalářská práce vznikla v rámci projektu č. DG18P02OVV008 s názvem „Dědictví zaniklých krajin: identifikace, rekonstrukce a zpřístupnění“ (www.zaniklekrajiny.cz), který je podpořen v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity Ministerstva kultury (NAKI II).

Seznam použitých zdrojů

Literatura

- BÁRTA, Z. a kol. (1973): Příroda Mostecka. Severočeské nakladatelství, Ústí nad Labem.
- BENEŠ, E. D. a kol. (2004): Mostecko: regionální vlastivěda. Nakladatelství Hněvín, Most.
- BIČÍK, I., JELEČEK, L., ŠTĚPÁNEK, V. (2001): Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy*, 1, 65–73.
- BIČÍK, I. a kol. (2010): Vývoj využití ploch v Česku. Česká geografická společnost, Praha.
- BIČÍK, I. a kol. (2015): Land use changes in the Czech Republic 1842–2010: socio-economic driving forces. Cham, Springer.
- BÜRGI, M., HERSPERGER, A. M., SCHNEEBERGER, N. (2004): Driving forces of landscape change – current and new directions. *Landscape Ecology*, 19, 857–868.
- ČAPEK, R., MIKŠOVSKÝ, M., MUCHA, L. (1992): Geografická kartografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- FORMAN R. T. T., GODRON M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- GUTH, J., KUČERA T. (1997): Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS. *Příroda*. Praha, 10, 107–124.
- HAVRLANT, M., BUZEK, L. (1985): Nauka o krajině a péče o životní prostředí. Státní pedagogické nakladatelství, n. p., Praha.
- HELEŠICOVÁ, L., ŠTÝS, S. (1992): Proměny měsíční krajiny. Nakladatelství BÍLÝ SLON, Praha.
- KLOŠ, J. (2008): Historie Lomu Ležáky - Most - Jezero Most. Palivový kombinát Ústí, s. p., Ústí nad Labem.
- KREJČÍ, V. (2008): Most: Zánik historického města, výstavba nového města 1945–2000. AA 2000, Ústí nad Labem.
- LACINA, D., FLEKALOVÁ, M. (2016): Mapování sekundární krajinné struktury pro potřeby územního a krajinného plánování. *Urbanismus a územní rozvoj*, 19, 4–13.
- LIPSKÝ, Z. (1998): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha.
- LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.

LIPSKÝ, Z. (2002): Sledování historického vývoje krajinné struktury s využitím starých map. In: Němec, J. (ed.): Krajina 2002. Od poznání k integraci. MŽP ČR, Praha, 44–48.

LIPSKÝ, Z. (2010): Kam se ubírá česká krajina? *Geographia Cassoviensis* IV, 77–83.

MALENOVÁ, P. (2008): Využití GIS v hodnocení land use krajiny a vývoje klimatu v historickém kontextu. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed.): Bioklimatické aspekty hodnocení procesů v krajině. Český hydrometeorologický ústav, Praha, 47–62.

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

MURDYCH, Z. (1987): Tematická kartografie. Ministerstvo školství ČSR, Praha.

MURDYCH, Z., NOVÁK, V., (1988): Kartografie a topografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

POKORNÁ, L. (1989): Severočeský kraj: Okres Most. ONV Most, Most.

ŠTÝS, S. (2012): Proměny Mostecka. Statutární město Most, Most.

ŠTÝS, S., BÍZKOVÁ, R., RITSCHELOVÁ, I. (2014): Proměny severozápadu. Český statistický úřad, Praha.

VOŽENÍLEK, V. (2004): Aplikovaná kartografie I. – tematické mapy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

VOŽENÍLEK, V. (2008): Climate Atlas of Czechia. Kartografické listy, 16.

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

Internetové zdroje

ČSÚ (2013a): Obyvatelstvo. Sčítání lidu, domů a bytů 2011 – Ústecký kraj: Analýza výsledků. Český statistický úřad, Ústí nad labem, <https://www.czso.cz/csu/czso/ci/scitani-lidu-domu-a-bytu-2011-ustecky-kraj-analyza-vysledku-2011-4zhfiffq3f> (cit. 13. 3. 2022)

ČSÚ (2013b): Vyjíždka a dojíždka do zaměstnání a do škol. Sčítání lidu, domů a bytů 2011 – Ústecký kraj: Analýza výsledků. Český statistický úřad, Ústí nad labem, <https://www.czso.cz/csu/czso/ci/scitani-lidu-domu-a-bytu-2011-ustecky-kraj-analyza-vysledku-2011-4zhfiffq3f> (cit. 13. 3. 2022)

ČSÚ (2014): Náboženská víra obyvatel podle výsledků sčítání lidu. Český statistický úřad, <https://www.czso.cz/csu/czso/nabozenska-vira-obyvatel-podle-vysledku-scitani-lidu-2011-61wegp46fl> (cit. 13. 3. 2022)

ČSÚ (2021a): Charakteristika okresu Most. Český statistický úřad, https://www.czso.cz/csu/xu/charakteristika_okresu_most (cit. 13. 3. 2022)

ČSÚ (2021b): Nezaměstnanost v Ústeckém kraji v březnu 2021. Český statistický úřad, <https://www.czso.cz/csu/xu/nezamestnanost-v-usteckem-kraji-v-breznu-2021> (cit. 13. 3. 2022)

ČSÚ (2021c): Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2021. Český statistický úřad, <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021> (cit. 13. 3. 2022)

ČÚZK (2022): Ortofoto České republiky. Geoportál ČÚZK, [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(0djab03xqoq5xg5mcr0ajpcc\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofotoa&menu=23](https://geoportal.cuzk.cz/(S(0djab03xqoq5xg5mcr0ajpcc))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofotoa&menu=23)(cit. 13. 3. 2022)

PKÚ (2018): Zajímavosti Jezera Most. Palivový kombinát Ústí, s.p., <https://www.pku.cz/cs/zajimavosti-jezera-most-67/> (cit. 13. 3. 2022)

PKÚ (2019): Jezero Most: Ze špinavé jámy je ráj ptáků. Palivový kombinát Ústí, s.p., <https://www.pku.cz/cs/jezero-most-ze-spinave-jamy-je-raj-ptaku-176/> (cit. 13. 3. 2022)

ŠVEC, J., ŠKALOUD, T. (2015): Sanace a rekultivace zbytkové jámy lomu Ležáky – Most. Palivový kombinát Ústí, s.p., http://www.ekomonitor.cz/sites/default/files/filepath/prezentace/18_svec_0.pdf (cit. 13. 3. 2022)

RIS (2022): Most (okres Most). Regionální informační servis, <https://www.risy.cz/cs/vyhledavace/obce/567027-most> (cit. 13. 3. 2022)

Ostatní zdroje

Česká republika, zákon č. 114/1992 Sb. In Sbírka zákonů České republiky. 1992. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/priroda_krajina/\\$FILE/OOPzakon_114-1992.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/priroda_krajina/$FILE/OOPzakon_114-1992.pdf)

PKÚ (2020): Naučná stezka Jezero Most. Palivový kombinát Ústí, s.p.

SMM (2020): Strategický plán rozvoje města Most 2021-2027: Analytická část. Statutární město Most.

SMM (2021): Jezero Most. Statutární město Most.

Data

ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ (2016): ArcČR 500 - digitální geografická databáze, verze 3.3., www.arccdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500 (cit. 3. 4. 2022)

ČÚZK (2021a): Prohlížeč služba WMS – Ortofoto ČR. Geoportál ČÚZK, https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx (cit. 3. 4. 2022)

ČÚZK (2021b): Prohlížeč služba WMS – ZM 10. Geoportál ČÚZK, https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx (cit. 3. 4. 2022)

Mapový portál města Mostu (2022a): Most do minulosti – Císařské otisky 1826-1843.
<https://mapy.mesto-most.cz/app/most-do-minulosti/> (cit. 3. 4. 2022)

Mapový portál města Mostu (2022b): Most do minulosti – Ortofoto 1938.
<https://mapy.mesto-most.cz/app/most-do-minulosti/> (cit. 3. 4. 2022)

Mapový portál města Mostu (2022c): Most do minulosti – Ortofoto 1952.
<https://mapy.mesto-most.cz/app/most-do-minulosti/> (cit. 3. 4. 2022)

Mapový portál města Mostu (2022d): Most do minulosti – Orientační plán Mostu (50. léta 20. stol). <https://mapy.mesto-most.cz/app/most-do-minulosti/> (cit. 3. 4. 2022)

Mapový portál města Mostu (2022e): Most do minulosti – Ortofoto 1987.
<https://mapy.mesto-most.cz/app/most-do-minulosti/> (cit. 3. 4. 2022)

Přílohy

Atlas přeměny krajiny v oblasti Jezera Most ve formátu pdf a v tištěné formě.