

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta životního prostředí**

**Katedra aplikované ekologie**



**Bakalářská práce**

**Analýza a hodnocení změn vodních toků, nádrží a náhonů v soustavě původních historických mlýnů na říčce Litavce v k.ú. Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína**

**Autor: Theodor Adam**

**Vedoucí práce: Ing. Pavel Richter, Ph.D.**

© 2021 ČZU v Praze



Česká zemědělská univerzita v Praze  
Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Theodor Adam  
Studijní program: Krajinářství  
Obor: Územní technická a správní služba  
Vedoucí práce: Ing. Pavel Richter, Ph.D.  
Garantující pracoviště: Katedra aplikované ekologie  
Jazyk práce: Čeština

Název práce: **Analýza a hodnocení změn vodních toků, nádrží a náhonů v soustavě původních historických mlýnů na Litavce v k.ú. Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína**

Název anglicky: **Analysis and evaluation of changes in watercourses, reservoirs and flumes in the system of original historical mills on the Litavka River in the Lazec, Kozicin and Vysoka Pec u Bohutina cadastral district**

Cíle práce: Vyhodnocení změn vodních toků v daném území za uplynulých cca 180 let především s ohledem na lokalizaci mlýnských náhonů a nádrží.

Metodika: 1. Literární rešerše zaměřená na historický vývoj soustavy vodních mlýnů v dané lokalitě.  
2. Zpracování mapových podkladů.  
3. Vyhodnocení krajinných změn v prostředí GIS. V daném území budou řešeny tři časové horizonty včetně aktuálního stavu. Jako podklad pro identifikaci krajinných změn budou použity archivní mapové podklady a ortofotomapy dostupné na webových mapových aplikacích. Je možno využít historických fotografií pro porovnání historického stavu se stavem současným.

Doporučený rozsah práce: minimálně 40 stran

Klíčová slova: vodní toky, vodní stavby, vývoj kulturní krajiny, analýza změn v krajině, archivní letecké snímky, GIS, archivní mapové podklady

Doporučené zdroje informací:

1. Archivní mapy: Prohlížení archiválií Ústředního archivu zeměměřictví a katastru: <<http://archivnimapy.cuzk.cz/>>.
2. ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, -- TRPÁKOVÁ, I. Krajina ve světle starých pramenů. [Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce, 2013. ISBN 978-80-7458-053-6.
3. ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. ÚSTAV APLIKOVANÉ EKOLOGIE, -- LIPSKÝ, Z. Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 1999. ISBN 80-213-0643-2.
4. ČÍŽKOVÁ, H., VLASÁKOVÁ, L., KVĚT, J. (eds.) 2017: Mokřady-Ekologie, ochrana, udržitelné využívání, JČE v Českých Budějovicích, České Budějovice, 631 s.
5. Geoportál ČÚZK-přístup k mapovým produktům a službám resortu: <<http://geoportal.cuzk.cz/>>.
6. GODRON, M. -- FORMAN, R T T. Krajinná ekologie. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1993. ISBN 80-200-0464-5.
7. KUPKA, J. Krajiny kulturní a historické: vliv hodnot kulturní a historické charakteristiky na krajinný ráz naší krajiny. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2010. ISBN 978-80-01-04653-1.
8. Národní geoportál INSPIRE: <<http://geoportal.gov.cz/>>.
9. SKALOŠ, J., RICHTER, P., KEKEN, Z. 2017: Changes and trajectories of wetlands in the lowland landscape of the Czech Republic. Ecological Engineering, 108, pp. 435-445.
10. SKLENIČKA, P. Pronajatá krajina. Praha: Centrum pro krajinu, 2011. ISBN 978-80-87199-01-5.

Předběžný termín 2020/21 LS-FŽP  
obhajoby:

Elektronicky schváleno: 2. 2. 2021  
**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**  
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 10. 2. 2021  
**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**  
Děkan

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza a hodnocení změn vodních toků, nádrží a náhonů v soustavě původních historických mlýnů na říčce Litavce v k.ú. Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29.3.2021

Theodor Adam

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Pavlu Richterovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, informace a ochotu, které mi při zpracování bakalářské práce věnoval. Dále pak také děkuji své celé rodině za jejich podporu a pochopení.

V Příbrami 29.3.2021

# **Analýza a hodnocení změn vodních toků, nádrží a náhonů v soustavě původních historických mlýnů na říčce Litavce v k.ú. Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína**

## **Abstrakt**

Předmětem této bakalářské práce je porovnání a vyhodnocení krajinných změn, zejména vodních toků v daném území za uplynulých cca 180 let především s ohledem na lokalizaci mlýnských náhonů a nádrží. Na toku říčky Litavky bylo analyzováno katastrální území Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína.

Literární rešerše je tvořena informacemi a základními poznatky o vývoji krajiny, mokřadů a vodních toků, zejména pak také o historickém vývoji soustavy vodních mlýnů v dané lokalitě z pohledu fyzickogeografického a socioekonomického.

Pro zpracování práce byly použity Císařské povinné otisky Stablního katastru z roku 1842 a aktuální ortofoto mapa České republiky. Zpracování a následná analýza byly vytvořeny s použitím geografického informačního systému ArcGIS.

Výsledkem práce je analýza porovnání změn v podobě mapových výstupů, numerických tabulek a historických a současných fotografií.

**Klíčová slova:** Vodní toky, vodní stavby, vývoj kulturní krajiny, analýza změn v krajině, archivní letecké snímky, GIS, archivní mapové podklady

# **Analysis and evaluation of changes in watercourses, reservoirs and flumes in the system of original historical mills on the Litavka river in the Lazec, Kozicin and Vysoka Pec u Bohutina cadastral district**

## **Abstract**

The subject of this bachelor's thesis is a comparison and evaluation of landscape changes, especially watercourses in the area over the past 180 years, especially regarding to the location of mill drives and reservoirs. The cadastral areas of Lazec, Kozicin and Vysoka Pec u Bohutina were analyzed on the Litavka River.

The literature search consists information and basic knowledge about the development of the landscape, wetlands and watercourses, especially about the historical development of the system of water mills in the locality from a physical-geographical and socio-economic point of view.

The imperial obligatory prints of the Stable Cadastre from 1842 and the current orthophoto map of the Czech Republic were used for the elaboration of the work. Processing and subsequent analysis was created using the ArcGIS geographic information system.

The result of the work is an analysis of the comparison of changes in the form of map outputs, numerical tables and historical and contemporary photographs.

**Keywords:** Water flows, water constructions, development of cultural landscape, analysis of landscape changes, archive aerial images, GIS, archival maps

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Cíle práce</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Literární rešerše</b> .....	<b>12</b>
3.1    Krajina.....	12
3.2    Struktura krajiny .....	13
3.3    Krajinné typy .....	16
3.4    Funkce krajiny .....	17
3.5    Změny krajiny.....	18
3.6    Mokřady .....	19
3.7    Ramsarská úmluva .....	22
3.8    Písemné podklady používané při sledování vývoje krajiny .....	23
3.9    Grafické podklady používané pro sledování vývoje krajiny .....	24
3.9.1    Müllerovo mapování.....	24
3.9.2    Mapy stabilního katastru.....	25
3.9.3    I. vojenské mapování .....	26
3.9.4    II. vojenské mapování.....	27
3.9.5    III. vojenské mapování.....	28
3.9.6    Současné mapové podklady .....	29
3.10    GIS .....	31
<b>4. Charakteristika zájmového území</b> .....	<b>32</b>
4.1    Lokalizace .....	32
4.2    Geologická charakteristika zájmového území.....	33
4.3    Pedologie.....	33
4.4    Klimatické podmínky.....	34
4.5    Hydrologie.....	35
4.6    Původní rostlinná společenstva a významné živočišné druhy.....	36
4.7    Mlýny na říčce Litavce.....	38
4.7.1    U Hamru, Maršův, Kočků a Kocourkovský mlýn.....	38
4.7.2    Vokáčovský, Obecní, Peterkův mlýn (Prostřední hamr) .....	43
4.7.3    Váchův, Kolenáčovský mlýn, Hořejší Fiala .....	47
4.7.4    Mlýn Petrovic, Vondrášovský mlýn, Dolejší Fiala .....	52
4.7.5    Žlutický, Andělovský mlýn, Pilka.....	56
4.7.6    Puchernovský, Zemanův, Lazecký, Kraftův, Adamův mlýn.....	60
<b>5. Metodika</b> .....	<b>65</b>
5.1    Použité mapové podklady .....	65



5.2	Úprava a zpracování dat.....	65
5.2.1	Georeferencing .....	65
5.2.2	Vektorizace.....	66
5.2.3	Vektorizace současné ortofotomapy.....	66
5.2.4	Analýza dat.....	67
<b>6.</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>67</b>
6.1	Výsledné porovnání současného a zaniklého stavu nádržek a náhonů.....	67
6.2	Vizuální hodnocení zájmového území.....	70
<b>7.</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>70</b>
<b>8.</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>73</b>
<b>9.</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>74</b>
9.1	Seznam použité literatury:.....	74
9.2	Internetové zdroje: .....	76

# 1. Úvod

Krajina je část zemského povrchu s typickou kombinací přírodních a kulturních prvků, která je výsledkem neustálého přírodního vývoje, antropogenních činností a jejich vzájemného působení. Všechny tyto vztahy vytvářejí společně její charakteristický ráz a scénérii.

K základním složkám krajiny patří reliéf, vodstvo, klima, půda, vegetační pokryv, fauna a v neposlední řadě i člověk. V současné době již skoro není možné najít na naší planetě místo, které by nebylo dotčeno lidskou činností. Přírodní krajinu nahradila krajina kulturní. Nesprávné a neuvážené chování při uspokojování lidských potřeb v naší společnosti má za následek negativní a nevratné důsledky v našich životech. Studium proměn krajiny v čase může tento negativní proces zastavit a v blízké budoucnosti změnit zhoršující se klimatické podmínky. Dostatečná zásoba vody, pestrá druhová diverzita v ekosystémech, eroze, záplavy, ale i estetická stránka našeho okolí mají obrovský vliv na naši kvalitu života na Zemi nyní i v budoucnosti.

Mapové podklady z různých časových období nám poskytnou objektivní a velmi přesné studie krajinného vývoje. K dispozici jsou nejdostupněji mapy druhého „Františkovo“ (1806-1869) a třetího „Františko – josefské“ (1869-1885) vojenského mapování a také císařské otisky stabilního katastru z 19.století. Letecké a družicové snímky jsou nedílnou součástí porovnání změn. Tyto podklady můžeme zkoumat, porovnávat a analyzovat prostřednictvím Geografického informačního systému GIS. Přehledné datové výstupy mohou být použity pro další výzkum v ostatních vědeckých oborech. Součástí zkoumání je možné i porovnání dobových pohlednic, fotografií a obrázků se současným zaznamenáním dané lokality.

## **2. Cíle práce**

Cílem této bakalářské práce je vyhodnocení a porovnání krajinných změn za uplynulých cca 180 let v lokalitě katastrálního území Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína se zaměřením zejména na vodní toky s lokalizací mlýnských náhonů a nádrží na toku říčky Litavky. Hodnocení změn bude provedeno s použitím archivních map Císařských povinných otiscích Stabilního katastru z roku 1842 a s aktuálními ortofoto mapami České republiky. Zpracování a následná analýza bude vytvořena geografickým informačním systémem ArcGIS.

### 3. Literární rešerše

#### 3.1 Krajina

V pravěku s příchodem zemědělství můžeme pozorovat započetí prvních zásahů člověka do krajiny. Do konce 18. století bylo zemědělství považováno za hlavní činnost, která způsobovala zásadní změny v rázu krajiny. V krajině také nalzáme znaky působení pradávých kultur, ekonomických a politických událostí (Kupka, 2010).

Krajina jako pojem starogermánského původu byla vnímána v ranném středověku jako prostor pozorovatelný z jednoho konkrétního místa. Za horizontem již byla krajina jiná. Rozsáhlejší pozemek obdělávaný jedním hospodářem se také považoval za krajinu (Kupka, 2010).

Pojem krajina se vysvětluje velkým množstvím definic. Krajinu můžeme definovat různým pohledem a každé hodnocení zahrnuje svoje vlastní formy a definice, které nám pro naše účely nejlépe vyhovují. Výklady pojmu krajina se proto liší z ekologického, demografického, geografického nebo geomorfologického pohledu (Sklenička, 2003).

Forman a Godron (1993) definují krajinu jako různorodou část zemského povrchu, která je složena ze souboru vzájemně ovlivňujících se ekosystémů, které se v daných částech povrchů v podobné formě vyskytují opakovaně.

Demek (1999) definuje krajinu jako část zemského povrchu, který vytváří celek odlišitelný od svého okolí. Vyznačuje se přirozenými hranicemi, individuální vnitřní strukturou, specifickými prvky, složkami, vazbami a charakteristickým vzhledem.

Lipský (2000) definuje krajinu jako otevřený systém zemského povrchu formovaný všemi faktory abiotickými, biotickými a antropogenními.

Evropská úmluva o krajině vstoupila v platnost dne 1. března 2004. Podepsalo ji 40 členských států Evropy. Uzavřená úmluva definovala krajinu jako část území, které je vnímáno lidmi, jehož charakter je výsledkem přírodních akcí a interakcí a/nebo

antropogenních faktorů. Cílem úmluvy je zájem na ochraně, péči, plánování, organizaci a spolupráci v této oblasti na evropské úrovni (Council of Europe, 2000).

V právním pojetí České republiky dle §3 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění je krajina definována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

### **3.2 Struktura krajiny**

Rozložení energie, látek a druhů organismů ve vztahu k velikosti, tvaru, počtu, druhu a uspořádání prostoru ekosystémů lze charakterizovat jako základní strukturu krajiny. Struktura krajiny je nejvýznamnější faktor ovlivňující biodiverzitu na zemi. Zemský povrch se v základu člení na krajinné matrice (matrix), krajinné plošky (enklávy) a krajinné koridory dle výskytu rostlinných nebo živočišných druhů, půdního pokryvu, skal či dle zastavěných oblastí (Forman et Godron 1993).

Krajinnou matici lze definovat jako nejvíce zastoupený, případně nejvíce prostorově propojený typ složky sledované krajiny. Např. lesy v lesní krajině. Ploška je buď obklopena krajinnou maticí nebo do ní spadá. Tato složka významně ovlivňuje dynamické procesy v celé krajině. Když se určitá matrice rozkládá na větší ploše nad 50% výměry krajiny, není obvykle problém s určením typu. V opačném případě je k posouzení a přesnému určení krajinné matrice potřebné použít ještě další hodnotící atributy jako například vzájemnou spojitost. V zemědělské krajině to jsou pole a v lesní lesy (Novotná, 2001).

Formana et Godrona (1993) určují matici na daném území podle tří zásadních kritérií:

Relativní plocha – jeden typ krajinných složek jasně převládá nad druhým.

Spojitosť – plochy jsou navzájem propojené a oddělují cizorodé krajinné složky.

Řízení dynamiky – zásoba živočišných a rostlinných druhů a jejich následný rozptyl po krajině.

Všechna tato kritéria se vzájemně doplňují, ale jako základní kritérium se obvykle používá relativní plocha. Platí, že největší krajinné složky bývají zároveň nejspojitější a mají zásadní rozhodující vliv na krajinné procesy (Lipský, 1998).

Krajinné plošky mají různou velikost a tvar a jsou obklopeny krajinnou maticí s odlišnou druhovou strukturou. V enklávách, které se od sebe liší, jsou zastoupeny konkrétní druhy rostlin a živočichů. Velikost a tvar plošek je další významný faktor. V neposlední řadě závisí na kvalitativním a kvantitativním posouzení charakteristiky zájmového sledovaného území (Forman et Godron 1993).

Ploška je neliniový plošný útvar lišící se od svého okolí. Plošky (enklávy) se různí svojí velikostí, typem, tvarem, ostrostí hranic a také heterogenitou (Sklenička, 2003).

Enklávy mohou být zcela jednoduché i velmi složité biotické útvary v krajině. Naše kulturní krajina může být rozlišována v krajinné matici na plošky jako jsou rybník, sad, remízek, lesík, louka, vesnice atd. (Lipský, 1998).

Forman et Gordon (1993) rozdělují krajinné plošky na:

Disturbační – vznikají narušením původního ekosystému matrice např. požárem, těžbou dřeva.

Zbytkové – enklávy vzniklé ponecháním původních ekosystémů v přeměněné krajině.

Regenerující – vzniklé z narušené matrice přirozenými sukcesními pochody.

Zdrojové – existenčně vázané na relativně stálý zdroj prostředí.

Introdukované – zavlečení do enklávy nepůvodních druhů antropogenní činností.

Přechodné – mají krátkodobé trvání např. zaplavené plochy na polích a loukách.

Forman et Godron (1993) dále rozlišují základní kategorie plošek do tří kategorií:

Izodiametrické – jedná se o plošku stejných rozměrů jako je kruh a čtverec s vysokým podílem vnitřního prostředí.

Protáhlé – plošky mají tvar oválu nebo obdélníku a tím větší podíl okraje na úkor vnitřního prostoru.

Úzké – plošky jsou tvořeny pouze okrajem, jsou velmi úzké a bez vnitřního prostředí.

Koridory tvoří úzké pruhy v krajině a na obou stranách se liší od okolní krajinné matrice. Buď na okolní plochu nějakým způsobem navazují, nebo jsou kompletně izolovány. Mezi nejběžnější koridory patří vodní toky, železnice, silnice, živé ploty nebo také energetické rozvodové systémy. V krajině se jedná o velmi významné prvky, které poskytují dočasná či trvalá útočiště mnoha živočišným druhům. Pokud koridor spojuje více míst má významnou transportní funkci. Více koridorů propojených v krajině vytváří síť (Forman et Godron, 1993).

Koridory obvykle spojují plošky mezi sebou. Spojují lidská sídla, propojují lesy. Krajinné koridory mohou být také izolované, a to vzniklé narušením původního ekosystému při výstavbě silnic nebo cílených průseků v lesním porostu. Zbytkové koridory jsou ponechány po přeměně původní matice. Jako příklad můžeme uvést les kolem potoka či úzká louka v poli nebo na kraji lesa. Zarůstání mezi se řadí do přeměny negenerující vzniklé sukcesí po narušení. Podmíněné vazbou na odlišné biotické prostředí jako jsou vodní toky a pěstované introdukované větrolamy a stromořadí podél cest a vodních toků.

Lipský (1998) dále zařazuje nejdůležitější funkce krajinných koridorů:

*„umožnění usměrnění pohybu ekologických objektů v krajině“*

*„bariérový, případně selektivně bariérový (filtrační) účinek“*

*„propojení krajinných enkláv“*

*„působení na okolní matici, od níž se koridor výrazně odlišuje“*

*„poskytnutí útočiště, případně trvalých existenčních podmínek některým druhům“*

Většina krajinných koridorů jsou koridory biotické (biokoridory). Vyznačují se bohatým druhovým složením (ekotonový efekt) (Lipský, 1998).

Baudry et Burel (2003) popisují plošky a koridory jako vizuální charakteristiky konkrétní krajiny díky jejich stabilitě. Nejsou ale označitelné jako funkční složky krajiny.

### **3.3 Krajinné typy**

Krajinu zpravidla dělíme na dva typy. Přírodní a kulturní. Od neporušené přírodní krajiny spolu se souvisejícím historickým vývojem a antropogenní vlivy nastává postupná přeměna v krajinu kulturní. V přírodní krajině není patrná žádná stopa po lidské činnosti. Takový typ přírodní krajiny ve světě již skoro neexistuje a u nás taková místa nejsou. Naopak krajina kulturní je zásadně ovlivněna a poznamenána antropogenní činností (Forman et Godron, 1993).

Faktory, které nejvíce ovlivnily a mají zásadní vliv na přeměnu přírodních krajiny na kulturní jsou zemědělství a lesnictví (Sklenička, 2003).

Rozlišení krajiny lze také rozlišovat dle této lidské činnosti na zcela přírodní, intenzivně či extenzivně obhospodařovanou, městskou a příměstskou. Přírodní krajinu charakterizuje minimální nebo žádný vliv člověka. Plošky, které se vyskytují na daném území, jsou výsledkem přírodních procesů a obvykle mají velkou rozlohu. Ve vzájemném porovnání se však rozměrově liší. Základním znakem je vysoká biodiverzita. Krajina obhospodařovaná může být díky původním druhům zaměněna s krajinou přírodní. Tyto krajiny od sebe odlišuje vliv člověka zejména obhospodařováním za účelem sklizení produkce a přítomností malých sídel v krajině. Krajina obdělávaná zahrnuje oba typy jak přírodní, tak obhospodařovaný. V ekosystémech převažují obdělávané plochy nad soubory sídel. Příměstská krajina je přechodem mezi volným prostorem a městskou zástavbou. Směs zástavby od nákupních center po průmyslové parky je charakteristickým rysem tohoto území. V těchto místech může také být obdělávaná půda. Tato kombinace určuje výskyt velkého množství původních či introdukovaných druhů. Posledním stupněm dle působení antropologického hlediska je krajina městská. Hustá zástavba bez větších přírodních ploch je hlavním znakem tohoto prostoru. Travní prostory, městské parky



a plochy určené k relaxaci tvoří poslední zbytky přírodních ploch ve městech (Forman et Godron, 1993).

### **3.4 Funkce krajiny**

Mezi základní funkce krajiny zahrnujeme funkci přírodní. Ta v sobě zahrnuje procesy klimatické, hydrologické, geologické a biologické, které společně vytváří podmínky pro život rostlin, živočichů a člověka. Tuto funkci krajiny definují přesuny energie, vody a chemických látek. Pro fungování těchto procesů je obzvláště nutné, aby byla krajina vydatně zásobována vodou a aby plně fungoval krátký koloběh vody. Proto je důležité, aby krajina pro svoji základní funkci obsahovala dostatečné množství prostorů, které působí jako zásobárna vody a zařizuje schopnost vypařování vody do atmosféry. Takovým prostorem jsou např. lesy, vodní plochy a mokřady. Během antropogenních změn v krajině dochází k narušení těchto procesů a dochází tak k vytrácení vody z krajiny. Narušení vegetačního pokryvu je hlavním spouštěčem těchto změn (ENKI, 2012).

Nezastupitelné a zásadní funkce krajiny ve vztahu k člověku se s rozvojem lidské společnosti neustále proměňují. Tyto funkce vycházejí z přírodních podmínek a možností jejich využití pro naši potřebu. Dle nároků společnosti můžeme hovořit o funkci krajiny výrobní, obytné a rekreační. Některé funkce jsou od sebe neoddelitelné. Vesnice společně se zemědělskou výrobou dávají krajině určitý ráz a taktéž městské aglomerace je do jisté míry spojená s průmyslovou výrobou. Během těchto propojení, která spolu tvoří funkční celek, dochází k technickým změnám v krajině budováním např. komunikačních systémů meliorací v zemědělské krajině. Horské krajiny mohou mít také funkci vodohospodářskou, zdravotně rekreační i produkční. Z tohoto je patrné, že lidé mohou využívat krajinu mnohonásobně. (Hradecký et Buzek, 2001).

Funkce krajiny lze také dělit na produkční a mimoprodukční. Mezi produkční funkce patří výroba potravin, výroba průmyslových surovin, těžba nerostných surovin, výroba energie, těžba dřeva a průmyslová výroba. Naproti tomu do mimoprodukčních funkcí krajiny zahrnujeme velkou druhovou rozmanitost, ekologickou stabilitu jednotlivých systémů, velký potenciál a únosnost krajiny, estetičnost, autoregulace, sociální a pracovní možnosti lidské populace, retenční

schopnost a v neposlední řadě i bydlení a rekreace lidí. Do společenské funkce krajiny zařazujeme funkci přírodního zdroje, produkční funkci, obytnou a rekreační funkci a také funkci ochrannou (Demek, 1999).

### **3.5 Změny krajiny**

Změnu krajiny můžeme definovat jako dynamický proces, který představuje sérii konkrétních událostí v časových intervalech ilustrujících změny postupující v čase na původní vegetaci (Bennett et Saunders, 2010).

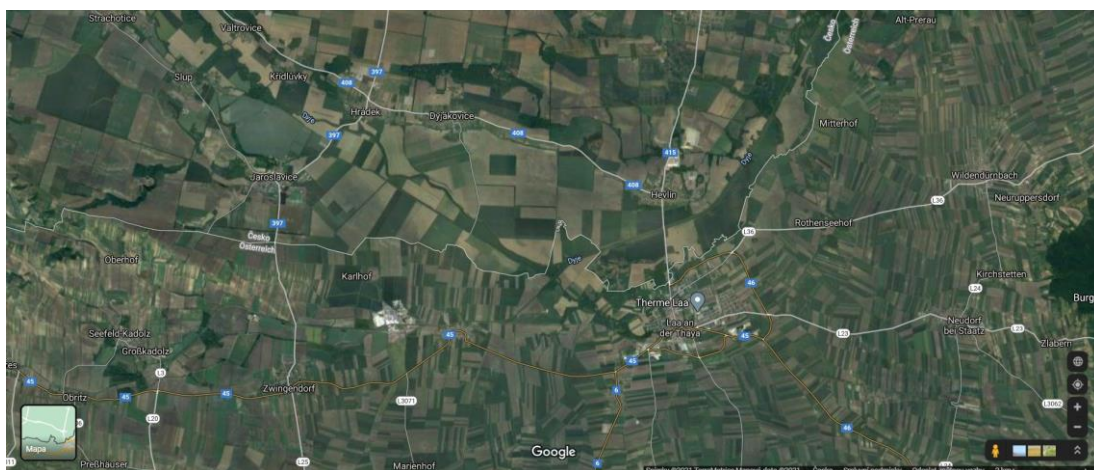
Abychom pochopili pojetí současné krajiny a zároveň jejího budoucího vývoje, potřebujeme pozorovat a vnímat každou změnu v kontextu společensko-ekonomických událostí, které se odehrály již v minulosti (Žigrai, 2000).

Procesy změny krajiny mohou být chápány jako změny krajinné struktury v čase. Tyto procesy probíhají neustále a pod vlivem lidské činnosti, disturbance a vývojem ekosystémů (Leitão et al., 2006).

Antropogenní a přírodní činitelé zásadně působí na celou krajinu. Přírodní procesy trvající dlouhou dobu v řádech desítek až stovek let jsou velmi rychle ovlivňovány procesy antropogenními. Ty nepřímo ovlivňují procesy přírodní. Lidská činnost velmi rychle mění vzhled, funkci i strukturu krajiny kolem nás. Kácení lesa, povrchová těžba, výstavba, orba zapříčiňují zmíněné rychlé změny v okolí. Zápavy, zemětřesení, tajfuny, požáry nebo např. zemětřesení mohou také krajinu změnit v několika málo minutách či hodinách. Počátkem 20. století se začalo zkoumat toto působení na krajinu a tento výzkum se stal předmětem nových ekologických studií. Změny plošného zastoupení krajinných složek, prostorová konfigurace, rozšiřování, zmenšování nebo ústup složek je hlavní součástí tohoto výzkumu. Plochy v krajině se mohou měnit způsobem obdělávání zemědělské půdy i každým rokem. Tyto změny působí na krajinu změnou její struktury, změnou biodiverzity, i na ekologickou stabilitu, na biotické a abiotické procesy, na typ a ráz krajiny. Proto je velmi důležité sledovat tyto změny pomocí geochemického monitoringu. Tento postup sleduje látkové toky v krajině v důsledku působení člověka. Odebrané vzorky obsahují prvky a látky v povrchové i podzemní vodě, v půdě, rostlinách, živočišných organismech a atmosféře. Spolu s biochemickým monitoringem se k analýze používá

také biologický monitoring. Ten naopak zkoumá početnost druhů v krajině jak rostlinných, tak živočišných. Další z výzkumných metod je bioindikace a biodiagnostika, které zkoumají celkový stav v tkáních a ústrojích živých organismů i celých populací. Celkové změny krajiny, její devastace, narušení, mozaikovost, proměny a vývoje se systematicky sledují pomocí leteckého snímkování (Lipský, 2000).

Krajina střední Evropy prošla za posledních 150-200 let největší a nejrychlejší změnou. Tyto změny zapříčinil způsob zemědělského hospodaření. Z tradičního hospodaření, které udržovalo rozmanitost biotopů se velmi rychlým tempem přecházelo k zvyšování zemědělské produkce. Toto devastující zintenzivnění v posledních dvě stě letech zapříčinilo úbytek biotopů od řídkých lesů, remízků, mokřadů, tůní, skalnatých stepí až po obnažené písčiny. Ztráta těchto rozmanitých přírodních stanovišť se podepisuje na evropské fauně a flóře, která je závislá na tomto rozložení po tisíce let. Lesní plantáže, velké jednolitě plochy polí nahradily tradiční zemědělskou krajinu charakteristickou malými ploškami v krajině (Konvička a kol., 2005).



Obr. 1: Vizuální porovnání plošek v Rakousku a v České republice (Google Maps, 2021).

### 3.6 Mokřady

Zcela přesná definice mokřadů použitelná v mnoha vědeckých oborech doposud neexistuje. Pod vlivem mnoha dočasných nebo trvalých přírodních podmínek vzniká

mnoho podob a variací mokřadů. Proto se neustále o pojmenování mokřadů diskutuje napříč mnoha vědeckými obory a debatami (Dordio et al., 2008).

Pojem mokřad můžeme definovat jako plochu nebo území, které je po celý rok nebo jen v určité části roku zatopené vodou. Mezi mokřad také patří území s půdou neustále nasycenou podzemní vodou. Mokřady mají pozitivní vliv na erozi půdy, pozitivně ovlivňují kvalitu vody v tocích a v neposlední řadě zmírňují nebo zcela zabraňují povodním. Toto specifické území tvoří přechod mezi vodními a suchozemskými ekosystémy pro mokřad specifickou faunou a flórou. Dle těchto parametrů lze určit, zda se jedná o mokřad či ne. Biotické a abiotické charakteristiky mokřadů se odvíjejí od množství zásob vody, její přítékání a distribuci. Důležitou součástí je také produktivita místních organismů (National Research Council Staff, 1995).

Klima, geomorfologické rysy, příliv a odliv ovlivňují výskyt různých druhů mokřadů. Vliv přílivu a odlivu dosahuje až několika metrů podél pobřeží např. Atlantského oceánu. Na otevřeném pobřeží pozorujeme písčité a hrubší sedimenty. Naproti tomu blátivá stanoviště se vyskytují většinou v chráněných oblastech. Je-li příliv široký působí dokonce až do sladkovodních mokřadů potoků a řek ústících do Atlantického oceánu nebo Severního moře (Ranwell, 1972).

V celé lidské historii byly mokřady uznávány jako cenný přírodní zdroj. Jejich velký význam byl oceňován a využíván například a zejména v jihovýchodní Asii v řízených formách jako jsou rýžová pole. Ve svém přirozeném stavu byly mokřady využívány dávnými civilizacemi kolem soutoku řek Eufrat a Tigris v jižním Iráku (Mitsch et Gosselink, 2000).

Přechodné území mezi vodou a půdou charakterizujeme jako mokřad. Mezi mokřady patří všechny vlhčiny, mokré louky, slatiny, bažiny, rašeliniště, prameniště, lužní lesy, močály, říční delty, okraje rybníků, slepá ramena řek, tůňe, jezírka, malé vodní nádrže, záplavové nivy řek a ekosystémy podél pobřeží moří. Jako mezinárodní označení se používá pojem wetlands-mokrá (vlhká) země. Hladina v mokřadech může dosahovat až nad povrch půdy a toto území může být zcela zatopené. V takto příhodných podmínkách se dobře daří velkému množství mikroorganismů, korýšům, obojživelníkům, červům, rybám, pavoukům, savcům a ptákům. Vzniká zde také

nepřeborné množství nových druhů. Velké množství stromů, keřů a bylin je hlavní charakteristikou těchto oblastí. Velké výkyvy hladiny v mokřadech působí na kořenový systém rostlin. Nedostatek vzduchu vyvažuje voda bohatá na živiny vyplavující se z nižších vrstev půdy, a tak výrazně pomáhá s růstem rostlin. Okolí mokřadů je bohaté na bujnou zeleň a výskytem vysokého vzrůstu většiny mokřin. Právě tyto mokřady umožňují překrýváním vodou, půdou a vzduchem velký vzrůst zeleně produkující nejvíce biomasy na Zemi. Anaerobní prostředí rozkládá odumřelé rostliny velmi pomalu, a proto jsou mokřady bohatými zásobárnami živin. V minulosti se lidé pokoušeli malé mokřady vysušit, zasypat, odvodnit a přeměnit je na zemědělskou půdu k pěstování plodin v místě osídlení. Jsou také případy, kde se nepovedené odvodnění změnilo na skládku odpadů. Až ekologové s postupem času začínají upozorňovat na zásadní význam mokřadů pro přírodu a označují je za perly krajiny nedozírné ceny (Kovář, 2003).

Janský (2003) definuje mokřady jako vodní přechodné útvary mezi terestrickými a vodními ekosystémy. Hladina kolísá většinou u povrchu substrátu nebo je oblast zcela zatopena. Mokřady jsou v nivách řek, v horských oblastech bohatých na srážky, v neodvodněných prameništích a v litorálních zónách rybníků a jezer. Fauna a flóra jsou zde zastoupeny ve velikém a druhově bohatém množství a velmi obohacují biodiverzitu v České republice. Nejvýznamnější mokřadní oblasti České republiky jsou zapsány na seznamu mokřadů mezinárodního významu dle Ramsarské úmluvy. Podle převažujícího charakteru jsou zde zastoupeny tři kategorie mezinárodního významu:

Rašeliniště – Šumavské rašeliniště, Krkonošské rašeliniště, Třeboňské rašeliniště

Mělké pobřežní zóny rybníků nebo opuštěná dna rozsáhlých rybníčních soustav – Třeboňské rybníky, Břehyně a Novozámecký rybník na Českolipsku, Lednické rybníky

Mokřady v nivách toků – dolní tok Dyje, Litovelské Pomoraví, Poodří

Ramsarská úmluva definuje mokřad jako: „území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozeně i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů“ (Ramsar Convention Secretariat, 2018).

### 3.7 Ramsarská úmluva

Ramsarská úmluva o mokřadech (Ramsar Convention on Wetlands) mezinárodního významu především jako biotopů vodního ptactva byla podepsána prvními státy dne 2. února 1971 v íránském městě Ramsar. V tento den se koná každoročně World Wetland Day – Světový den mokřadů. Tato úmluva byla uvedena v platnost 21. prosince 1975. K 4. listopadu 2019 měla Ramsarská úmluva celkem 171 smluvních stran. Tato úmluva vytváří rámec pro celosvětovou ochranu mokřadů a jejich rozumné využívání. Každá smluvní strana je povinna zařadit alespoň jeden mokřad na svém území na „Seznam mokřadů mezinárodního významu“ a zajistit jeho ochranu a rozumné užívání. Na seznam jsou zařazovány mokřady splňující kritéria mezinárodního významu pro vodní ptactvo. Zohledňuje se hledisko ekologie, zoologie, botaniky, limnologie nebo hydrologie. V současné době je v seznamu zapsáno přes 2400 mokřadů z celého světa o celkové rozloze 2,5mil. km<sup>2</sup>. V České republice je zapsáno 14 mokřadů (MŽP, 2015).

Tab. 1: Mokřady České republiky mezinárodního významu (AOPK ČR, 2021).

Rok zápisu:	Název mokřadu:	Rozloha:	Ochrana:
1990	Šumavská rašeliniště	102 km <sup>2</sup>	NP
1990	Třeboňské rybníky	96 km <sup>2</sup>	CHKO
1990	Novozámecký a Břehyňský rybník	9 km <sup>2</sup>	NPR
1990	Lednické rybníky	7 km <sup>2</sup>	NPR
1993	Litovelské Pomoraví	62 km <sup>2</sup>	CHKO
1993	Poodří	44 km <sup>2</sup>	CHKO
1993	Krkonošská rašeliniště	2 km <sup>2</sup>	NP
1993	Třeboňská rašeliniště	11 km <sup>2</sup>	CHKO
1993	Mokřady dolního Podyjí	115 km <sup>2</sup>	NPR
1998	Mokřady Liběchovky a Pšovky	4 km <sup>2</sup>	CHKO
2004	Podzemní Punkva	16 km <sup>2</sup>	CHKO
2006	Krušnohorská rašeliniště	112 km <sup>2</sup>	NPR
2012	Horní Jizera	23 km <sup>2</sup>	CHKO
2012	Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa	32 km <sup>2</sup>	CHKO

Součástí Ramsarské úmluvy je také veden „Seznam ohrožených mokřadů“. Tento seznam zahrnuje přehled mokřadů mezinárodního významu, v nichž došlo, dochází nebo může dojít z nejrůznějších důvodů k ekologickým změnám a tím pádem k jejich

ohrožení a zničení. V případě nastalé situace se společně smluvní strany s odborníky, vědci a politiky snaží nalézt nejvhodnější řešení pro daný problém. Za naplňování Ramsarské úmluvy zodpovídá v České republice Ministerstvo životního prostředí. Český ramsarský výbor tvoří zástupci Ministerstva životního prostředí, pracovníci Státní ochrany přírody, pracovníci vědeckých a výzkumných pracovišť a zástupci nevládních organizací. Expertní skupinu tvoří odborní pracovníci kvalifikovaní v ochraně mokřadů a vodního ptactva (MŽP, 2015).

### **3.8 Písemné podklady používané při sledování vývoje krajiny**

Důležitým zdrojem informací o formování krajiny během času jsou historické písemné, grafické a snímkové podklady. Pomocí těchto podkladů jsme schopni sledovat a následně analyzovat krajinné změny, ke kterým docházelo v minulosti. Výsledná data můžeme použít taktéž k vyhodnocení současného stavu (Lipský, 2000).

V polovině 17.stol na našem území vznikly postupně čtyři pozemkové katastry. Zdanění obhospodařované půdy bylo v zájmu panovníka či státu, a tak se začala tato půda dokumentovat a evidovat. Byly sestaveny tzv. pozemkové katastry, které jsou základním statistickým podkladem. Takto zaevidovaná půda nám poskytuje informace o rozsahu a bonitě zemědělské půdy v 17. – 19. století. Berní rula byl první soupis, který v naší zemi tyto pozemky a statky určené k odvodu daně evidoval, avšak tento soupis nezahrnoval majetek tehdejší vrchnosti, která byla od daně osvobozena. Zpracována byla po krajích, podle správního členění v této době (Lipský, 2000).

Tento nejstarší soupis má mnoho nedostatků, ale je velmi důležitým zdrojem informací o hospodářském majetku a stavu krajiny po 30 ti leté válce a zároveň poskytuje záznamy o poměrech krajů, o dopadech války na krajinu a sleduje i stav a vývoj krajů, kterých se válka nedotkla (Lipský, 1992).

V roce 1706 byla zavedena daň z půdy patřící vrchnosti. Za tímto účelem bylo potřebné sestavit nový katastr obsahující i tyto majetky. Nově vzniklý soupis půd se nazývá Tereziánský katastr a pozemky rozděluje na rustikální a dominikální.

Zahrnuje údaje o výměře polí, pastvin, lesů, lad, vinic a chmelnic. Tereziánský katastr zaevidoval o 21 % více zemědělské orné půdy než soupis berní ruly. Roku 1748 tento katastr nabyl platnosti (Chalupa, 1970).

Josefský katastr vešel v platnost v roce 1789. Pozemková daň začala být rovna úrodnosti a velikosti orné půdy, proto se v tomto katastru nerozděluje na rustikální a dominikální. V tomto období vznikl nový systém správních jednotek, a to katastrální obce. V Josefském katastru byly poprvé pozemky vyměřeny. Vzhledem k tomu, že si pozemky vyměřovali sami vlastníci, docházelo k úmyslnému snižování rozlohy a z toho vyplývající zamlčování půdy a jejich výnosů, což vedlo ke krácení daní. I přes tyto nedostatky došlo opět k nárůstu plochy půdy vzhledem k Tereziánskému katastru. V roce 1793 vznikla kombinace těchto dvou katastrů (Roubík, 1953).

### **3.9 Grafické podklady používané pro sledování vývoje krajiny**

#### **3.9.1 Müllerovo mapování**

K nejkrásnějším a nejcennějším dílům v kartografii patří mapa Čech Jana Kryštofa Müllera z roku 1720. Její rozměry, obsah a zpracování předčí svojí kartografickou kvalitou a výtvarným provedením ostatní mapy v Čechách i v zahraničí. Toto dílo je oceňováno jak odborníky, tak i laickou veřejností. Mapa je v grafickém měřítku cca 1:132000 a je rozdělena do 25 ti sekcí. Každá sekce měří 465x540 mm a celkový rozměr je 2403x2822 cm. Müllerova mapa je součástí mnoha soukromých i veřejných sbírek. Pro svoje studium ji využívá široký okruh vědních disciplín od geografů, historiků až po krajinné ekology. Na rozdíl od starších mapových pramenů mapa poskytuje mnoho údajů o krajině Čech na počátku 18.století. V mapě jsou podrobně zakresleny kromě běžných topografických údajů (vodstvo, sídla, lesy, komunikace, reliéf) také zemědělské usedlosti, mlýny, vinice, doly, hutě, sklárny atd. Vznik mapy souvisel s vojenskými, správními a hospodářskými požadavky státu. Müllerova mapa má ve srovnání se současnými mapami velký význam pro sledování krajinných změn během dlouhého historického období (Semotanová, 2001).





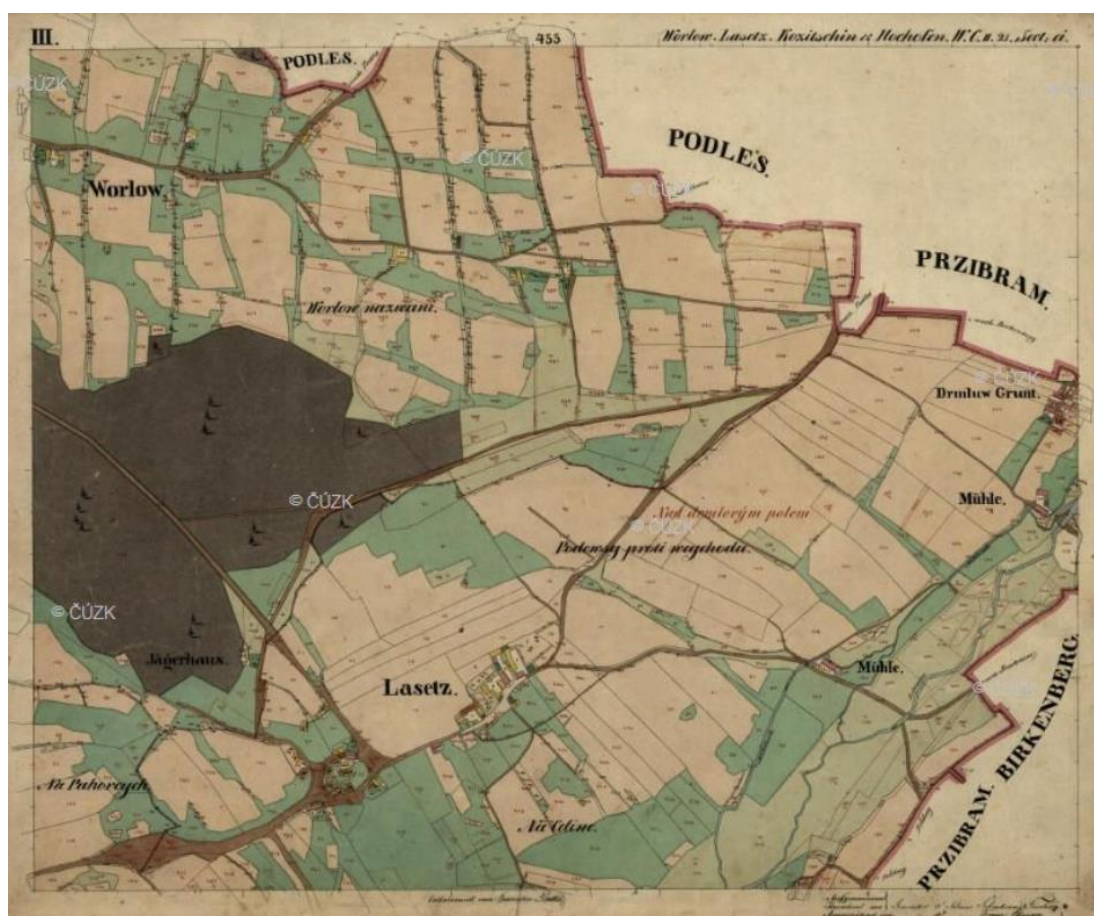
Obr. 2: Příbram a okolí na Müllerově mapě 1720

(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).

### 3.9.2 Mapy stabilního katastru

Stabilní katastr začal vznikat roku 1817 nařízením císařského patentu. Tento katastr byl již založen na přesném geometrickém měření. Pozemkům byla přidělena parcelní čísla a hranice byly použity z předchozího Josefského katastru. Tato parcelní čísla jsou zachována do současnosti. Důležité informace o pozemku obsahovaly nově číslo parcely, jméno, stav a bydliště vlastníka, plošnou výměru, čistý roční výnos, druh pozemku a také kvalitu půdy. Součástí stabilního katastru jsou od té doby mapy, které se staly hlavní grafickou součástí pro sledování vývoje v naší krajině. Spolu s leteckými snímky jsou dnes mapy stabilního katastru nejpoužívanějším historickým podkladem. Mapy byly vytvořeny v měřítku 1:2880 pro každé katastrální území a obce (Lipský, 2000).

Mapování započalo v Dolních Rakousích v roce 1817 a skončilo kolem roku 1861 v Tyrolích. Během roků 1826–1843 bylo provedeno měření v Čechách a bylo zaměřeno na 8967 katastrálních obcí o výměře 51 953 km<sup>2</sup>. Vzniklo tak 32 786 mapových listů a za měření bylo zapláceno 2 410 000 zlatých (Boguszak et Císař, 1961).

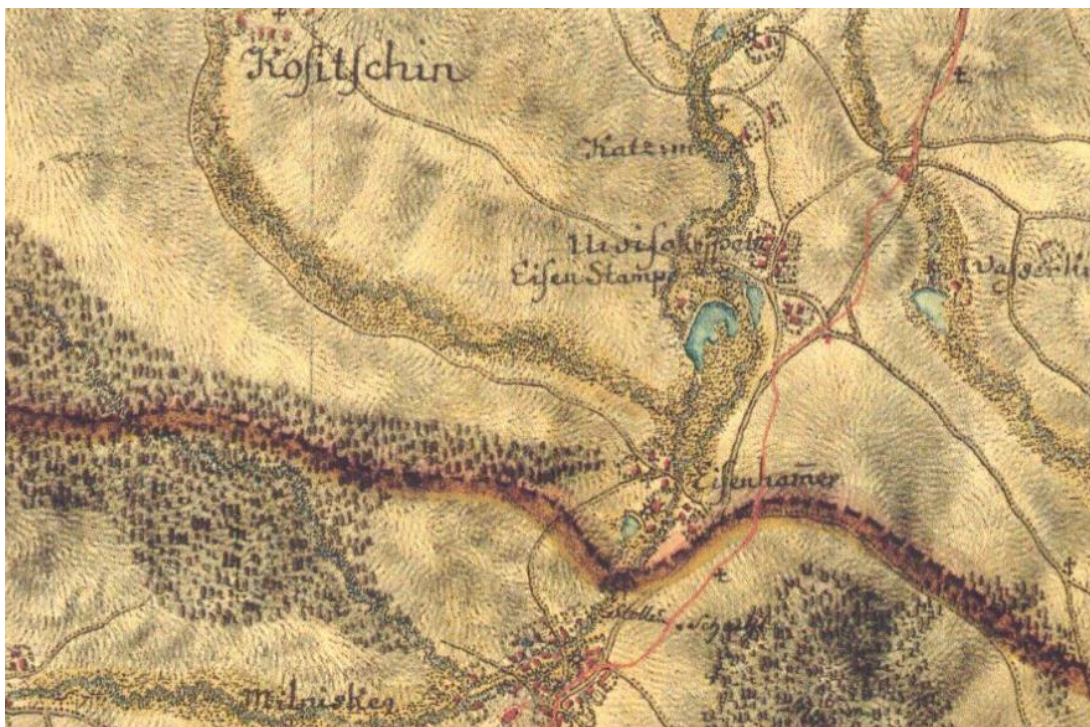


Obr. 3: Lazecké mlýny na mapě Stablního katastru 1839, měř.: 1:2880 (ČÚZK, 2021).

### 3.9.3 I. vojenské mapování

I. vojenské mapování – josefské probíhalo v letech 1764-1768 a 1780-1783 a bylo zakresleno v měřítku 1:28800 a jeho podkladem se stala zvětšená Müllerova mapa. Vojenští důstojníci topografické služby projížděli krajinu na koni a mapovali krajinu od oka, to je pozorování v terénu. Za léto dokázal jeden důstojník zmapovat až 350km<sup>2</sup>. Vzhledem k časovým a finančním důvodům byla mapa nepřesná, na různých místech se překrývala, bortila se, nešla napojit a neobsahovala vybudovanou síť z přesných astronomicky určených trigonometrických bodů. Významný důraz byl kladen na zaznamenání komunikací, řek, potoků, využití půdy, různých typů budov atd. Mapy byly ručně kolorovány, a proto jednotlivé segmenty mapy je snadné identifikovat. Současně také vznikl materiál pro území Čech, který obsahoval vojensko-topografický popis. Šířka a hloubka toků, stav cest a silnic nebo i možnost

zásobování. I. vojenské mapování je velmi přínosné svým podrobným měřítkem a dokonalým písemným provedením. Mapy zachycují naše území před nástupem průmyslové revoluce během rozmachu kulturní barokní krajiny (Geolab, 2014).



Obr. 4: Katastrální území Lazec a Kozičín na mapě

I. vojenského mapování 1764-1768

(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).

### 3.9.4 II. vojenské mapování

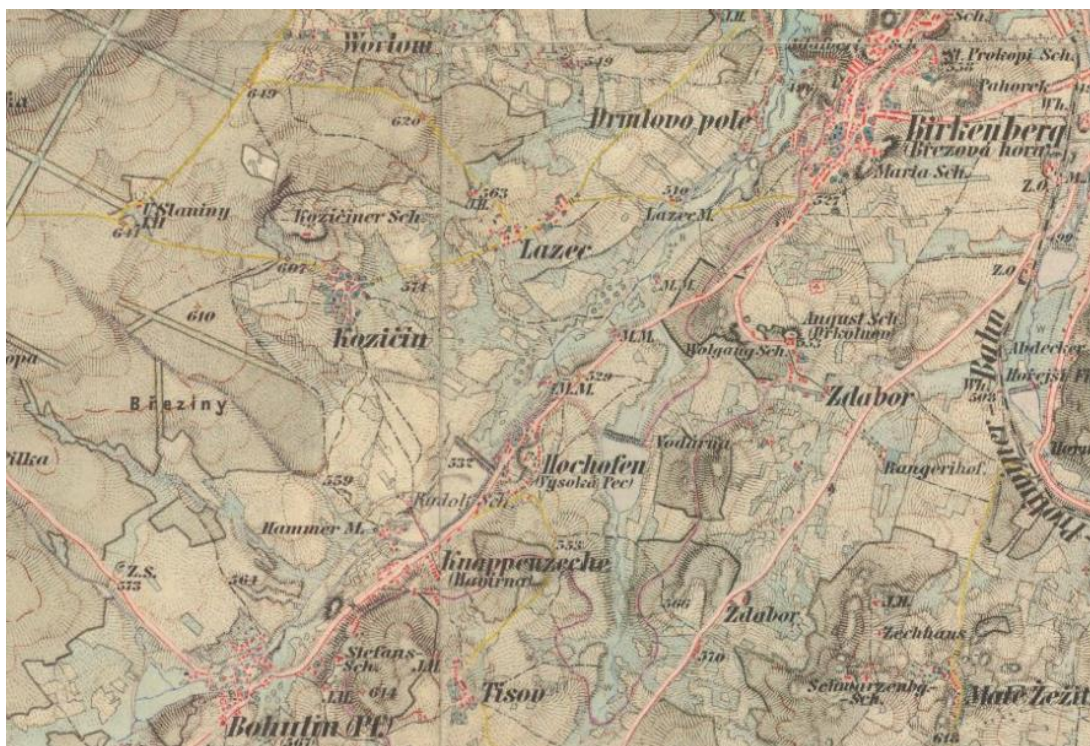
II. vojenské mapování – Františkovo z roku 1836-1852 v měřítku 1:2880 vzniklo z předchozí vojenské triangulace, které v předchozím mapování chybělo. Výrazně se začala zvětšovat přesnost. Podklad pro toto mapování byl Stablní katastr. Výsledkem tohoto mapování je vznik mapy generální v měřítku 1:288000 a speciální 1:144000. Obsah mapy je skoro totožný s předchozím vojenským mapováním, ale zobrazené situace se liší vzhledem k nástupu průmyslové revoluce a v zintenzivnění zemědělství. Lesní plochy v této době zabíraly nejmenší rozsah v historii a byly nahrazovány ornou půdou s nárůstem 50 % za 100let (Geolab, 20014).



Obr. 5: Katastrální území Lazec a Kozičín na mapě II. vojenského mapování 1836-1852  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).

### 3.9.5 III. vojenské mapování

III. vojenské mapování Františko-josefské zpracováno v letech 1878-1880 v měřítku 1:25000 vzniklo na základě nedostatečnosti Františkovo mapování, které nestačilo požadavkům rakouské monarchie. Nebylo pro ni dostatečně přesné a aktuální, proto rozhodlo v roce 1868 rakouské ministerstvo války o novém mapování. Podkladem se opět staly katastrální mapy a mapové podklady byly vylepšeny o výškopis zobrazený šrafováním, vrstevnicemi a kótami. Se vznikem samostatného Československa byly tyto mapy předány do Prahy Vojenskému zeměpisnému ústavu. Speciální mapy byly reambulovány a používány v armádě i ostatních sektorech až do roku 1956. Původní kolorované části se nepoužívaly. Po dlouhé době byly původní části mapování dohledány, zveřejněny a vizualizovány v dostupných aplikacích (Geolab, 2014).



Obr. 6: Katastrální území Bohutín, Lazec a Kozíčin na mapě III. vojenského mapování 1877-1880 (Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).

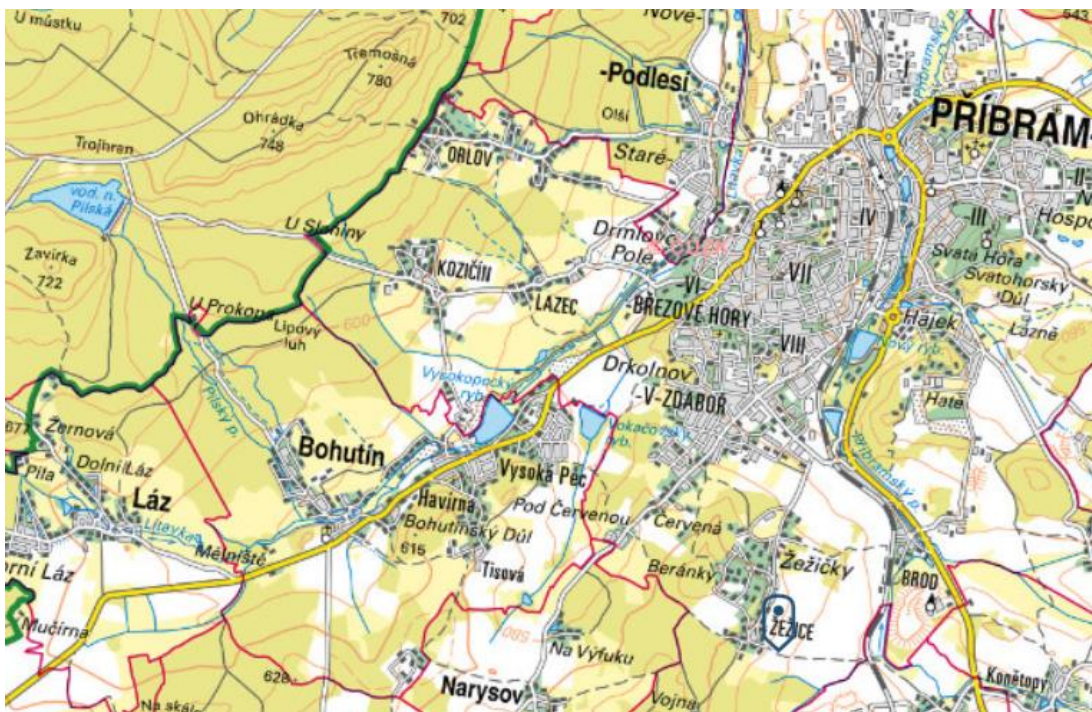
### 3.9.6 Současné mapové podklady

S koncem druhé světové války byl zadán požadavek na nové celostátní zmapování sloužícího k potřebám obnovovaného hospodářství. Jako základ se použila tvorba map v Křovákově kuželovém zobrazení S-JTSK (systém jednotné trigonometrické sítě katastrální) v měřítkách od 1:5000–1:200 000. Posléze se ukázalo, že tento úkol nebude snadné uskutečnit, a proto se zvolilo náhradní řešení zhotovování odvozováním v měřítku 1: 5000 a 1:10 000. Současně s Křovákovým zobrazením probíhalo i konformní příčné válcové zobrazení Gausse-Krügera (ČUZK, 2021).

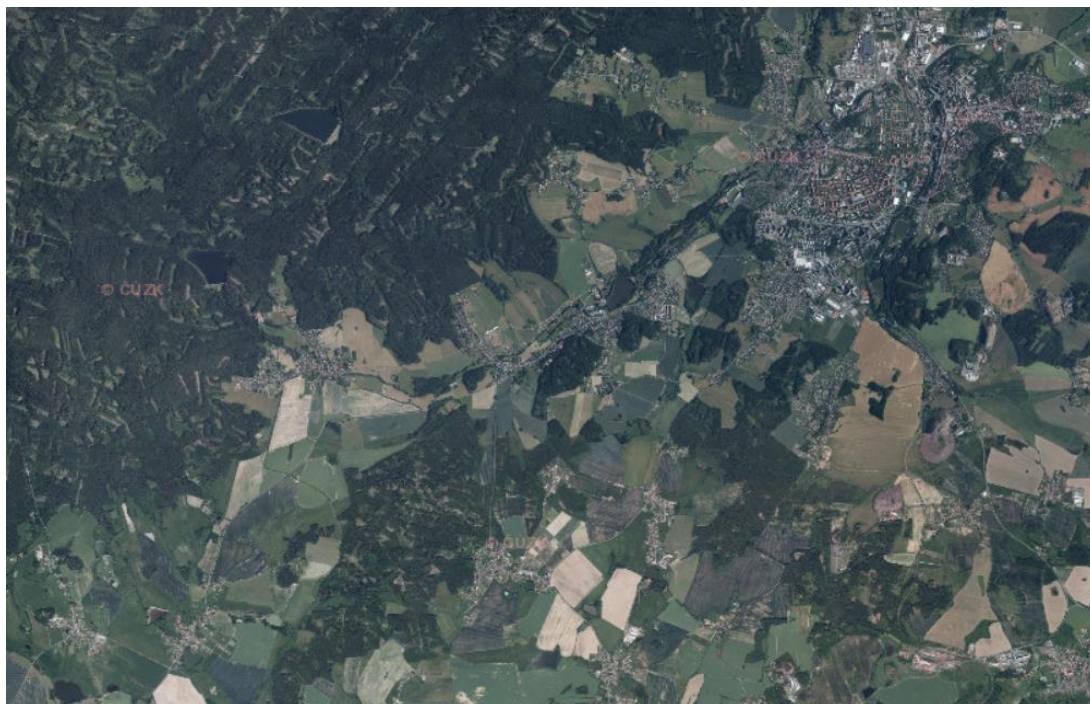
Další mapové podklady v podobě leteckých snímků jsou v měřítku 1:10 000 a 1: 20 000 a jsou černobílé. Barevné snímky existují od roku 1980, avšak nezahrnují celé území. Družicové snímkování vzniklé v roce 1994 slouží k vytvoření mapy Corine Land Cover, krajinného pokryvu České republiky v měřítku 1:100 000 (Lipský, 2000).

*„Ortofoto České republiky (Ortofoto ČR) představuje periodicky aktualizovanou sadu barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů Státní mapy 1: 5 000 (2*

x 2,5 km). Ortofoto je georeferencované ortofotografické zobrazení zemského povrchu. Na ortofotu je fotografický obraz zemského povrchu překreslený tak, aby byly odstraněny posuny obrazu vznikající při pořízení leteckého měřického snímku. Ortofota jsou barevně vyrovnaná, zdánlivě bežešvá (švy jsou vedeny po přirozených liniích). V rámci jednotlivých pásem zobrazují stav území ke stejnému roku. Do roku 2008 bylo Ortofoto ČR vytvářeno s velikostí pixelu 0,5 m a od roku 2009 do roku 2015 s velikostí pixelu 0,25 m. Od roku 2016 je Ortofoto ČR vytvářeno s velikostí pixelu 0,20 m. Počínaje rokem 2010 je navíc snímkování prováděno digitální kamerou, což způsobilo další významné zvýšení kvality produktu. Tvorbu státního Ortofota ČR zajišťuje od roku 2003 Zeměměřický úřad ve spolupráci s Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (VGHMÚř) na základě dohody ČÚZK a Ministerstva obrany (MO) ČR. V letech 2003 až 2011 byla každoročně snímkována 1/3 území ČR, po poledníkových páslech (pásma „Západ“, „Střed“ a „Východ“). Od roku 2012 se letecké měřické snímkování území ČR a tvorba Ortofota ČR provádí ve dvouleté periodě, kdy každý rok bude snímkována cca 1/2 území ČR.“ (ČÚZK, 2021).



Obr. 7: Katastrální území Bohutín, Lázec a Kozíčin na současné základní podkladové mapě ČR (ČÚZK, 2021).



Obr. 8: Katastrální území Bohutín, Lazec a Kozičín na současné Ortofoto mapě ČR (ČUZK, 2021).

### 3.10 GIS

Geographic Information System – Geografický Informační Systém je počítačový informační systém umožňující zaznamenat, sběr a modelování, manipulování, analyzování a prezentaci geografických dat v zájmovém území. Tento multidisciplinární systém zahrnuje nespočet vědních oborů jako jsou geologie, kartografie, geodézie, krajinářství, ekologie a další vědecké oblasti. Státní sektor využívá GIS k tvorbě územních plánů, koncepcí strategického rozvoje, územně analytických podkladů atd. V soukromé sféře se systém využívá v navigačních systémech, správě inženýrských sítí nebo v architektuře (Worboys, 1995).

Další možná definice geografického informačního systému zní jako počítačové procesy založené na systému databáze umožňující ukládání, analýzu a rychlé zpracování digitalizovaných dat prostorově umístěných v souřadnicovém systému. Jednou z hlavních výhod geografického informačního systému oproti starším aplikacím je přesná, rychlá analýza a následná prezentace získaných dat (Gojda, 2000).

## 4. Charakteristika zájmového území

### 4.1 Lokalizace

Zájmové území katastrů Lazec, Kozičín a Vysoká pec u Bohutína se nachází ve Středočeském kraji v okrese Příbram. Lazec a Kozičín jsou součástí města Příbram a Vysoká pec u Bohutína je částí obce Bohutín. Tato tři zájmová katastrální území se nacházejí v údolí říčky Litavky, která pramení v CHKO Brdy vzniklé 1.1.2016, na jejímž úpatí se území rozkládá.

Dle ČUZK (2021) po sečtení údajů o rozloze jednotlivých katastrů se zájmové území rozkládá na ploše 4,52 km<sup>2</sup>.

Údaj z roku 2019 uvádí celkem 1197 obyvatel v těchto třech oblastech (ČSÚ, 2021). Zkoumané údolí říčky Litavky začíná Vysokopeckým rybníkem a končí posledním mlýnem na hranici katastrálního území Lazec. Na levém i pravém břehu je situováno celkem šest vodních historických mlýnů. Říčka protéká Lesoparkem Litavka, kde byla městem Příbram vybudována naučná stezka popisující tuto z přírodovědného a historického hlediska unikátní oblast.



Obr. 9: Umístění zájmového území na mapě ČR (hotelove.cz, 2021).



## 4.2 Geologická charakteristika zájmového území

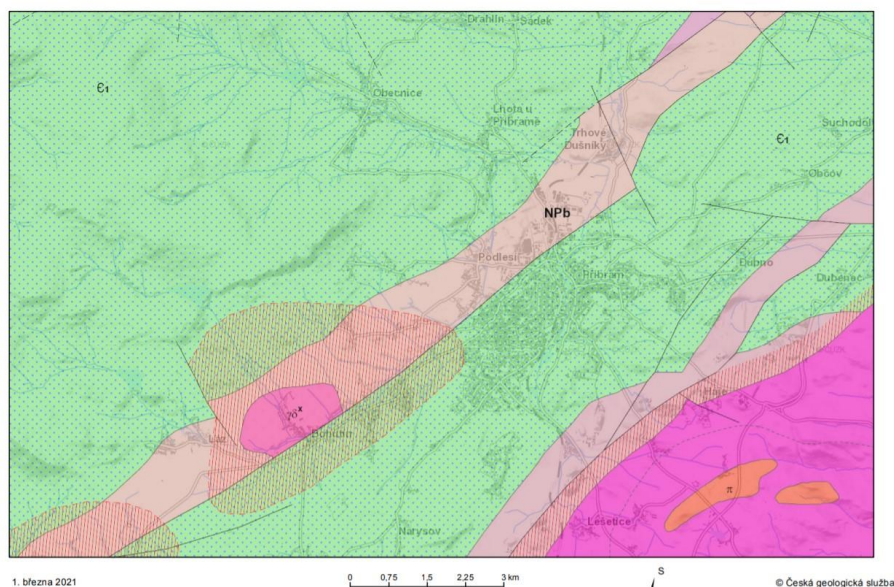
Příbram a okolí se nachází na hraně 60 km dlouhé vrásy Brdského pohoří a pahorkatiny středních Čech. Podle geomorfologického členění území České republiky je zájmová oblast zařazena do provincie Česká vysočina. Východní okraj Příbrami tvoří osu mezi dvěma subprovinciemi České vysočiny, a to Poberounskou a Českomoravskou soustavou. Základní strukturu oblasti způsobilo hercynské a starší vrásnění. Současný reliéf byl dotvořen čtvrtohorní denudací. V západním okolí, kde se nalézají dotčené katastry, vytvořila ráz krajiny řeka Litavka a také z části také Příbramský potok svojí erozivní činností. Brdská vrchovina, na jejímž úpatí zájmové území leží, se skládá z prvohorních souvrství břidlic, pískovců, slepenců a křemenců z období kambria. Od západu v linii Láz, Březové Hory, Trhové Dušníky a Pičín se táhne blovickotepelská série sedimentů se splity. Tato oblast je historicky významná těžbou kovových rud. Měď, zlato a stříbro převažovalo v první rudné linii Láz, Bohutín, Březové Hory se směrem zlomů saxonského vrásnění (Příbram, 2021).

Nejnovější biogeografická regionace uvádí, že Příbramsko leží v České provincii, podprovincii Hercynské, v Brdském a Slapském bioregionu (Culek et al., 1996).

Významná geologická lokalita v této oblasti se nazývá Jamky na levém břehu Litavky mezi Bohutínem a Březovými Horami. Území spadá do geologické správní oblasti Barrandienské paleozoikum-blanická brázda. Jedná se o jámy a hromady šterkopísku z bývalých rýžovišť dokládajících ranně historické dobývání zlata. Podklad tvoří šterky a písky nejmladší kvartérní terasy Litavky (Mašek, 1993).

## 4.3 Pedologie

V údolí Litavky se nacházejí jílovitopísčité nivní půdy různého stupně podmáčení či zrašelinění. Tyto charakteristické půdy se vyvinuly geneticky na odlišně hlubokých nivních uloženinách. Na svazích a návrších jsou půdy hlinitopísčité, podmáčené a oglejené. Jsou to půdy kyselé hnědé na břidlicích a prachových slepencích. V lesních oblastech nalézáme mělké hnědé půdy a humusové podzoly. Pseudogleje, gleje a místy rašeliny nalezneme ve vyšších polohách (Příbram, 2021).



Geologická mapa 1 : 500 000

Indexy hornin

**Doplňky v mapě**

**Linie**

--- kontaktní aureola

**Plochy**

/// kontaktní aureola

**Tektonické linie**

— zlom známý

--- zlom předpokládáný

**Hranice hornin**

— hranice zjištěná

--- litologické a petrografické přechody

**Horniny**

**Paleozoikum Českého masivu**

**Paleozoikum; Kambrium**

**SPODNÍ KAMBRORIUM**

E1 pískovce a slepence

**nerozlišeno**

**Neoproterozoikum**

**NEOPROTEROZOIKUM**

NPb1 břidlice, droby, podřadně slepence (rytmické střídání, flyšový vývoj), anchimetamorfované  
 NPb břidlice, droby (rytmické střídání, flyšový vývoj) masivní tělesa drob-anchimetamorfované  
 NPb1 břidlice, droby (rytmické střídání, flyšový vývoj) slabě metamorfované (chloritová a biotitová zóna)

**Variská intruziva**

**variská intruziva**

p žilné granitoidní a tonalitické horniny  
 gd<sup>r</sup> biotitické a amfibol-biotitické monzogranity až granodiority a trondhjemity, jemně-středně zrnité  
 cgd<sup>r</sup> biotitické a amfibol-biotitické monzogranity až granodiority a trondhjemity, hrubě-středně zrnité

Předvariská intruziva a intruziva neznámého stáří (často deformovaná a metamorfovaná)

**předvariská intruziva a neznámého stáří**

gd<sup>x</sup> biotitické a amfibol-biotitické granity a granodiority, místy deformované a metamorfované

Obr. 11: Geologická mapa zájmového území 1:500 000

(Česká geologická služba, 2021).

#### 4.4 Klimatické podmínky

Příbram a okolí leží v oblasti mírně teplé B. Zástavba města, údolí Litavky, Příbramského a Obecnického potoka leží v klimatické podoblasti B5. Podoblast B5

je mírně teplá, mírně vlhká až vlhká, vrchovinná s průměrem srážek za 600-650 mm za rok a s průměrnou roční teplotou 7°C. Zájmové obce Lazec, Kozičín a Bohutín, jehož součástí je Vysoká pec u Bohutína spadají do podoblasti B8-mírně teplá, vlhká vrchovina. Srážky zde jsou kolem 700 mm za rok a průměrná roční teplota je 6,5°C. Brdské vrchy v okolí Příbrami jsou v oblasti C. Chladná klimatická vlhká vrchovinná podoblast C1 je charakteristická ročním průměrem srážek 950 mm a průměrnou roční teplotou 5,5°C. Od jihozápadu až severozápadu přichází vzdušné proudění, které zásadně ovlivňuje složitá morfologie hřebenů Brd a vytváří na terénu závislou místní turbulenci. V údolí Litavky a Příbramského potoka se vytvářejí klimatické inverzní kotliny, kde se v chladných obdobích tvoří mlhy. Podle Městského úřadu PŘÍBRAM (2021) „*Meteorologická stanice Příbram udává tyto naměřené hodnoty pro danou oblast:*

- průměrná roční teplota je 7,3 °C,
- období s průměrnými teplotami nad 10 °C činí 149 dnů,
- délka zimního období (s průměrnými teplotami pod 0 °C) činí 83 dnů,
- průměrný roční úhrn srážek je 623 mm,
- průměrný počet srážkových dnů činí 15,1 dne, z toho ve vegetačním období 10,0
- počet dnů s mlhou je 46,
- počet dnů se sněžením je 44,
- počet dnů se sněhovou pokrývkou je 58,
- průměrná relativní vlhkost vzduchu je 79 %,
- průměrné roční trvání slunečního svitu je 1546 hodin,
- průměrný roční úhrn slunečního záření je 3792 MJ/m<sup>2</sup>. “

Tab. 2: Průměrný měsíční běh srážek (v mm) teplot (v °C) pro stanici Příbram (Příbram, 2021).

Měsíc:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
srážky	38	36	36	49	66	67	73	69	49	48	39	41
teplota	-2,4	-1,4	2,3	6,6	12	15,3	17	16,1	12,6	7,3	2	-1,3

#### 4.5 Hydrologie

Oblast Brd a západní část Příbramské pahorkatiny spadají do povodí Berounky. Povodí Litavky je součástí dílčího povodí řeky Berounky, které se s výjimkou Příbramského potoka celé nachází ve významné vodohospodářské oblasti Chráněné

oblasti přirozené akumulace vod Brdy (CHOPAV BRDY). V pramenné oblasti Litavky a přítoků z levé strany jsou vybudovány vodárenské nádrže s přísnou hygienickou ochranou pro zásobování pitnou vodou. Plocha povodí Litavky v příbramské části je 200,13 km<sup>2</sup> a celý tok je dlouhý 54 km. Při délce toku 30 km v oblasti Příbrami je spád více jak 300 m. Levostranné přítoky z vysoko pramenných oblastí mají spád ještě větší. Vzhledem k velkému spádu je tato zájmová oblast vystavována častému působení srážkových přívalů a povodní. Litavka vytéká z vodárenské nádrže Láz a s postupnými přítoky pramenícími také v Brdech vstupuje do řešeného území Vysokopeckým rybníkem. Od hráze Vysokopeckého rybníka až po brod v chatové oblasti teče říčka neregulovaným korytem s vzrostlým přirozeným porostem přecházejícím v lužní les. Poté je od fotbalového stadionu po Březové Hory tok regulován betonovým korytem a zcela změněn. U konce lesoparku se do Litavky vlévá Vokačovský potok z nedalekého Vokačovského rybníka u obce Tisová. Vyúsťuje z melioračního řadu a vlévá se do společné lužní nivy s Litavkou. Po návrší na pravém břehu Litavky procházela původní důlní strouha rozvádějící vodu k důlním dílům od Lázu po Březové Hory. Strouha je dnes nefunkční, ale uvažuje se o jejím obnovení k propojení s Příbramským potokem, a tím svým vodohospodářským významem doplnit chybějící vodu Příbramského potoka dotovaného čerpáním důlní vody, které bude ukončeno. Strouhy byly v padesátých letech zrušeny a okolní nádržky a úrodná zemědělská půda byla rozparcelována a prodána na zahrádkářské kolonie. Dnes se opět reálně uvažuje o obnovení tohoto významného technického díla minulosti. Celý tok Litavky spravuje podnik Povodí Vltavy (Příbram, 2021).

#### **4.6 Původní rostlinná společenstva a významné živočišné druhy**

V okolí zájmového území je hlavním rostlinným společenstvem rekonstrukčně přirozená společenstva olšin, acidofilních doubrav a bikových bučin-svaz *Luzulo-Fagion*. Přirozeným společenstvem rostlin v údolí Litavky, Příbramského potoka a jejich přítoků je společenstvo olšin – svaz *Alno-Padion* a zároveň na jižních svazích Brd kolem Litavky jsou přirozeným společenstvem acidofilní doubravy – svaz *Quercion robori-petraeae*. Pro tuto oblast je typický dubovo-bukový vegetační stupeň. Mezi původní stromy patří například buk lesní (*Fagus sylvatica*) a dub zimní

(*Quercus petraea*). V oblasti lesoparku najdeme velké množství nepůvodních jehličnatých i listnatých stromů. Jsou to např. borovice jeffreyova (*Pinus Jeffrey*), borovice černá (*Pinus nigra*) a dub červený (*Quercus rubra*). Hojně jsou vysázeny hospodářské dřeviny-smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). Vlhké prostředí zejména u lada Lazeckého mlýna svědčí silně chráněným druhům rostlin jako je úpolín nejvyšší (*Trollius altissimus*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a kosatec sibiřský (*Iris sibirica*). Vodní rostliny zde zastupují okřehek menší (*Lemna minor*), závitka mnohokořenná (*Spirodela polyrhiza*) a vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*). V mokřadech na levém břehu nalezneme nejcennější rostlinu vachtu trojlistou (*Menyanthes trifoliata*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), pomněnku bahenní (*Myosotis palustris*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), ostřici štíhlou (*Carex acuta*), přesličku poříční (*Equisetum fluviatile*) a kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*). V říční nivě se vyskytují převážně olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a vrba křehká (*Salix fragilis*). Trávy na vrcholcích rýžovišť jsou metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a psineček obecný (*Agrostis capillaris*) (Příbram, 2021).

K velmi významným zástupcům živočichů ve zkoumané lokalitě patří netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) a netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*). Zastoupení obojživelníci jsou silně ohrožený čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) a skokan štíhlý (*Rana dalmatina*). V oblasti lada se setkáváme se zástupci plazů: ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*) a mezi kriticky ohrožené plazy zde patří zmije obecná (*Vipera berus*). Hlavní zástupce ptáků je kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýkora koňadra (*Parus major*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) atd. Hmyz v mokřadech zastupuje komár pisklavý (*Culex pipiens*) a pakomár kouřový (*Chironomus plumosus*). Mezi původní ryby v Litavce patří pstruh obecný potoční (*Salmo trutta morpha fario*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*) a mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*) (Příbram, 2021).

## 4.7 Mlýny na říčce Litavce

### 4.7.1 U Hamru, Maršův, Kočků a Kocourkovský mlýn

První z bývalých mlýnů na říčce Litavce ve zkoumané lokalitě byl mlýn U Hamru, Maršův, Kočků nebo také Kocourkovský. Název mlýnů je často odvozen od bývalých majitelů, kteří mlýny provozovali. Objekt dlouhou dobu sloužil jako hamr, proto se používal název U Hamru. Torzo budovy stojí v obci Vysoká Pec. Nejstarší zmínka o tomto stavení je z roku 1528 jako mlýn Maršův ležící pod Bohutínem. V roce 1584 byl jako jeden z prvních mlýnů vložen do desek zemských v Příbrami jako poddanský mlýn. Rod Kočků, který mlýn v této době vlastnil, se později změnil díky přejmenování rodového jména Václava Kočky na Kocour. Václav Kocour byl po roce 1601 jako jeden z nejvýznamnějších příbramských mlynářů účastníkem při zavádění mlynářského pořádku získaného z města Knína hor zlatých a přeneseného do Příbrami hor stříbrných. Rod Kocourů v další generaci vymřel po meči (Klempera, 2000).

Ovdovělá stárnoucí Kateřina Kocourová se během třicetileté války provdala za Jana Kotíka, který ale za dva roky zemřel a poté si vzala svého mladého tvariše Matěje Fialu. V té době se začalo novému mlynáři říkat po názvu mlýna Kocour. Matěj Fiala se stal brzo mistrem a později i jeho následovníci se nesmazatelně zapsali v historii mlynářství v Příbrami (Smolová, 2016).

V roce 1653 vyhlásilo město Příbram poddanský Kocourovský mlýn s pilou jako svobodný. Matěji Fialovi za jeho poslušnost a dobročinnost během třicetileté války se dostalo tohoto významného ocenění. Svého syna Jana dal Kocour učit na mlynáře u svého bratra Kryštofa Fialy zvaného Uher. Na smrtelné posteli Jan slíbil, že zůstane na mlýně a postará se o svoji macechu Evu, která byla pověstná jako špatná hospodářka a mlýn po obrovském zadlužení musela prodat svému vlastnímu synovi Martinovi za 300 zlatých rýnských. Jan Fiala Kocour prodal právo na svobodný Kocourkovský mlýn Martinovi a sám si koupil v roce 1685 mlýn pod Brodem u Příbrami. Martin Kocour se poté dostal opět do problémů se svojí matkou Evou. Tyto spory řešila až Královská hospodářská komora. Evin mladší syn se stal nájemcem obecního mlýna nad Novým rybníkem na Příbramském potoce a

pokračoval tak v rodové tradici Kocourů a Fialů. Po skončení vleklého rodinného sporu se stal Martin Fiala v roce 1691 mistrem mlynářského cechu (Smolová, 2014).

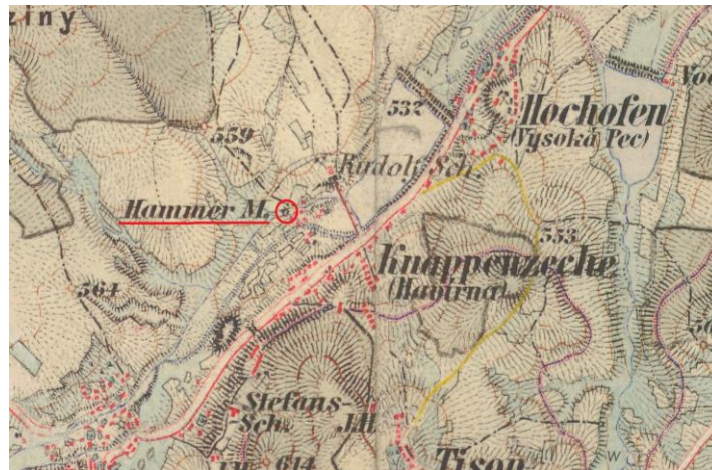
Jakub Bittner z Kašperských Hor byl od roku 1690 příbramským hormistrem. Měl za úkol vylepšit špatnou hospodářskou situaci města Příbramě a stříbrných dolů v okolí. Navrhl zřízení městské železářny, ve které by se zpracovávala železná ruda z okolních dolů. Pro výstavbu této zásadní a strategické provozovny se vybralo místo na Litavce právě pod Kocourovým mlýnem a u Vokačovského mlýna, jejichž nádrže a náhony se měly využívat k provozu železářského závodu. Provoz Vysoké pece byl zahájen v roce 1704 současně s přilehlým hamrem a papírnou (Klempera, 2000).

Vzhledem k obrovskému rozvoji v oblasti dva hamry již nestačily provozu železářny, tak Jakub Bittner dlouho hledal místo pro třetí hamr. Příbramští úředníci hledali dohodu s Martinem Kocourem, ale nakonec se nedohodli. Po smrti Bittnera prosadil nový hormistr Jiří Tomáš Pusch u městské rady výměnu mlýnů s Martinem Kocourem za obecní mlýn Kolenáčovský ležící pod Vysokou pecí. V Kocourově mlýně vybudovala obec hamr, kolem kterého se usadili a postavili své chalupy hamerníci. Na místě původního Kocourkovského mlýna byl v roce 1777 prodán opuštěný hořejší hamr mlynáři Ignáci Fouskovi. Nový majitel si mohl hamr opět přestavět na mlýn s pilou. Jméno po Kocourově se již mlýnu nevrátilo a dodnes se mu říká U Hamru (Smolová, 2014).

Od roku 1839 do roku 1907 se ve mlýně vystřídalo několik majitelů. Martin Acháč, Emanuel Macháč a Antonín Žák. 4.září 1907 vykoupil celý objekt včetně pastvin, hospodářských budov a mlýnskou strouhou C a K horní úřad. 12.srpna 1921 přechází vlastnictví na Československý stát a v roce 1928 je mlýn zbořen. V současné době zde z mlýna zbyla jen akumulční nádržka a torzo mlýniště. Venkovský mlýn ležící v minulosti na toku o síle 50-1000 l/s byl poháněn z akumulční nádržky a roztáčel vodní kolo na vrchní vodu (Klempera, 2000).



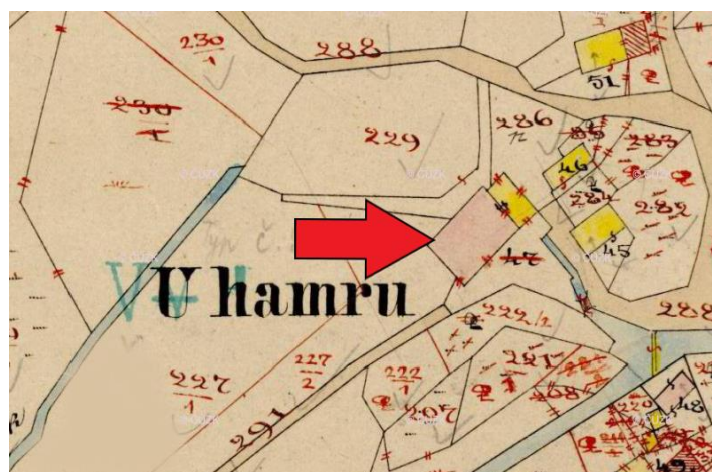




Obr. 15: U Hamru, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



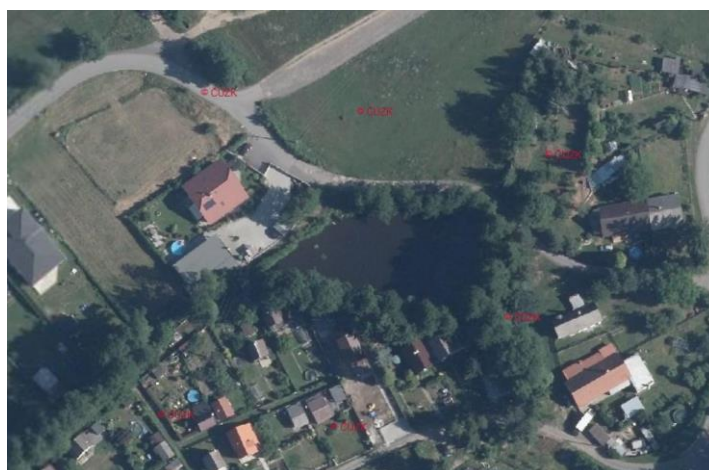
Obr. 16: U Hamru, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 17: U Hamru, Katastrální mapa evidenční 1938  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 18: U Hamru, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 19: U Hamru, Letecký snímek 2019  
(ČÚZK, lms.czuk.cz, 2021).



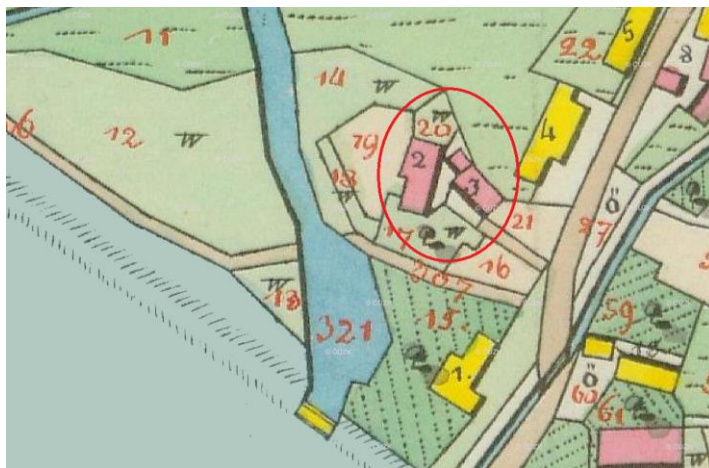
Obr. 20: U Hamru, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 21: Současný pohled na stavení U Hamru 2021  
(vlastní, 2021).

#### **4.7.2 Vokačovský, Obecní, Peterkův mlýn (Prostřední hamr)**

Mlýn pod Vysokopeckým rybníkem ve Vysoké Peci u Bohutína patřil kolem roku 1500 Marešovi Peterkovi a je to také první písemná zmínka o existenci vodního díla. S rozvojem městské železářny kolem roku 1700 bylo vybráno místo na Litavce pod Bohutínem a pod Kocourovým mlýnem u obecního Vokačovského mlýna, jehož náhon a akumulční nádrž se využívaly pro přilehlý nově postavený hamr a papírnu zpracovávající hadry. Železná ruda se svážela ke zpracování z okolních lomů, ale již kolem roku 1761 železářský závod postupně přestal prosperovat a začal být jako prodělečný postupně likvidován. Mezi lety 1768-1770 byl v sousedství železné pece vybudován na vykoupených pozemcích první velký báňský rybník v Příbrami a okolí. Podle Vysoké pece se nazval Vysokopecký. Vzhledem k rozsahu na tu dobu obrovské stavby musel být zbourán Vokačovský mlýn i se všemi součástmi patřícími k systému přívodu vody. Po výstavbě hráze Vysokopeckého rybníka, která zásadně změnila směr, systém a využití náhonů pro další mlýny na Litavce, zůstal Vokačovský mlýn zbořen a na jeho základech vznikla pouze obytná a hospodářská budova dnes určená hlavně k rekreaci. Nicméně mlýn si po citlivé částečné rekonstrukci zachoval některé svoje původní prvky jako je mlýnice, která je součástí dispozice domu. Majitelé Peterka, Bláha a Vokáč bohužel ze zmíněných důvodů nenašli své další pokračovatele mlynářství v tomto místě (Smolová, 2014).



Obr. 22: Vokačovský mlýn, Císařský povinný otisk 1839  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 23: Vokačovský mlýn, I. vojenské mapování 1764-1768  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



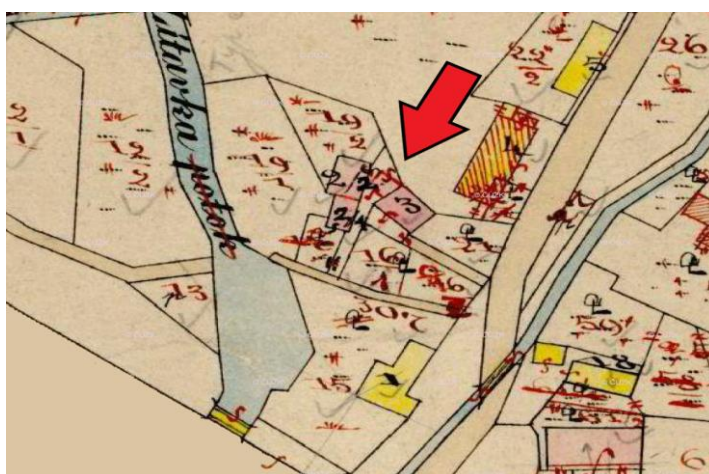
Obr. 24: Vokačovský mlýn, II. vojenské mapování 1836-1852  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 25: Vokačovský mlýn, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 26: Vokačovský mlýn, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 27: Vokačovský mlýn, Katastrální mapa evidenční 1938  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 28: Vokačovský mlýn, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 29: Vokačovský mlýn, Letecký snímek 2019  
(ČÚZK, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 30: Vokačovský mlýn, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 31: Současný pohled na Vokačovský mlýn 2021  
(vlastní, 2021).

#### 4.7.3 Váchův, Kolenáčovský mlýn, Hořejší Fiala

V katastrálním území Lazec, které navazuje na katastrální území Vysoká Pec u Bohutína, se nachází cca po 1000 metrech po proudu další významný mlýn. Jeden z nejdražších mlýnů na Litavce je zmiňován již od roku 1523 (Klempera, 2000).

Mlynář Vácha kolem roku 1523 postavil a provozoval nejdražší a údajně nejkrásnější mlýn na horním toku Litavky. Postupem času v polovině 17.století měl dokonce dvě vodní kola a dva rybníky. Do objektu také patřila pila. Ve mlýně se mlelo obilí, v rybnících probíhal chov ryb, na loukách okolo mlýna měl mlynář ovce a krávy. Pěstoval zde i chmel na výrobu piva (Smolová, 2014).

Od roku 1587 až do roku 1690 na mlýně hospodařil rod Kolenáčů. Stále však mlýn zůstával jako poddanský. Postupem času na mlýně vznikl dluh, až v roce 1683 mlýn prodal Václav Hlasivec, který si vzal vdovu Evu Kolenáčovou, i přes odpor městské rady rytíři Jiřímu Františkovi Strachovskému ze Strachovic. Ten se musel zavázat, že se podrobí městskému právu a bude ze mlýna platit věčný plat a nepřipojí mlýn ke svému panství ve Strachovicích, Želkovicích a Kamenné. Roku 1690 po neustálých neshodách koupila mlýn příbramská obec (Smolová, 2016).

Nový horní mistr Pusch v březnu 1705 navrhl vyměnit tento Kolenáčovský mlýn s Martinem Kocourem za jeho mlýn nad Vysokopeckým rybníkem, který lépe

zapadal do strategie při budování železáren. Martin Fiala, jinak přezdívaný Kocour, dostal od obce kompletní mlýn s pilou a s veškerým vybavením a polnostmi. Do mlýna se přestěhoval se svojí celou rodinou (Smolová, 2014).

S rozvojem hutí na horním toku Litavky vyvstal dlouholetý spor o vodu. Samozřejmě, že hutě potřebovaly veškerou vodu pro svůj provoz a na mlýny pod hrází Vysokopeckého rybníka se nedostávalo. Spory o vodu se vedly dlouhá léta v roce 1713 se komisaři usnesli při kontrole mlýna, že mu musí příbramská obec na svoje náklady vybudovat novou akumulární nádržku potřebnou k zadržování vody v době sucha a také rozšíří vodní tok pod hrází. V době sucha pak šlo pouštět vodu buď na mlýn nebo na pilu. Spory o vodu však mezi oběma stranami neskončily. Martin Fiala Kocour zemřel v roce 1724 a někdejší Kolenáčovský mlýn, který již od té doby nazýval Fialovým, převzali jeho synové. Název Hořejší Fiala se pro mlýn používá dodnes. Potomek Martina Fialy v další generaci František a poté Josef v roce 1845 přecházejí na Vondrášovský mlýn. Mlynáři odmítli platit takzvanou vodní činži a požadovali slevy na daních. Právo na vodu se stalo závažným a dlouhotrvajícím problémem. Nejenže nešlo mlít, ale na přilehlých polích a lukách podmokající strouhy potřebné k svádění vody pro stříbrné příbramské hory, způsobovaly obrovské škody v hospodaření. Až do druhé poloviny 19. století zde nebyl zaveden parní stroj, proto všechna vodní kola byla potřeba pro provoz technických zařízení při zpracování rudy (Smolová, 2016).

V zásadním roce 1896 se ukončil více než 50 let starý spor o vodu pěti mlynářů s horním závodem. Došlo k dohodě a kompromisu. Za finanční náhradu se všichni mlynáři spokojili s přidělenými třemi palci vody podle normálního znamení každou středu, kdy se jim mohla pouštět voda z báňských rybníků. Poslední majitel funkčního mlýna byl od roku 1930 Václav Fiala. Potomci Václava na mlýně hospodaří dodnes, ale mlýn již není funkční. Po roce 1948 a v období komunismu byl mlýn zničen, nádrže zasypány a násilně rozparcelovány. Na jejich místech jsou dnes zahrádkářské kolonie. Mlýn, ač značně zničený a nevhodně přestavěný, si zachovává původní architektonické detaily. Mlýnice i dům jsou pod jednou střechou přesto dispozičně odděleny. V technické části byla Francisova turbína z roku 1930 s hltností 0,179m<sup>3</sup>/s se spádem 5,6m a výkonem 10 H. Vodní kolo na vrchní vodu se nedochovalo (Klempera, 2000).





Obr. 32: Hořejší Fiala, Císařský povinný otisk 1839  
(ČÚZK, 2021).



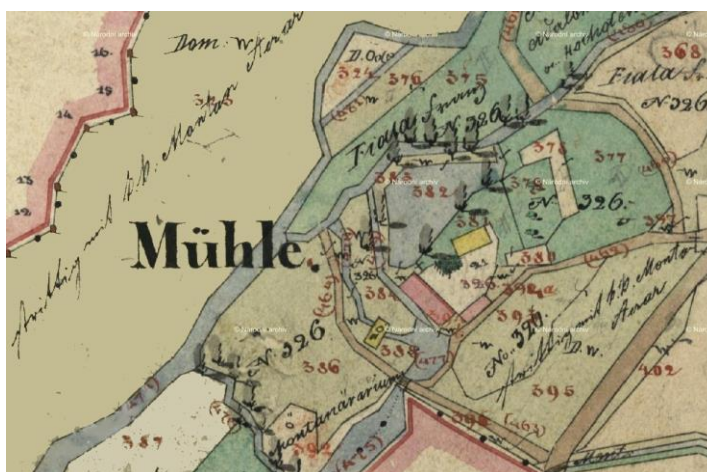
Obr. 33: Hořejší Fiala, I. vojenské mapování 1764-1768  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 34: Hořejší Fiala, II. vojenské mapování 1836-1852  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



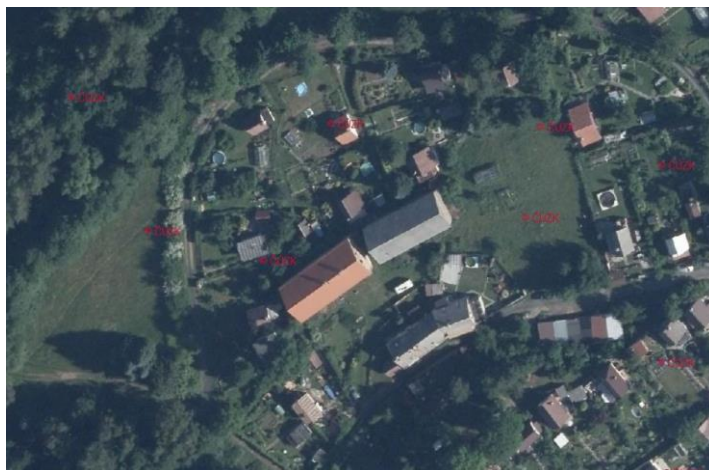
Obr. 35: Hořejší Fiala, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 36: Hořejší Fiala, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 37: Hořejší Fiala, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 38: Hořejší Fiala, Letecký snímek 2019  
(ČZUK, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 39: Hořejší Fiala, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 40: Hořejší Fiala na historické fotografii z poloviny 20.století  
(SOKA Příbram, 2021).



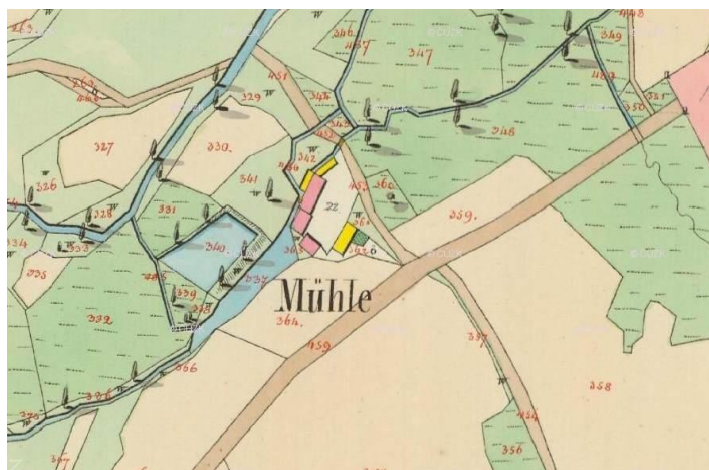
Obr. 41: Hořejší Fiala v současné podobě  
(vlastní, 2021).

#### **4.7.4 Mlýn Petrovic, Vondrášovský mlýn, Dolejší Fiala**

Níže po proudu Litavky se nalézá další mlýn tzv. Dolejší Fiala. Před rokem 1528 byl dům zničen a teprve po tomto roce dostal mlynář Marš povolení od obce k výstavbě mlýna nového a zahájení mlynářské činnosti. V tomto období poddanský mlýn změnil třikrát majitele. Roku 1530 od Mlynáře Marše koupil stavení mlynář Vokač a poté 1579 mlýn koupil Petr Duchoň. Během novověku až do zrušení poddanství 1620-1848 na mlýně hospodařil rod Petroviců, Duchoňů a rod Žlutických. Bratři František a Josef Fialovi získali Hořejší Fialu v roce 1857 a tento mlýn v roce 1858. Po nich byl jeden z dalších majitelů Theodor Fiala. Po ukončení téměř padesátiletého sporu o vodu zažil mlýn nebývalý rozvoj. Až do roku 1948 patřil mlýn Fialům a poté byl zdevastován (Smolová, 2016).

Dnes je mlýn částečně opraven a jsou zde zachovány původní stavební a technologické prvky.

U mlýna jsou patrné náhony na tři mlýnská vodní kola na vrchní vodu, lednice a zaniklá unikátní pila jednuška.



Obr. 42: Dolejší Fiala, Císařský povinný otisk 1839  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 43: Dolejší Fiala, I. vojenské mapování 1764-1768  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 44: Dolejší Fiala, II. vojenské mapování 1836-1852  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 45: Dolejší Fiala, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 46: Dolejší Fiala, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 47: Dolejší Fiala, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 48: Dolejší Fiala, Letecký snímek 2019  
(ČZUK, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 49: Dolejší Fiala, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 50: Dolejší Fiala na historické fotografii z poloviny 20.stol  
(SOkA Příbram, 2021).



Obr. 51: Dolejší Fiala v současné podobě  
(vlastní, 2021).

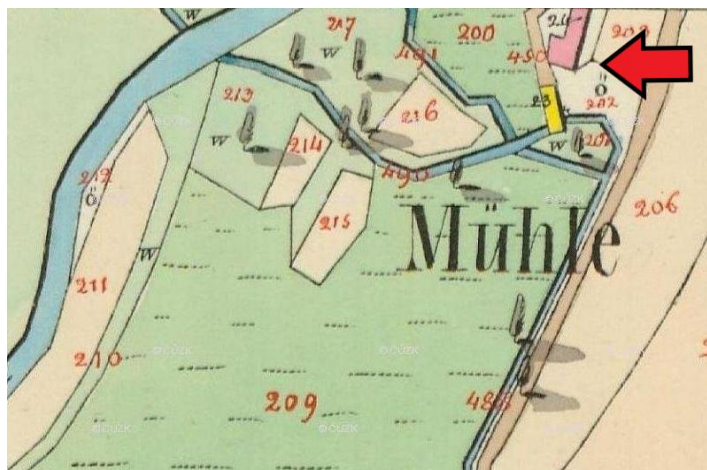
#### 4.7.5 Žlutický, Andělovský mlýn, Pilka

V západní části Březových Hor u fotbalového stadionu v katastrálním území Lazec první písemný záznam z roku 1528 vypovídá o mlýně mlynáře Váchy. Od roku 1614 Jan, syn Václava Školy, zvaný Mls působil na tomto obecním mlýně. Roku 1625 daroval Mls škole v Bohutíně značný finanční obnos a obec mu za to sdělila: „*Janovi Mlsovi, jinak Školovi, manželkám, dítkám i dědicům jejich tuto obzvláštní lásku naši prokazujeme, tento list hanfestní dáváme, jeho i s dědici a s mlýnem tu ve vsi Bohutíně svobodna činíme a ze všech robot osvobozujeme, toliko samým platem úročným přicházejícím a jinými sbírkami a kontribucemi císařskými neb zemskými jako my i on bude povinen.*“ (Smolová, 2014).

Na obecním Žlutickém mlýně se ještě do roku 1720 připomínají jména Vít Škola, Hendrych Regl a Dorota Nygrynová, od které mlýn koupila příbramská obec a ta ho pronajala Tomáši Andělovi. František Strof, který mlýn získal od obce, o něj vzápětí roku 1750 přišel, kdy byl odkoupen pro horní účely. Roku 1763 koupil od obce Václav Šťastný pilu i s mlýnem. Do roku 1818 se na mlýně vystřídali čtyři majitelé. Až v tomto roce kupuje stavení Matěj Žlutický za 3900 zlatých. Rod Žlutických o mlýn přišel v dražbě v roce 1881, ale poté ho získal zpět a mlýn fungoval až do konce první světové války. Během války se kolo zastavilo a na mlýně poté fungovala jen pila k řezání špalků a stavebního dříví. Mlýnu se začalo říkat Pilka (Klempera, 2000).



Mlýn v současné době není přístupný a jedná se zrekonstruovaný rodinný domek. Dochované prvky jsou patrné všude okolo objektu. Na vodní kolo na vrchní vodu o hltnosti 0,14m<sup>3</sup>/s se spádem 4,5m a výkonem 5,45 HP byla voda přiváděna stokami z Litavky přes na sucho zhotovený dva metry dlouhý zájezek. U mlýna byla nádržka se stavidlem pro pilu a přebytečná voda odtékala dalším stavidlem do struh k dolejšímu Kraftovu mlýnu (Klempera, 2000).



Obr. 52: Mlýn Pilka, Císařský povinný otisk 1839  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 53: Mlýn Pilka, I. vojenské mapování 1764-1768  
(Laborař geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 54: Mlýn Pilka, II. vojenské mapování 1836-1852  
(Laborař geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 55: Mlýn Pilka, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laborař geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 56: Mlýn Pilka, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 57: Mlýn Pilka, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 58: Mlýn Pilka, Letecký snímek 2019  
(ČÚZK, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 59: Mlýn Pilka, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 60: Mlýn Pilka na historické fotografii z poloviny 20.stol  
(SOkA Příbram, 2021).



Obr. 61: Mlýn Pilka v současné podobě  
(vlastní, 2021).

#### 4.7.6 Puchernovský, Zemanův, Lazecký, Kraftův, Adamův mlýn

Na rozhraní Březových Hor a Lazce stojí od roku 1535 mlýn mlynáře Jana, majitele louky za Březovým vrchem. Měl dvě složení a vodní kolo na svrchní vodu. V provozu byl až do roku 1939. Puchernovský mlýn získal své jméno od Václava z Pucherny, který působil na mlýně od roku 1603. Syn Václava Matouš Pucherna prodal mlýn roku 1680 Pavlu Sedláčkovi. Mlýn v této době do základů vyhořel a mlynář Sedláček objekt vybudoval od základu na bývalém mlýništi. Roku 1714 dům koupil Václav Fousek a teprve v roce 1811 se zde objevuje nové jméno Jakub Michálek. Od roku 1848 do roku 1913 se tady vystřídali Josef Dort z Těnovic,

Kudlicové a nakonec rodina Zemanů. Od roku 1939 byl nájemcem Ladislav Kraft (Klempera, 2000).

Po roce 1948 nastává období totální devastace objektu. Okolí mlýna je rozprodáno na zahrádky a garáže. Zajímavé období je zde zaznamenáno během šedesátých a sedmdesátých let dvacátého století. Mlýn se stal legendárním působištěm undergroundových umělců a disidentů. Zkoušeli zde kapely The Plastic People of the Universe, ETC, Vladimír Mišík, Miroslav Pavlíček. Mezi návštěvníky z řad tehdy zakázaných umělců byl i mimo jiné Václav Havel. Vzniklo zde mnoho legendárních písní a mlýn se stal ostrůvkem naděje v této nelehké době (Pešta, 2011).

V současné době na mlýně žije již druhá generace rodu Adamů a provádí zde citlivou rekonstrukci původních zařízení jako je jez, náhon, rybník, akumulční nádržka, mlýniště a odtokové kanály. V podkroví stavení je kompletní systém násypek. Zachovány jsou zde i dva mlecí kameny. Bohužel vodní kolo o hltnosti 0,095m<sup>3</sup>/s se spádem 4,2m a výkonem 3,46 HP se nezachovalo.



Obr. 62: Adamův mlýn, Císařský povinný otisk 1839  
(ČÚZK, 2021).



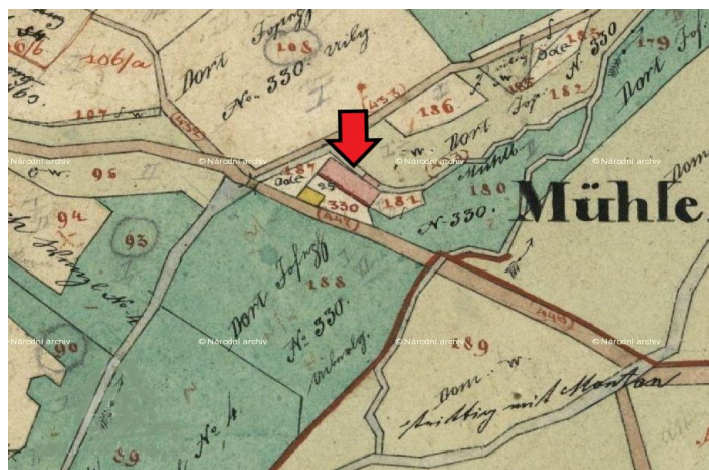
Obr. 63: Adamův mlýn, I. vojenské mapování 1764-1768  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 64: Adamův mlýn, II. vojenské mapování 1836-1852  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 65: Adamův mlýn, III. vojenské mapování 1877-1880  
(Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně – geolab.cz, 2021).



Obr. 66: Adamův mlýn, Indikační skica 1839  
(archivnimapy.czuk.cz, 2021).



Obr. 67: Adamův mlýn, Letecký snímek 1938  
(MO ČR, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 68: Adamův mlýn, Letecký snímek 2019  
(ČZUK, lms.czuk.cz, 2021).



Obr. 69: Adamův mlýn, Katastrální mapa 2021  
(ČÚZK, 2021).



Obr. 70: Lazecký mlýn na historické fotografii z poloviny 20.stol  
(SOKA Příbram, 2021).



Obr. 71: Adamův mlýn v současné podobě  
(vlastní, 2021).



## **5. Metodika**

### **5.1 Použité mapové podklady**

Jako podklady pro vypracování analýzy byly použity zakoupené mapové listy Císařských povinných otisků map stabilního katastru z 19. století, které jsou dopodrobna popsány v kapitole č.: 3.9.1. Mapy stabilního katastru str. 25 této bakalářské práce. Dalším podkladem pro zkoumání změn v dané oblasti byla použita současná ortofotomapa v měřítku 1:5000, základní mapa ČR v měřítku 1:10000 a také současná WMS katastrální mapa k lokalizaci zájmového území. Mapy byly získány ke studijním účelům zdarma prostřednictvím geoportálu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Současné mapové podklady jsou popsány výše v kapitole 3.9.5. Současné mapové podklady str. 29.

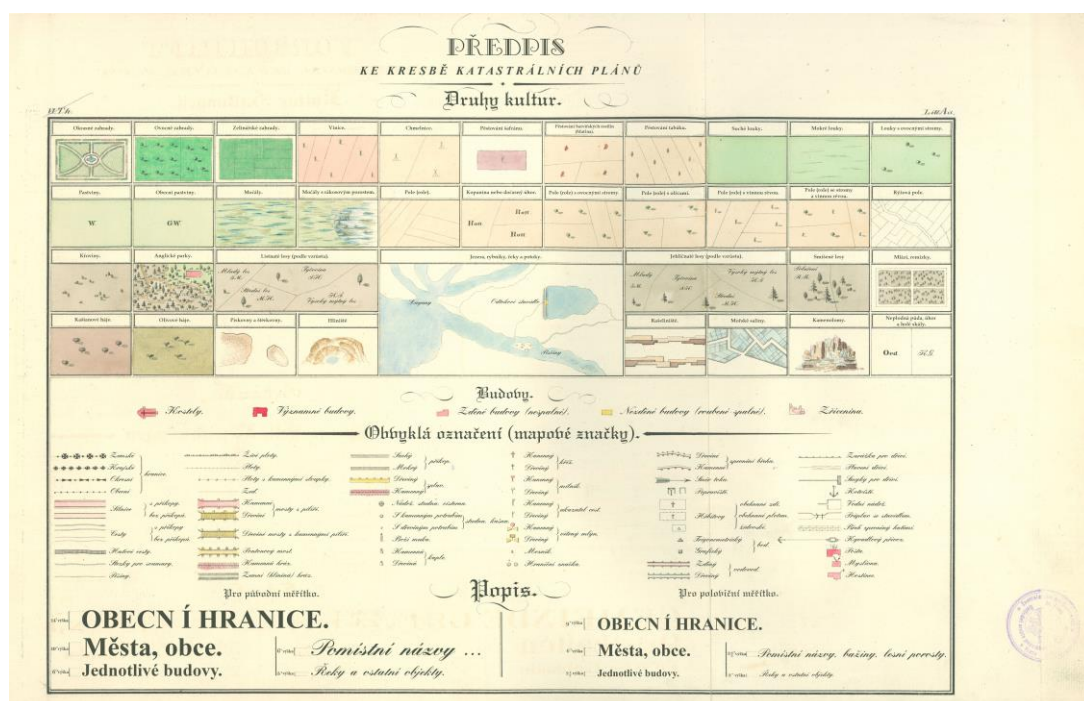
### **5.2 Úprava a zpracování dat**

#### **5.2.1 Georeferencing**

Zpracování a úprava historických mapových podkladů proběhly v prostředí GIS geografického informačního systému v softwarové verzi ArcMap 10.7.1. V první fázi bylo nastaven v programu ArcMap souřadnicový systém S-JTSK-EastNorth. Historické mapy neobsahují přesné prostorové informace o tom, kde se část povrchového rastru nachází. Pro tento účel přidělení prostorové informace byla použita funkce Georeferencing jako jedna ze základních funkcí ArcMap. Vzhledem k tomu, že při spojování několika archivních map v grafických programech vznikají nepřesnosti, určíme totožné body a poté je zanášíme do souřadnic rastru. K výběru shodných bodů byly použity cesty, historické budovy nebo hráze rybníků. Pokud nebylo nalezeno dostatečné množství společných bodů, byl použit podklad ve vrstvě WMS pomocí katastrálních hranic. Georeferencované mapy se spojí s okolními částmi a upravují se k dosažení co nejmenších odchylek. Historických mapa stabilního katastru zobrazila dostupná data ve vysoké přesnosti.

## 5.2.2 Vektorizace

Vektorizace již georeferencovaných podkladů byl další krok v postupu zpracování dat. Zaměření vektorizace bylo na zaznamenání mokřadů a vodní plochy. Rastrové mapové podklady byly převedeny ručním překreslením do vektorů a pospojovány do polygonů, aby mohly být dále celkově softwarově zpracovávány. Vzniklé plošky polygonů byly rozlišovány dle typu na land-use: rybníky a vodní toky včetně historických mlýnských náhonů a nádržek. Pro překreslení land-use ploch byly použity podklady dostupné na webu Archivních map českého ústavu zeměměřického a katastrálního obr.72.



Obr. 72: Legenda k mapě stabilního katastru (ČUZK, 2021).

## 5.2.3 Vektorizace současné ortofotomapy

Z digitální databáze vodohospodářských dat VÚV TGM byly použity volně dostupné podklady k vektorizaci současné ortofotomapy. Zpracovány byly nejaktuálnější vrstvy vodních toků a vodních nádrží. Ve formě polygonů byla použita další vrstva pomocí WMS služby ZABAGED a Základní mapa v měřítku 1:10000 poskytnutá zdarma Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním.

#### **5.2.4 Analýza dat**

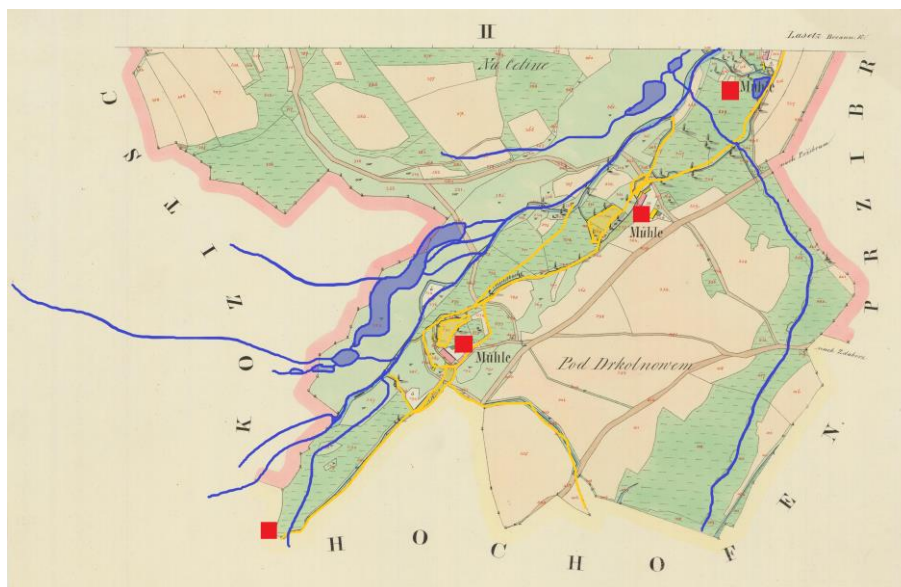
Pro porovnání vytvořených vrstev a jejich polygonů byl použit software ArcMap, jehož součástí jsou pokročilé funkce „Clip“, „Merge“, „Intersect“, „Symmetrical differences“, „Attribute Table“ – „Calculate Geometry“. Výsledek zobrazuje a vyhodnocuje vrstvy zaniklých, stále funkčních nebo nově vzniklých vodních ploch a mlýnských náhonů. Výsledné základní jednotky byly použity hektary.

## **6. Výsledky**

### **6.1 Výsledné porovnání současného a zaniklého stavu nádržek a náhonů**

Výsledný grafický výstup a funkce „Calculate geometry“ ukazuje rozdíl ve velikosti vodních ploch zejména rybníků sloužících jako nádržky k mlýnské soustavě a systémem náhonů z roku 1839 a v současnosti. V dalším porovnávaném období za použití Leteckého snímkování v roce 1938 nedošlo k žádným změnám v ploškách nádržek a nádrží, pouze opravou hrází a tím k navýšením vodní kapacity Vokačovského a Vysokopeckého rybníka v druhé polovině 20. století se změnila vodní plocha na současné hodnoty. V roce 2021 dle výpočtu je rozloha těchto plošek v zájmovém území 14,22 ha. V roce 1839 byla tato celková plocha 8,2 ha. Přestože byl kompletní systém náhonů na pravém břehu Litavky postupem času zejména po roce 1948 zničen, zavezen a rozprodán na zahrádkářské kolonie, tak do současnosti došlo k zvětšení vodní plochy o 6,02 ha. Tato pozitivní změna byla zapříčiněna zejména kompletní rekonstrukcí hráze, změnou využití Vysokopeckého rybníka a také vhodnou obnovou a revitalizací mlýnských nádržek na levém břehu Litavky městem Příbram.





Legenda:

- mlýny
- současný stav nádržek a náhonů
- zaniklé nádržky a náhony

0 0,25 0,5 1 km



Obr. 75: Porovnání současného a zaniklého stavu nádržek a náhonů na mapě  
Císařského povinného otisku 1839 (zdroj dat: ČÚZK, 2021).



Legenda:

- mlýny
- současný stav nádržek a náhonů
- zaniklé nádržky a náhony

0 0,25 0,5 1 km



Obr. 76: Porovnání současného a zaniklého stavu nádržek a náhonů na mapě  
Císařského povinného otisku 1839 (zdroj dat: ČÚZK, 2021).

## 6.2 Vizuální hodnocení zájmového území

Výsledkem obrazového hodnocení zájmového území jsou přiložené dochované mapové podklady na obrázcích č. 12-71 v kapitole 4.7 Mlýny na říčce Litavce.

Srovnáním těchto mapových podkladů: Císařský povinný otisk 1839, I. vojenské mapování 1764-1768, II. vojenské mapování 1836-1852, III. vojenské mapování 1877-1880, Indikační skica 1839, Letecký snímek 1938, Letecký snímek 2019, Katastrální mapa 2021, archivní a současné fotografie získáváme podrobný vizuální přehled o vývoji nejbližší krajiny kolem mlýnů a změnách v krajině jako celku v této zkoumané oblasti. Přestože celé katastrální území bylo po roce 1948 zásadně zasaženo meliorováním a systematickým odvodňováním mokřadů na levém břehu Litavky směrem k Brdským lesům a zničením mlýnů a nádržek na břehu pravém, tak v samotném nejbližším okolí vodního toku došlo vhodnými revitalizačními zásahy k navýšení vodní plochy.

## 7. Diskuze

Tato bakalářská práce se zabývá studiem a vyhodnocením změn v této specifické oblasti říčky Litavky v katastrálním území Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína. Analýza se detailněji zaměřila na historické budovy mlýnů, jejich nádržek a náhonů v zájmovém území. Toto území bylo ovlivňováno za posledních cca 150 let celou řadou faktorů od velice intenzivní těžby, až po odvodnění vlhkých luk a mokřadů v zájmu zintenzivnění zemědělství.

Sklenička (2011) vyhodnocuje zásadní pokles rozmanitosti přírody v Čechách zejména v druhé polovině 20. století. Konvička et al. (2005) popisuje ústup od hospodaření tradičního k dosažení zvýšení produkce v této oblasti za posledních 150 letech.

Během kolektivizace v 50. letech 20. století došlo k zásadní změně v této lokalitě. Všem mlynářům byl jejich majetek znárodněn. Nádržky a náhony byly zavezeny, pastviny rozorány a vlhké louky a mokřady důkladně zmeliorovány. Zdálo by se, že krajina v tomto období byla nenávratně změněna a poškozena. Když porovnáme tabulku č.:3 a graf na obr.č.:74 Vývoj land-use ploch v okrese Příbram

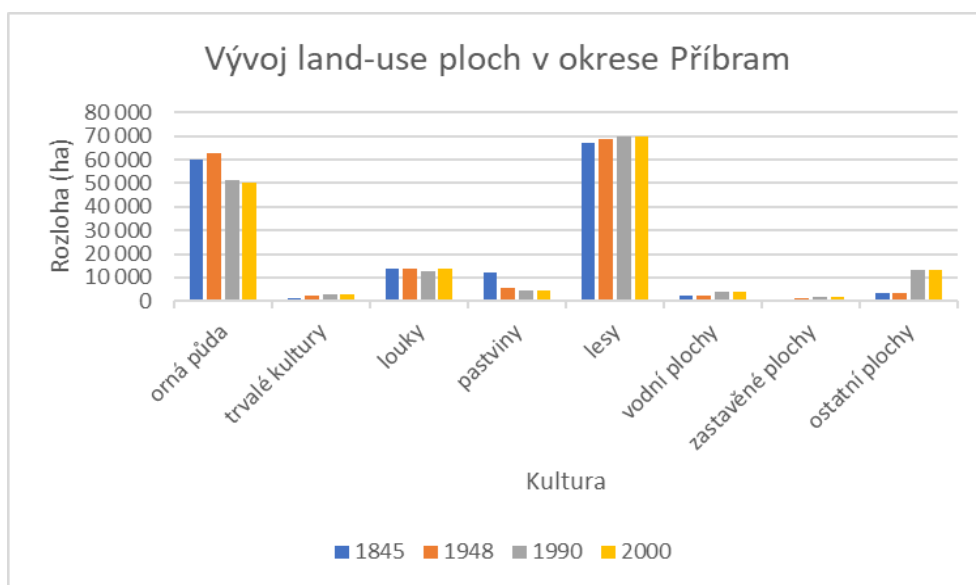
(Databáze LUCC Czechia, 2021) s výsledkem této bakalářské práce, dojdeme k zásadnímu zvětšení vodní ploch v obou případech.

Jednou z negativních úprav v dolní části toku zejména v katastrálním území Lazec je nevhodné svedení říčky Litavky do lichoběžníkového betonového koryta. Napřímení a tím pádem zkrácení koryta způsobuje zásadní změny v okolní krajině. Takto upravené koryto zapříčiňuje změnu hydrologických poměrů, snižuje diverzitu říčního ekosystému a na okolních březích ovlivňuje biodiverzitu. Přirozený krajinný ráz meandrující říčky, který je i v současnosti patrný v horní části Litavky pod hrází Vysokopecovského rybníka, byl spolu s výstavbou fotbalového stadionu v 60. letech nevhodně upraven. Tato úprava zrychluje vodní tok do té míry, že v místech, kde se katastrální území Lazec setkává s katastrálním územím Podlesí a Březové Hory, Litavka způsobuje každoroční záplavy vyžadující neustálé opravy rodinných domů a tím značné opakující se finanční náklady. Od listopadu 2017 v této oblasti na říčním km 43,10-43,37 probíhají opravy břehového opevnění. Státní podnik Povodí Vltavy za účasti zhotovitele soukromé stavební firmy Šindler s.r.o. specializující se na tento druh oprav provedl odstranění sedimentů z koryta a odstranění nevhodných poškozených břehových konstrukcí. Nové koryto bylo vhodně vytvarováno podle vzoru meandrující řeky. Veškeré použité materiály jsou přírodního původu. Na náporové břehy byl použit lomový kámen o hmotnosti cca 500 kg a dno stabilizováno několika prahy z téhož materiálu. Po třech letech od dokončení jsme svědky kvalitní rekonstrukce vodního toku s pozitivním vlivem na životní prostředí a také na zmírnění povodňových škod.

Na ploše celého okresu je stejný vývoj změn vodních ploch za zkoumané období jako v detailním výzkumu této práce. I přes výrazný úbytek orné půdy, zaniklé pastviny a nárůst zastavěných a ostatních ploch, se v této oblasti projevil zvýšení vodní plochy. Toto pozitivní zjištění přisuzuji vhodné rekultivaci a revitalizaci údolí Litavky do roku 1989 v úspěšném projektu přeměny vytěženého a zničeného území na městský lesopark. V současné době probíhají další pozitivní kroky na využití lesoparku v rámci Zelené páteře města Příbram.

Tab. 3: Vývoj land-use ploch v okrese Příbram 1845-2000 (Databáze LUCC Czechia, 2021)

Kultura/Rok	1845	1948	1990	2000
orná půda	60 174,60	62 484,40	51 086,30	50 395,60
trvalé kultury	1 009,50	2 058,10	2 836,20	2 877,90
louky	13 651,30	13 943,20	12 836,70	13 502,50
pastviny	12 045,60	5 780,30	4 395,60	4 387,50
lesy	66 949,20	68 703,80	69 613,80	69 816,90
vodní plochy	2 407,00	2 378,20	4 154,80	4 139,90
zastavěné plochy	628,8	1 220,10	1 716,40	1 833,50
ostatní plochy	3 266,60	3 518,90	13 425,90	13 116,50



Obr. 74: Vývoj land-use ploch v okrese Příbram 1845-2000 (Databáze LUCC Czechia, 2021).

Zkoumaná oblast je odedávna ovlivněna těžbou nerostných surovin. Od mladší doby bronzové, přes dobývání zlata Kelty, středověkou těžbu a zpracování stříbra, těžbu a zpracování železné rudy až po kompletní vytěžení rudy uranové, je Příbramsko zásadně antropogenně ovlivněno. Údolí říčky Litavky je tak po staletí svědkem různých lidských činností a osudů a během období, které je tématem mé práce se, mnohokrát kompletně změnilo s pozitivními i negativními dopady pro celou oblast a její ekosystém. I když oblast několikrát od základu změnila svůj charakter, zdevastovaná a znečištěná krajina se díky dostatečným finančním prostředkům z doby plné těžby železné, a především uranové rudy, dočkala překvapivě i v minulém režimu před rokem 1989 rekultivace, revitalizace, obnovení zeleně a



vodních ploch a také zpřístupnění a vybudování unikátního lesoparku k rekreačním a naučným účelům. Přes veškeré negativní ovlivňování přírody člověkem můžeme při rozumném znovuvyužití poškozené oblasti dojít k estetickému, plně funkčnímu a pro lidskou populaci a rostlinná a živočišná společenstva k optimálnímu rovnovážnému ekosystému.

## **8. Závěr**

Cílem této mé bakalářské práce bylo porovnat krajinné změny v katastrálním území Lazec, Kozičín a Vysoká Pec u Bohutína za posledních cca 180 let. Pro analýzu změn bylo použito mapové podklady Císařských povinných otisků Stablního katastru, snímky I. vojenského mapování, II. vojenského mapování, III. vojenského mapování, indikační skici z roku 1839, letecké snímky z roku 1938 a 2019, katastrální mapy z roku 2021 a družicové ortofotomapy. Důležitou součástí bylo také zařazení archivních a současných fotografií. Systematickým vyhledáním a přiřazením jednotlivých historických podkladů ke konkrétním mlýnským hospodářstvím jsem se pokusil zobrazit a poté vyhodnotit změny v krajině v údolí říčky Litavky v průběhu času.

Vhodnou úpravou rybníků, nádržek a mlýnských náhonů došlo k navýšení vodní plochy o 88,2 % z původních 8,2 ha v roce 1839 na 14,22 ha v roce 2021.

Tato práce poukazuje na možnost obnovení nefunkčních mlýnských náhonů a nádržek. Ve spolupráci se soukromými vlastníky vodních ploch a městem Příbram by zpracovaná studie mohla přispět k zadání detailnějších analýz pro případné zahájení procesů budoucí revitalizace této oblasti.

## 9. Seznam použitých zdrojů

### 9.1 Seznam použité literatury:

BAUDRY J. et BUREL F., 2003: Landscape Ecology: Concepts, Methods, and Applications. Science Publishers, Inc., Enfield (New Hampshire), USA, 394 s.

BENNETT A. F. et SAUNDRES D. A., 2010: Habitat fragmentation and landscape change. Sodhi N. S. et Ehrlich P. R. [eds.]: Conservation Biology for All. Oxford University Press, Oxford, UK: 88-106 s.

BOGUSZAK F., et CÍSAŘ J., 1961: Vývoj mapového zobrazení území Československé socialistické republiky III. díl. Mapování a měření Českých zemí od poloviny 18. století do počátku 20. století. Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha, 68 s.

CULEK M., et GRULICH V., et POVOLNÝ D., 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha, 347 s.

DEMEK J., 1999: Úvod do krajinné ekologie. Univerzita Palackého, Olomouc, 102 s.

DORDIO A. et CARVALHO PALACE A.J. et PINTO A.P., 2008: Wetlands: water "living filters", Évora, 59 s.

FORMAN R. et GODRON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s.

GOJDA, M. 2000: Archeologie krajiny: vývoj archetypů kulturní krajiny. Vyd. 1. Praha: Academia, 238 s

HRADECKÝ J. et BUZEK L., 2001: Nauka o krajině. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, 215 s.

CHALUPA A., 1970: Tereziánský katastr český: Archivní správa Ministerstva vnitra. Ministerstvo vnitra ČSR, Praha.

JANSKÝ B. a kol., 2003: Jezera České republiky. PřF UK, Praha, 216 s.

KLEMPERA J., 2000: Vodní mlýny v Čechách II., Praha, 284 s.

KONVIČKA M., BENEŠ J., ČÍŽEK L., 2005: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc, 127 s.

KOVÁŘ L., 2003: Hrozí lidstvu katastrofy? Nakl. Rubico Olomouc, 176 s.

KUPKA J., 2010: Krajiny kulturní a historické: vliv hodnot kulturní a historické charakteristiky na krajinný ráz naší krajiny. České vysoké učení technické v Praze, Praha, 7 s.

LEITÃO A.B. et MILLER J. et AHERN J., 2006: Measuring landscapes: a planner's handbook. Island Press, Washington, DC, 240 s.

LIPSKÝ Z., 1992: Analýza dlouhodobého vývoje krajiny a její využití pro obnovu ekologické stability, Kandidátská disertační práce. IAE VŠZ Praha, Kostelec nad Černými lesy, 124 s.

LIPSKÝ Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha, 129 s.

LIPSKÝ Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. ČZU v nakladatelství Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 72 s.

MAŠEK J., 1993: Vysvětlivky k základní geologické mapě list 22122 Bohutín, ČGÚ Praha.

MITSCH W. J. et GOSSELINK J.G., 2000: Wetlands; John Wiley and Sons: New York, NY, USA, 920 s.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL STAFF, 1995: Wetlands: Characteristics and Boundaries. National Academies Press, Washington, D.C., USA, 328 s.

NOVOTNÁ D., 2001: Úvod do pojmosloví krajiny. MŽP ve spolupráci s vydavatelstvím ENIGMA, Praha, 399 s.

PEŠTA M., 2011: Big Beat a Rock na Příbramsku., Příbram, 538 s.

RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT, 2018: Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People. Gland, Switzerland: Ramsar Conventaiton Secretariat, 88 s.

ROUBÍK F., 1953: Ke vzniku josefského katastru v Čechách v letech 1785-1789. In: Historický ústav Praha [ed.]: Sborník historický: svazek 2. ČSAV, Praha, s 140-185.

SEMOTANOVÁ E., 2001: Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí. Libri, Praha, 263 s.

SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

SKLENIČKA P., 2011: Pronajatá krajina. Centrum pro krajinu s. r. o. Praha, 137 s.

SMOLOVÁ V., 2014: Mlýny a lidé města Příbramě hor stříbrných., Hostivice, 264 s.

SMOLOVÁ V., 2016: Genealogie rodů Kočků a Fialů aneb čím je genealogie prospěšná., Časopis Národního muzea. Řada historická 185., 1–2, 67–72.

RANWELL D. S., 1972: Ecology of salt marshes and sand dunes. Chapman and Hall, London, 258 s.

WORBOYS, M. 1995: GIS a computing perspective. Bristol, PA: Taylor, 376 s.

Zákon č. 114 / 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

ŽIGRAI F., 2000: Dimenzie a znaky kultúrnej krajiny. Životné prostredie: revue pre teóriu a tvorbu životného prostredia. Ústav krajinej ekológie SAV, Bratislava, s. 229-233.

## 9.2 Internetové zdroje:

COUNCIL OF EUROPE, 2000: European Landscape Convention, Florence, (online) [cit. 19.1.2021], dostupné z < <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/176> > .

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2021: Veřejné databáze. ČZÚ, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < <https://www.czso.cz/csu/xs/databaze-registry> > .

ČUZK, 2021: Historie a význam zeměměřičství. ČUZK, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < <https://www.cuzk.cz/Zememericctvi/Historie-a-vyznam-zememericctvi.aspx> > .

ČUZK, 2021: Ortofoto České republiky. ČUZK, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(tdezyfkd3cs52zbiganerqxo\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto\\_info&side=ortofoto&menu=23](https://geoportal.cuzk.cz/(S(tdezyfkd3cs52zbiganerqxo))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23) > .

ČUZK, 2021: Katastrální území. ČUZK, (online) [cit. 3.3.2021], dostupné z < [https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002\\_XSLT:WEBCUZK\\_ID:606707](https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZK_ID:606707) > .

Databáze LUCC Czechia, 2021: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2010). Ivan Bičík a kolektiv. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, (online) [cit. 15.3.2021], dostupné z < <https://luccez.cz/databaze> > .

ENKI, 2012: Funkce krajiny. ENKI, o.p.s. (online) [cit. 19.1.2021], dostupné z < <https://www.enki.cz/cs/cinnost/mokradly-a-voda-v-krajine/funkce-krajiny> > .

GEOLAB, 2014:1.vojenské mapování-josefské. GEOLAB – Laboratoř geoinformatiky, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < [http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?lang=cs&map\\_root=1vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=1vm) > .

GEOLAB, 2014: 2.vojenské mapování-Františkovo. GEOLAB – Laboratoř geoinformatiky, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < [http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?lang=cs&map\\_root=2vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=2vm) > .

GEOLAB, 2014: 3.vojenské mapování Františko-josefské. GEOLAB – Laboratoř geoinformatiky, (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < [http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?lang=cs&map\\_root=3vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=3vm) > .

GEOLOGICKÁ MAPA 1:500 000. In: Geovědní mapy 1:500 000, Praha: Česká geologická služba, (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z: < <https://mapy.geology.cz/geocr500/> >.

HOTELOVE.CZ, 2021: Slepá mapa ČR. (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z < <https://hotelove.cz/slepa-mapa-cr/> >.

LEGENDA K MAPĚ, 2021: Legenda k mapám stabilního katastru-český překlad. (online) [cit. 8.3.2021], dostupné z < [https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=legendy&idrastru=cio\\_legenda\\_cs](https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=legendy&idrastru=cio_legenda_cs) >.

MĚSTO PŘÍBRAM, 2021: Přírodní podmínky Příbrami. (online) [cit. 6.3.2021], dostupné z: < <https://pribram.eu/zivot-ve-meste/zivotni-prostredi/prirodni-podminky-pribrami.html> >.

MŽP, 2015: Ramsarská úmluva o mokřadech. (online) [cit. 16.2.2021], dostupné z < [https://www.mzp.cz/cz/ramsarska\\_umluva\\_o\\_mokradech](https://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech) >.