

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA PROSTOROVÝCH VĚD



ZMĚNY VYUŽITÍ KRAJINY V OBLASTI SEVEROČESKÉ  
HNĚDOUHELNÉ PÁNVE  
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: D.Sc. Olga Špatenková

Diplomant: Bc. Eva Svobodová

2023

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta Životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Eva Svobodová

Regionální environmentální správa

Název práce

**změny využití krajiny v oblasti severočeské hnědouhelné pánve**

Název anglicky

**Changes in landuse in the North Bohemian lignite basin**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zachytit a porovnat časové změny využití území ve vybraných oblastech severočeské hnědouhelné pánve. Tato oblast byla silně ovlivněna povrchovou těžbou, která zde s největší intenzitou probíhala od poloviny minulého století. Práce se zaměří na 2-4 katastrální území, ve kterých byla těžba již alespoň částečně ukončena, a která v současnosti prochází rekultivací.

### Metodika

Řešení bude založeno na zpracování dostupných historických mapových podkladů, které dokumentují zájmové území v období před intenzivní těžbou a dále v době jejího nástupu a vrcholu. Zpracovaná data budou také porovnávána se současným stavem. Výsledky budou vhodně prezentovány formou mapových výstupů, doplňkových tabulek a grafů a následně důkladně interpretovány.

**Doporučený rozsah práce**

40-50 stran

**Klíčová slova**

Vhodná klíčová slova budou zvolena autorkou práce.

---

**Doporučené zdroje informací**

BIČÍK, I. – KUPKOVÁ, L. – JELEČEK, L. – KABRDA, J. – ŠTYCH, P. – JANOUŠEK, Z. – WINKLEROVÁ, J. *Land use changes in the Czech Republic 1845-2010 : socio-economic driving forces*. Cham ; Heidelberg ; New York ; Dordrecht ; London: Springer, 2015. ISBN 978-3-319-17670-3.

FORMAN, R T T. – GODRON, M. *Krajinná ekologie*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1993. ISBN 80-200-0464-5.

LIPSKÝ, Z. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. ÚSTAV APLIKOVANÉ EKOLOGIE. *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.

LIPSKÝ, Z. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-545-0.

SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková, 2003. ISBN 80-903206-1-9.

ZONNEVELD, I. *Land ecology*. Amsterdam: SPB, 1995.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2022/23 ZS – FŽP

**Vedoucí práce**

D.Sc. Olga Špatenková

**Garantující pracoviště**

Katedra prostorových věd

Elektronicky schváleno dne 28. 2. 2023

**doc. Ing. Petra Šímová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2023

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 29. 03. 2023

### **Prohlášení autora DP**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Změny využití krajiny v oblasti severočeské hnědouhelné pánve vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 23. března 2023

---

Eva Svobodová



## **Poděkování**

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala vedoucí práce D.Sc. Olze Špatenkové za cenné připomínky a odborné rady, které mi pomohly při vypracování této diplomové práce.

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá vývojem krajiny v oblasti severočeské hnědouhelné pánve. Za zájmové území byly zvoleny tři sousední obce v Ústeckém kraji. Sledované území bylo vymezeno dle mapových podkladů Stablního katastru a skládá se z Kopist, Mostu a Střimic. Kromě map Stablního katastru byly k vyhodnocení krajiny využity rovněž historické letecké snímky z roku 1952 a 1995 a Ortofoto ČR 2021. Na základě podkladových dat byla v softwaru ArcGIS Pro provedena vektorizace. Jednotlivým polygonům byly přiřazeny odpovídající kategorie land use. Následně byla v prostředí ArcGIS Pro provedena analýza kategorií land use, které prošly změnou a které byly naopak zachovány. Získané údaje byly dále vyhodnoceny v softwaru Microsoft Excel.

Výsledky v podobě mapových výstupů, grafů a tabulek ukázaly, že krajina zájmového území byla výrazně přeměněna. Původní zemědělská krajina z roku 1842 byla zásadně ovlivněna povrchovou těžbou. Zatímco zastoupení orné půdy v roce 1842 odpovídalo 75,78 %, v roce 2021 kleslo na 3,39 %. V zájmovém území byl v roce 1995 zaznamenán vrchol těžby, kdy lomy zaujímaly 817,71 ha a měly ze všech kategorií největší zastoupení. Plochy, u nichž během všech čtyř let neproběhla změna land use, tvořily 7,49 % z celkové rozlohy 3924,55 ha.

**Klíčová slova:** land use, struktura krajiny, povrchová těžba

## **Abstract**

The diploma thesis evaluate landscape in the area of the North Bohemian lignite basin. Three neighboring municipalities in Ustecký kraj were chosen as areas of interest. The monitored area was defined according to the map documents of the Stable Cadastre and consists of Kopisty, Most and Strimice. In addition to the maps of the Stable Cadastre, historical aerial photographs from 1952 and 1995 and Ortofoto ČR 2021 were also used to evaluate the landscape. Based on the underlying data, vectorization was performed in the ArcGIS Pro software. Corresponding land use categories were assigned to individual polygons. Subsequently, in the ArcGIS Pro environment was used analysis of the land use categories that have undergone a change and that have, on the contrary, been preserved. The obtained data were further evaluated in Microsoft Excel software.

The results in the form of map outputs, graphs and tables showed that the landscape of the area of interest was significantly transformed. The original agricultural landscape from 1842 was fundamentally affected by surface mining. While the representation of arable land in 1842 corresponded to 75.78 %, in 2021 it dropped to 3.39 %. In the area of interest, the peak of mining was recorded in 1995, when quarries occupied 817.71 ha and had the largest representation of all categories. Areas that did not change land use during all four years had 7.49 % of the total area of 3924.55 ha.

**Keywords:** land use, landscape structure, surface mining

## Obsah

1. Úvod .....	10
2. Cíle práce .....	11
3. Literární rešerše.....	12
3.1 Definice krajiny .....	12
3.2 Historický vývoj krajiny .....	13
3.3 Struktura krajiny .....	14
3.3.1 Matrix.....	14
3.3.2 Enklávy .....	15
3.3.3 Koridory .....	16
3.4 Kategorie krajiny .....	17
3.5 Územní systém ekologické stability .....	19
3.6 Krajinový ráz .....	20
3.7 Změny struktury krajiny .....	22
3.8 Land use, land cover .....	22
4. Charakteristika zájmového území .....	23
4.1 Klima.....	25
4.2 Geologie a pedologie .....	26
4.3 Hydrologie .....	26
5. Metodika.....	28
5.1 Podkladová data .....	28
5.2 Klasifikace land use.....	30
5.3 Zpracování dat .....	30
6. Výsledky .....	33
6.1 Land use ve sledovaném období.....	33
6.2 Analýza změn land use .....	38
6.3 Zachovalé land use .....	40
7. Diskuse.....	41
8. Závěr a přínos práce.....	42

9. Přehled literatury a použitých zdrojů .....	44
10. Seznam obrázků, tabulek.....	46
11. Přílohy .....	48

## 1. Úvod

Hnědé uhlí je primární česká energetická surovina pro výrobu elektrické energie a tepla. Těžbou uhlí však dochází k narušení životního prostředí a devastaci krajiny. Pozemky zasažené těžbou by měly být následně vhodně zakomponované do krajiny. Samotné ponechání lokalit v těžbou narušeném stavu by neodpovídalo potřebám krajinného rázu naší země ani estetickému cítění. Je třeba pečovat o každé území našeho státu a uvádět v soulad ekonomické zájmy se zájmy sociálními a ekologickými. Rekultivací těžbou dotčeného území vznikají nejen hospodářsky či společensky využitelné pozemky, nýbrž současně i určitý prostor v krajině, jež je pro přírodu součástí ekosystému a pro obyvatelstvo životním prostředím.

Severočeskou hnědouhelnou pánev, včetně zájmového území této práce, charakterizovaly od poloviny 20. století rozsáhlé povrchové doly a výsypky. Obce, jež zabíraly prostor určený k těžbě hnědého uhlí, byly zlikvidovány.

Téma diplomové práce bylo zvoleno, neboť je velmi pozoruhodné sledovat proměnu krajiny v souvislosti s povrchovou těžbou. Degradovaná krajina je prostřednictvím rekultivací přeměněna tak, aby mohla opět plnit plnohodnotnou funkci lidem a přírodě, ačkoli její původní stav před začátkem těžby nebývá navrácen.

Pozitivní proměny krajinného rázu těžbou zasažených pozemků znamenají významný posun v kvalitě životního prostředí.

## **2. Cíle práce**

Hlavním cílem diplomové práce je analýza vývoje krajiny v zájmovém území na Mostecku, jež bylo zasaženo těžbou hnědého uhlí. Hodnocení bude probíhat na základě map stabilního katastru, které pokrývají zájmové území v roce 1842, historických leteckých snímků z roku 1952 a 1995 a Ortofota ČR 2021.

Cílem práce je provést analýzu land use zájmového území a vyhodnotit jednotlivé změny krajiny v průběhu sledovaného období. Dílčím cílem je rovněž analýza ploch, u nichž se za celé období kategorie land use nezměnila.

Výsledky sledovaných charakteristik budou interpretovány prostřednictvím mapových výstupů, grafů a tabulek.

## 3. Literární rešerše

### 3.1 Definice krajiny

Samotný pojem krajina pochází ze starogermánštiny a v raném středověku jím byl nazýván pozemek obdělávaný jedním hospodářem. Krajina byla tehdy označována jako prostor, jež byl vnímán z jednoho konkrétního místa.

Dnešní význam slova krajina je napříč obory chápán odlišně. Jinak je krajina vnímána zemědělcem, ekonomem, architektem, přírodovědcem, historikem či například politikem. (Sklenička 2003). Zohlední-li se přístup širokého spektra oborů, lze obecně uvést, že krajina odráží naše hodnoty a činy, přičemž současně ovlivňuje kvalitu našeho života (Meinig 1979).

Forman et Gordon (1993) uvádějí, že krajina představuje heterogenní areál zemského povrchu, jenž se skládá ze skupiny interagujících ekosystémů. Ty se opakují neustále v podobné formě. Naproti tomu Zonnevald (1979) ve své definici uvádí i konkrétní složky ekosystému: „...část prostoru na zemském povrchu zahrnující komplex systémů tvořených vzájemnou interakcí horniny, vody, vzduchu, rostlin živočichů a člověka, která svou fyziognomií vytváří zřetelnou jednotku.“

Právní pojetí v rámci české legislativy je uvedeno v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně přírody a krajiny“) v § 3, kde je krajina popsána jako: „...část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.“

Všeobecnou definici uvádí rovněž Sklenička (2003), který tvrdí, že se krajina skládá z dílčích, vzájemně propojených částí. Nicméně je zásadní, aby se na krajinu nahlíželo jako na systém tvořící jeden celek. Tento celek lze zkoumat holistickým přístupem v rámci jednotlivých procesů, principů a vazeb. (Sklenička 2003).

Velikost celku se dle autorů může lišit a není jednotně nastavena. Může představovat velikost terária i celý kontinent (Forman et Gordon 1993). Většina odborníků však vyjadřuje velikost krajiny v kilometrech čtverečních. Měřítka krajiny je v takovém případě ovlivněno tím, jak ji vnímá lidský zrak (Sklenička 2003).



## 3.2 Historický vývoj krajiny

Tato kapitola se věnuje vývoji krajiny na území dnešní České republiky.

První trvale osídlená krajina na českém území, jež byla pozměněná lidskou činností, spadá do období neolitu, přibližně do 5. tisíciletí př.n.l. Osídleny byly pouze nejsušší a nejteplejší oblasti do 300 m.n.m. v blízkosti vodních toků (Lipský 1999). Odlesňování území, ačkoli jen na omezené ploše, znamenalo zásadní zvrát v přirozeném vývoji krajiny. Vzniklo žárové zemědělství, první zemědělská soustava na českém území, jež byla relativně velmi výnosná. Pěstovala se zejména pšenice a proso (Löw et Míchal 2001). Systém byl přílohový a většina odlesněné půdy ležela ladem jako příloh. Obdělávaná plocha orné půdy byla rozšířena až v pozdní době kamenné (cca před 2700 – 3000 lety), kdy na odlesněných svazích začala intenzivně působit vodní eroze a docházelo k značnému odnosu půdy (Ložek 1973, Stehlík 1981).

Středověká kolonizace si kvůli nárůstu počtu obyvatel vyžádala změnu zemědělského systému na výnosnější trojpolní zemědělskou hospodářskou soustavu. Plužina byla rozdělena na tři ucelené části o přibližně stejné ploše, na nichž se opakoval cyklus jařina – ozim – úhor (lado), čímž vznikla traťová, později délková či záhumenicová plužina (Löw et Míchal 2001). Tato struktura krajiny je na řadě míst dodnes stále dochována. Plocha kulturní krajiny ve středověku poprvé přesáhla 50 %.

Dalším významným obdobím české krajiny je 19. století. Na jeho počátku začala být rušena většina českých rybníků. Struktura kulturní krajiny byla rovněž pozměněna převládajícím střídavým systémem hospodaření (tzv. čtyřpolním) (Lipský 1999). V důsledku průmyslové revoluce se začaly významně rozvíjet železniční sítě, které umožnily rozvoj těžby hnědého uhlí (Malkovský et al. 1995).

Struktura zemědělské krajiny se zásadně a dramaticky změnila v důsledku socialistické kolektivizace. V 50. a 60. letech 20. století nastaly změny ve vlastnických poměrech, od soukromého zemědělství se přešlo k socialistické velkovýrobě. Došlo ke scelování pozemků a značnému rozorávání mezí. Cílem úprav pozemků rovněž bylo, aby se využila veškerá půda ležící ladem (Lipský 1999).

Postupně docházelo k chemizaci rostlinné výroby. Z krajiny se stal prostor pro velkovýrobní stroje, kterým musely být pozemky přizpůsobeny a výměra bloků se mnohonásobně navyšovala. V roce 1948 činila průměrná velikost parcely 0,23 ha, zatímco v roce 1980 byla průměrná výměra 10-15 ha. Výjimkou nebyly souvislé bloky

orné půdy o rozloze 200 ha. Měřítko tradiční zemědělské krajiny tím na většině českého území zaniklo (Löw a Míchal 2001).

Důsledkem tohoto převratného systému byl úbytek trvalých travních porostů, odvodnění a rozorání mnoha luk, většiny stabilizačních prvků krajiny (zatravněné meze, rozptýlená zeleň, břehové porosty), zničení starých cestních sítí a výstavba rozsáhlých objektů zemědělské velkovýroby mimo intravilán obce (Lipský 1992).

Ve 20. století nastal rovněž zlom v těžbě hnědého uhlí, která začala dramaticky měnit mosteckou krajinu. Rozvinula se mechanizace zemních prací a byly zakládány velké povrchové doly, které postupně začaly převažovat nad těmi hlubinnými (Štýs et Větvička 2008). Po 2. světové válce se znárodnil veškerý soukromý důlní majetek, čímž byly uvolněny finanční prostředky ze státního rozpočtu zajišťující větší rozvoj pro těžbu uhlí (Malkovský a kol. 1985). V důsledku likvidací vesnic v severních Čechách, které zabíraly prostor určený pro povrchovou těžbu uhlí, bylo zničeno mnoho kostelů a historických památek (Neužil 1998).

### **3.3 Struktura krajiny**

Strukturu krajiny popisuje Zonneveld (1995) jako to, co z krajiny vidí oči ptáka ve směru kolmém či šikmém k povrchu. Definuje ji ekologický typ, tvar, rozloha, heterogenita, počet a konfigurace skladebných prvků krajiny (Lipský 1999).

Struktura krajiny je základním ukazatelem ekologické hodnoty krajiny, jelikož představuje jeden z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících biodiverzitu. Ovlivňuje zdravotní stav organismů, protože na něm do značné míry závisí i prostorová disturbance (Langlois et al. 2001).

Jelikož dílčí krajinné atributy nejsou stejnorodé, je krajina rozdělena do tří skladebných součástí krajiny: matrix, enklávy (plošky) a koridory (Forman et Gordon 1993).

#### **3.3.1 Matrix**

Matrix je skladebná součást, která v krajině převládá a je nejvíce zastoupená. Zároveň představuje nejspojitější typ a má určující roli pro funkci krajiny. V rámci matrixu lze obvykle rozlišit vzájemně diferenciované plochy a elementy, ačkoli se tato skladebná část často považuje za homogenní. Příkladem může být lesní matrix, který je tvořen více stupni lesa, odlišnými stanovištními podmínkami a druhovým složením.

V přírodní krajině se matrix skládá z klimaxového společenstva. V mozaikovitě a fragmentované kulturní krajině, ve které se nachází sídla, intenzivně využívané

plochy i např. různě velké plochy polopřirodních společenstev, je stanovení matrixu obtížnější (Lipský 1999). K identifikaci matrix v krajině jsou nastavena tři kritéria:

1) Relativní plocha – Rozloha matrix by měla převládat nad rozlohou jakéhokoli jiného typu krajinné složky. Typ krajinné složky lze s největší pravděpodobností označit za matrix, pokud pokrývá více než 50 % (Sharpe et al. 1981). Naproti tomu, když má nejzastoupenější typ krajinné složky menší podíl než 50 %, je nutné brát v úvahu i dvě zbývající kritéria.

2) Spojitost – Matrix se vyznačuje vysokou spojitostí. Matrix může být považován za složku, jež spojitě obklopuje jiné krajinné elementy. Jako příklad tohoto kritéria může být krajina se živými ploty. Ačkoli nepokrývají více jak 50 % podíl plochy krajiny dle 1. kritéria (viz výše), prostřednictvím zřetelné sítě spojují jednotlivé krajinné složky. Běžně jsou však obě kritéria vzájemně provázána.

3) Řídící element v dynamice krajiny – Dle tohoto kritéria ovlivňuje matrix významně dynamiku celé krajiny. Je důležité zvážit, který z typů krajinných složek bude mít funkci řídicího elementu ku příkladu v momentě, kdy zemědělská půda přestane být obdělávána. Stane se jím ten typ, který bude útočištěm pro druhy, jež budou nejvíce kolonizovat na nově opuštěné území (Forman et Gordon 1993).

Matrix má svou vlastní strukturu, která ovšem není tak lehce rozpoznatelná, jako je tomu obecně u krajiny. V matrix lze rozlišovat jednotlivé skladebné elementy, např. jednotlivé parcely (Sklenička 2003).

### **3.3.2 Enklávy**

Enkláva (ploška) je plošný, nikoli liniový útvar, který se vzhledově odlišuje od svého okolí. Obvykle je enkláva obklopena krajinnou matrix. Rozlišují se dle své velikosti, tvaru, typu, vnitřní heterogenity i svých hranic (Forman et Gordon 1993).

Dle původu enkláv a mechanismů jejich vývoje lze enklávy členit na pět základních skupin:

- disturbanční enklávy (vzniklé disturbancí malé plochy v matrix)
- zbytkové enklávy (vzniklé odlišnými podmínkami v matrix, resp.enklávě)
- introdukované (zavlečené) enklávy (vzniklé introdukcí druhů rostlin, živočichů, často podmíněné člověkem)
- efemerní (dočasné) enklávy (vzniklé krátkodobými fluktuacemi vlivů prostředí)

(Sklenička 2003).

Významný vliv na biotu mají enklávy zbytkové a zdrojové. Enklávy zdrojové představují opěrné prvky stabilizačních krajinných ekosystémů, jejich ekologické charakteristiky v čase téměř nekolísají a jsou odolné vůči některým druhům disturbance. Zbytkové enklávy jsou zdrojové prostředí pro potenciaální zpětné šíření cílových druhů do okolí (Angelstam et al. 1987).

Mezi další významné charakteristiky enkláv patří *tvar* a *velikost* enklávy. Úzce souvisí s tím, jak na sebe vzájemně působí skladebné součásti krajiny s ekotony, resp. vnitřním prostředím ekosystémů (Sklenička 2003).

### 3.3.3 Koridory

Ekologická funkce krajiny značně závisí na tom, jak jsou jednotlivé plochy propojeny. Propojenost je realizována prostřednictvím liniových útvarů – koridorů. Ty se mohou vzájemně odlišovat dle původu, šířky, stupně a počtu zakřiveností (linearity), v některých případech spádem či schopností tvořit sítě. Koridory v horském terénu jsou převážně ve formě přímé linie, zatímco u koridorů nížin převládají složitější tvary (např. meandry, přechodná společenstva) (Kovář 2012). Přímý tvar umožňuje rychlý pohyb mezi dvěma body v krajině a mívá kratší vzdálenost.

Koridory splňují pět základních funkcí:

- vytvářejí transportní prostředí propojením dvou či více ploch
- poskytují trvalé podmínky pro život některých druhů
- mají bariérovou funkci
- ovlivňují okolní prostředí
- plní estetickou funkci (reprezentativnost krajinné linie a osy)

Koridory nejsou pouze prvky s přírodním prostředím, avšak rovněž umělé objekty, jakými jsou např. komunikace, neživé ploty či energetické rozvody (Sklenička 2003).

Rozlišují se tři základní typy koridorů:

- liniové koridory
- pásové koridory
- koridory podél toků (proudové)

Úzké pruhy, ve kterých se převážně vyskytují okrajové druhy, představují **liniové koridory**. Jako příklad lze uvést většinu pěších stezek, silnice, živé ploty, meze, vlastnické hranice či odvodňovací kanály. Prostředí a druhy těchto koridorů mají vliv na podmínky okolní matrix (Forman et Gordon 1993). Méně obvyklé jsou **pásové koridory**, které jsou tvořeny širšími pruhy a mají vlastní vnitřní prostředí. Příkladem mohou být společenstva pod vedením vysokého napětí (Lipský 1999). **Koridory**

**podél toků (proudové)** regulují odtok vody a minerálních živin, čímž zabraňují záplavám a naplavování a zabraňují ztrátě úrodné půdy. Jejich šířka závisí na velikosti vodoteče (Forman et Gordon 1993). Zahrnují vodní tok, dále údolní nivy, břehové porosty či zalesněný svah údolí (Lipský 1999).

### 3.4 Kategorie krajiny

Podle ovlivnění krajiny člověkem lze krajinu rozdělit do dvou základních kategorií:

#### a) Přírodní a přirozená krajina

Dle přísných měřítek lze konstatovat, že v naší krajině se nenachází žádný ekosystém, jenž by nebyl lidskou činností ovlivněn (minimálně pozměněná kvalita ovzduší) (Sklenička 2003). Krajina, jež je vytvářena přírodními biotickými i abiotickými krajinotvornými procesy a bez přítomnosti antropogenního vlivu či jen minimálního, se považuje za *krajinu přírodní* (Manych 1988). Krajinu nedotčenou člověkem lze vidět v obtížně přístupných oblastech. *Krajina přirozená* je charakteristická přirozenou vegetací, pakliže se nejedná o oblast, jež pro vegetaci není přívětivá (Moravec et al. 1994). Kdyby dnešní kulturní krajina přestala být člověkem zcela ovlivňována, byla by nahrazena *potencionálně přirozenou krajinou*. Krajina, jež je ovlivněna lidskou činností, avšak převažuje v ní přirozená vegetace, se označuje jako *krajina blízká přirozené*.

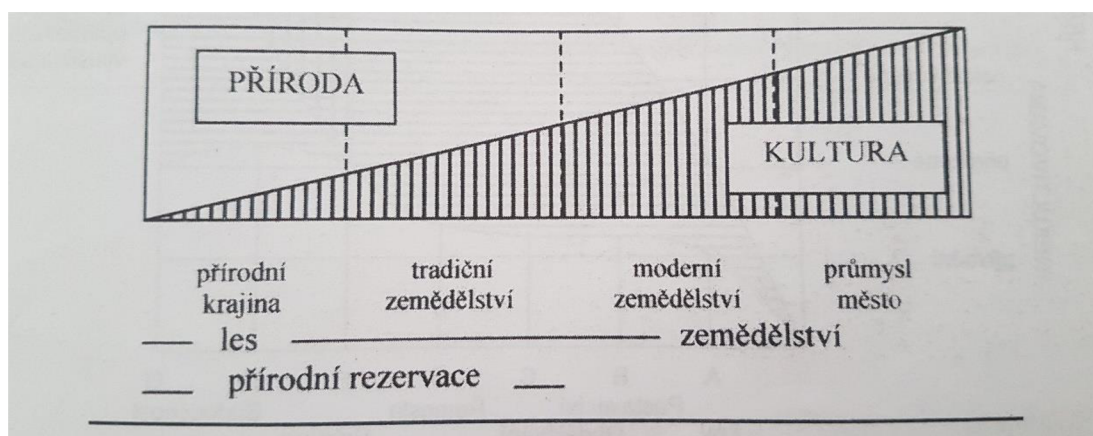
#### b) Kulturní krajina

Tato krajina je většinou kombinována přírodou a kulturou. Zemědělství a lesnictví jsou dvě hlavní lidské činnosti, které přeměnily přírodní krajinu na kulturní. Středoevropské krajiny lze převážně označit za kulturní, pokud je výraz kulturní krajina chápán v nejširším smyslu. V takovém případě není rozhodující, jak velkou měrou je krajina člověkem ovlivněna. (Mimra 1993).

Kulturní krajina bývá mozaikou ekosystémů, které jsou v různé intenzitě ovlivněny lidskou činností. Mají různou strukturu a složení druhů, jež k životu vyžadují odlišný přísun dodatečné energie.

Proměna přírodní krajiny v zcela přeměněnou urbanizovanou krajinu je plynulý proces. Mezi těmito dvěma extrémními typy je velké množství krajin, jež jsou rozmanité a mají různý stupeň antropického ovlivnění (Sklenička 2003). Proces je znázorněn na Obrázku 1 níže.

Obrázek 1: Kombinace přírody a kultury v krajině (Zonneveld 1995).



Dle intenzity antropického ovlivnění lze kulturní krajinu dále rozdělit na následující podkategorie:

I. *vlastní kulturní krajina* – antropogenní a ostatní faktory jsou v rovnováze. U jednotlivých úrovní ekosystémů plně funguje autoregulační schopnost. V krajinně-ekologickém pojetí je obdobou této podkategorie *harmonická kulturní krajina*. V takové krajině jsou ekosystémy, jež byly destabilizované lidskou činností, vhodně vyváženy ekologicky stabilními, přírodě blízkými ekosystémy.

V České republice zaujímá harmonická kulturní krajina přibližně 1/2 až 1/3 celkové rozlohy. Při posouzení záleží na subjektivitě jednotlivých autorů.

II. *narušená kulturní krajina* – Lidská činnost narušuje stabilitu přírodních složek krajiny, nicméně je stále zachována autoregulační schopnost ekosystému a schopnost restaurace.

III. *devastovaná krajina* – autoregulační schopnost je velmi silně narušena a její náprava je energeticky i ekonomicky náročná (Sklenička 2003). Příkladem je krajina narušená povrchovou těžbou.

Forman et Gordon (1993) dělí krajinu rovněž dle stupně antropogenního přetvoření:

- přírodní krajina,
- extenzivně kultivovaná,
- intenzivně kultivovaná krajina,
- příměstská krajina,
- městská krajina.

OECD vymezuje dvě základní kategorie – krajinu přírodní a krajinu kulturní, Krajina kulturní je dále rozdělena na městskou, industriální a zemědělskou (OECD 2000).

Kulturní krajinu lze rovněž rozlišit dle způsobu využívání, který v daném místě převládá na subkategorie: lesní, zemědělskou (patevní, polní, luční, ovocnářskou, smíšenou...), průmyslovou, rybníčnatou, těžební, urbanizovanou, rekreační a jiné (Sklenička 2003).

### 3.5 Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (dále jen „ÚSES“) je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, jež udržují přírodní rovnováhu. Je zakotven v zákoně o ochraně přírody a krajiny (Nováková et al. 2006).

Koncepce ÚSES spočívá v nastavení jakéhosi prostorově funkčního ekologického minima, které je v krajině nezbytné prosadit, aby byla udržena její **ekologická stabilita**. ÚSES se skládá z ekologických sítí, které se rozvíjí v mnoha evropských zemích (Jongman et al. 1995).

ÚSES je základním nástrojem ochrany krajiny jeho pozice je relativně dobře zakotvena v oboru územní plánování. Je povinnou součástí obsahu Územně plánovací dokumentace a působnost orgánů ochrany přírody a orgánů územního plánování k jeho vymezení je sdílená (Mach et al. 2020).

Systém je členěn do tří na sebe navazujících úrovní: lokální, regionální a nadregionální. Lokální ÚSES je nejvýznamnější přímým vlivem na krajinu a představuje ho relativně hustá síť skladebných prvků. V rámci mezinárodní ekologické sítě EECONET (European Ecological Network), jejímž cílem je vytvořit stabilizační ekologické sítě v evropském měřítku, je nejpodstatnější nadregionální ÚSES doplněn o zóny zvýšené péče o krajinu a dohromady spolu představují skladebné kameny této sítě. Zónami zvýšené péče o krajinu jsou obvykle zemědělské mozaiky (Sklenička 2003).

Jedním z nejvýznamnějších atributů celé koncepce je fakt, že byla založena na základě limitních (minimálních) parametrů jednotlivých skladebných prvků (Jongman et al. 1995). Skladebné prvky jsou uvedeny níže.

#### Biocentrum

Biocentrum poskytuje díky své velikosti a stavu ekologických podmínek trvalé prostředí pro cílové druhy a společenstva přirozeného genofondu krajiny. Cílovým stavem biocentra v rámci ÚSES je takový stav, kdy je biocentrum funkční. Funkční biocentrum tvoří přírodní či přirozená společenstva s vysokým stupněm ekologické stability v celé jeho ploše.

Při návrhu biocentra je podstatné kritérium reprezentativnosti. *Reprezentativní* biocentrum reprezentuje svou biogeografickou jednotku (Skupinu typů geobiocénů u lokálního biocentra), tedy ekosystémy, které by se na místě přirozeně vyskytovaly. Reprezentuje i to, co by mělo být v okolním prostředí. Zatímco *unikátní* biocentra představují výjimečné, netypické ekosystémy, jenž se od okolí odlišují. Jako příklad lze uvést mokřad či skalní výchoz (Sklenička 2003).

#### Biokoridor

Biokoridor vzájemně propojuje biocentra a umožňuje migraci druhů. Je dynamickým prvkem, který z jinak izolovaných biocenter tvoří vzájemně se ovlivňující komplex. Nejvýznamnější biokoridory v otevřené krajině vedou především podél vodotečí (Lipský 1999).

Biokoridory *modální* umožňují migraci mezi relativně obdobnými typy ekosystémů a propojují reprezentativní biocentra. Biokoridory *kontrastní* slouží k migraci zejména těm druhům, jenž vyžadují přítomnost více druhů biotopů a propojují biocentra s odlišnými typy společenstev. *Složený* biokoridor je uplatňován v případě, kdy nelze propojit biocentra jednoduchým typem biokoridoru. Může být modální i kontrastní (Sklenička 2003).

#### Interakční prvek

Interakční prvek je skladebný prvek jakéhokoli tvaru, který zajišťuje pozitivní působení ekologicky významných krajinných prvků na okolí (Kovář 2012). Na rozdíl od biocenter a biokoridorů zde neplatí nutně podmínka spojitosti s ostatními elementy systému. Interakční prvky by měly být navrhovány tak, aby pomohly k rovnoměrnému rozložení skladebných prvků ÚSES. Interakčními prvky bývají meze, dřevinné doprovody cest a vodních toků apod (Sklenička 2003).

### **3.6 Krajinný ráz**

Krajinný ráz se vždy vyvíjel společným působením socioekonomických, kulturních a přírodních faktorů. Nové prvky, které v krajině vznikly lidskou činností, mohou mít velmi rozdílnou podobu. Odlišnost lze vnímat u architektonických objektů, kdy se v kulturní krajině nachází umělecká díla historie, jakými jsou např. zámky a hrady i díla současné doby jako architektonicky cenné rozhledny, vysílače či jezy. Měřítko krajiny je pozměněno zejména jednotlivými stavbami halových objektů obchodních zařízení či skladů, rozšiřováním zastavěných ploch vůči plochám volným a problematikou velkých scelených území orné půdy (Vorel et Kupka 2011).



Krajinný ráz je atributem každé krajiny, tedy i krajina zasažená např. povrchovou těžbou hnědého uhlí v oblasti Severočeské hnědouhelné pánve má svůj ráz. Dle § 12 zákona o ochraně přírody a krajiny je vždy tvořen estetickými a přírodními hodnotami. Ty jsou obrazem přírodní, historické a kulturní charakteristiky příslušného území.

Dle odst. 3 § 12 tohoto zákona lze krajinný ráz ochránit vyhlášením přírodního parku a stanovit tak omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození či rušení stavu daného území.

Krajinný ráz lze chránit *kauzálně* při hodnocení vlivů konkrétních záměrů na krajinný ráz. Tato ochrana se může realizovat v rámci procesu EIA (Environmental Impact assessment) či v rámci hodnocení záměru během územního rozhodování a povolování staveb.

Postup při hodnocení vlivu posuzovaného záměru na krajinný ráz lze rozdělit na pět níže uvedených fází:

- 1) Vymezení širšího krajinného prostoru dotčeného posuzovaným záměrem.
- 2) Prostorová diferenciacie dotčeného území – dílčí místa krajinného rázu a oblasti krajinného rázu.
- 3) Identifikace estetických, přírodních a kulturně historických atributů identifikace základních charakteristik krajinného rázu, u kterých se následně stanoví jejich význam a projev.
- 4) Zhodnocení míry vlivu posuzovaného záměru na krajinný ráz.
- 5) Závěrečné vyhodnocení a doporučení.

(Sklenička 2003).

Krajinný ráz je stěžejním nástrojem ochrany krajiny. Kromě *kauzální* ochrany krajinného rázu se uplatňuje *preventivní* ochrana. Preventivní hodnocení zohledňuje míru veřejného zájmu na ochraně krajinného rázu dle jeho cennosti a zachovalosti a zpracovává se samostatně pro jednotlivé kraje a ZCHÚ (Zvláště chráněná území). Podstatné je zejména na území CHKO (Chráněná krajinná oblast), ve kterých se krajinný ráz řadí mezi hlavní předměty ochrany (Mach et al. 2020).

Cílek (2002) uvádí, že v krajinné scéně je oceňován harmonický vztah přírodního prostředí a zástavby, soulad života člověka s prostředím, které jej obklopuje. Této harmonie lze v mnoha případech ochranou krajinného rázu dosáhnout.

### **3.7 Změny struktury krajiny**

Jakákoliv změna v krajinné struktuře – v čase i prostoru – mění její ekologickou stabilitu, bezprostředně ovlivňuje pohyb organismů v krajině, erozní procesy, odtokový vodní režim či retenční schopnost krajiny. Jako příklad lze uvést rozorání mezí, přerušení či likvidaci koridorů, výrazné zvětšení pozemků orné půdy či výstavbu komunikací (Lipský 2000).

Změny struktury krajiny se porovnávají na základě dat z dvou či více různých časových období. Věrohodného popisu těchto změn struktury krajiny lze dosáhnout pomocí geografického informačního systému (GIS) (Flamm et Turner 1994).

Při hodnocení krajiny v praktické části této diplomové práci se sledují změny horizontální struktury krajiny, konkrétně land use. Analýzy horizontální struktury krajiny se často provádí např. v krajinné ekologii a krajinném plánování.

### **3.8 Land use, land cover**

Ačkoli dochází k záměně termínu land use a land cover, jejich významy se různí. V pojmu land use jsou zahrnuty dva základní prvky – socioekonomický a biofyzikální. Land use představuje dynamický termín, jenž zahrnuje aktuální i historický stav krajiny a hodnotí vhodnost krajiny pro jednotlivé způsoby využívání.

Jelikož je území diferenciováno, používá se k hodnocení land use klasifikační stupnice. Plochám se přiřazují jednotlivé kategorie dle způsobu využití. Stanovení klasifikační stupnice, resp. jednotlivých kategorií, je ovlivněno účelem, měřítkem, metodou zpracování a geografickou polohou příslušného státu. Určitý typ stupnice lze použít při vyhodnocení dálkového průzkumu Země či při terénním šetření, jiný pak pro statistické vyhodnocení land use (Sklenička 2003).

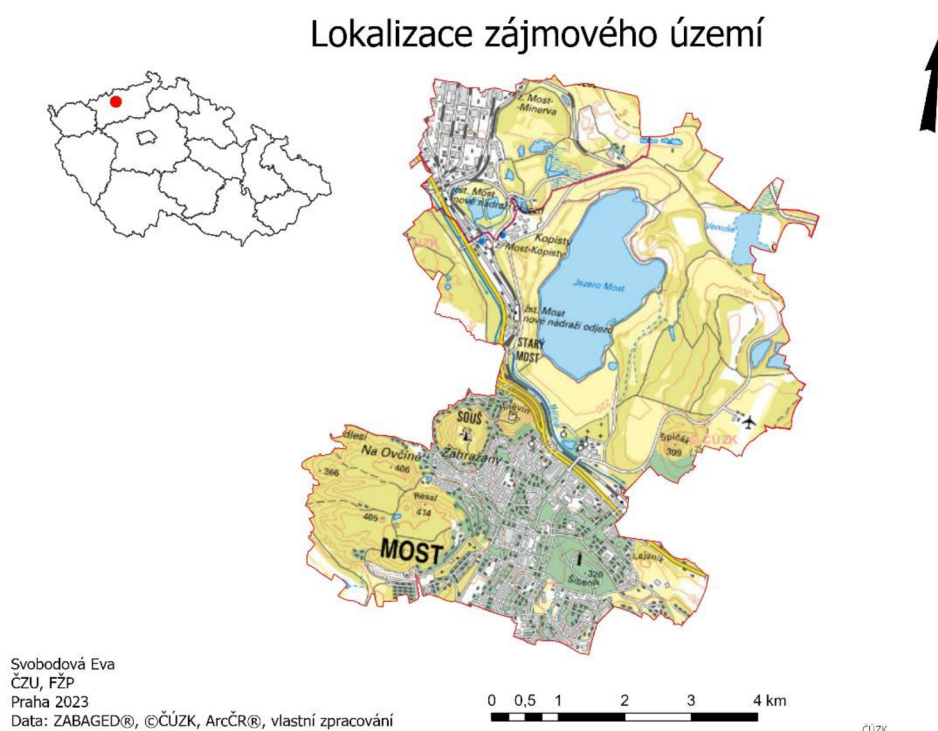
Jako land cover je označována kombinace land use a vegetace pokrývající zemský povrch. Tento atribut se využívá zejména tehdy, pokud je potřeba navrhnout krajinářská opatření, podrobný management krajiny apod. Pokud se používá při velkoplošném a méně podrobném hodnocení (např. úroveň kraje), musí se modifikovat jednotlivé kategorie. Land cover je zpravidla tvořen současně ze 3 dílčích atributů: land use, struktura krajiny, charakter dřevinných porostů

Land cover se analyzuje pomocí vzestupné typologie krajiny, jenž vychází z krajinných jednotek na nízké hierarchické úrovni (Sklenička 2003).

## 4. Charakteristika zájmového území

Za zájmové území, na němž byl sledován vývoj struktury krajiny, byly zvoleny 3 sousední obce, resp. katastrální území v okrese Most v Ústeckém kraji. Hranice sledovaného území byla vymezena dle mapových podkladů Stablního katastru z roku 1842. Skládá se z obcí Kopisty, Most a Střimice. Všechny tři obce významně ovlivnila těžba hnědého uhlí. Vybraná lokalita je znázorněna na obrázku 2.

Obrázek 2: Vymezení zájmového území (ZABAGED®, ©ČÚZK, ArcČR®, vlastní zpracování dle: <https://geportal.cuzk.cz>).



### Kopisty

Kopisty jsou zaniklou obcí, která se rozkládala v těsném severním sousedství města Mostu. K obci patřily osady Pařidla a Konobrže, jež jsou rovněž zahrnuta v zájmovém území.

První věrohodnou písemnou zprávou o Kopistech byla listina z roku 1277, ve které člen hrabišického rodu odkázal ves zderazskému klášteru, kterému později daroval svou část Kopist i jeho bratr. Menší část Kopist patřila drobné šlechtě.

Jediného majitele měla obec až v 16. století, ve kterém získalo všechny jednotlivé podíly Kopist město Most. Kopisty se staly středem rozsáhlého městského panství, které trvalo až do roku 1848.

Skutečný rozmach obce nastal však během poslední čtvrtiny 19. století v souvislosti se vznikem mnoha dolů v jejím okolí: Julius II (1878), Julius III (1882), Julius IV (1891) a Habsburg (1890, od roku 1919 Minerva). Počet obyvatel narůstal a Kopisty získaly status města. Nejvíce obyvatel (5 455) zde žilo v roce 1930.

Na náměstí se nacházela gotická tvrz, která byla po husitských válkách obnovena přibližně v roce 1509. Nedaleko tvrze stával kostel Božího Těla, postavený taktéž v gotickém stylu. Součástí hlavního oltáře byla socha Madony z období kolem roku 1380. Vedle samotného kostela se nacházela socha sv. Floriána, mimo jiné patrona hasičů, kterou v roce 1739 postavil Jan Adam Dietz.

Od roku 1974 byla obec likvidována kvůli rozšíření těžby uhlí a v roce 1979 definitivně zanikla. Socha sv. Floriána byla v důsledku likvidace obce převezena do Vtelna, kde stojí dodnes (Sýkorová 2002).

### **Střimice**

První zmínka obce je dochována z roku 1278 v listině mosteckého měšťana Arnoldav, v níž daroval roční příjem ze svého dvora ve Střimicích Cisterciáckému klášteru v Oseku. Později získal klášter Střimice do svého majetku a od počátku 14. století náležely Střimice k panství osackého kláštera. Součástí tohoto panství zůstaly až do roku 1848.

První důl (Mariahilf) v katastrálním území Střimic byl založen během poloviny 18. století. Od roku 1873 se v souvislosti s rozmachem těžby začala obec rozvíjet. Největšího počtu obyvatel (661) dosáhly Střimice v roce 1930. Podíl českého obyvatelstva se blížil 50 %.

Během 2. světové války se v blízkém okolí obce nacházely pracovní tábory. Po roce 1945 byly nahrazeny internačním střediskem, jenž bylo určeno k odsunu německého obyvatelstva.

Do konce 50. let minulého století obec v důsledku rozšiřování lomů v blízkém okolí zanikla. Střimice se staly jednou z prvních obcí na Mostecku, jež musely ustoupit těžbě hnědého uhlí. Zaniklou obec připomíná pouze název jedné z největších důlních výsypek (Sýkorová 2002).

### **Most I**

Staré královské město Most bylo v důsledku těžby uhlí ve stejnojmenném lomu částečně zničeno. Město, z něhož se zachovala prakticky pouze část nazvaná Zahražany s jejím nejbližším okolím, se rozkládalo mezi úpatím Zámeckého vrchu (Hněvína) a řekou Bílinou, téměř ve středu okresu Most.

První písemná zmínka pochází z roku 1207. Hlavní dominantou města byl královský hrad Landeswerte, nicméně po 30. leté válce byl na základě žádosti od měšťanů mezi lety 1651 - 1653 zbourán. Postupně však ve městě došlo k novému pojetí architektury veřejných budov a měšťanských domů a mezi lety 1517 – 1594 byl postaven známý kostel Nanebevzetí Panny Marie, který byl později přestavěn do pozdně barokního stylu.

Most se postupně rozrostl ve tři náměstí, obklopené sítí ulic. Až do roku 1848, kdy město přišlo o status královského města, byl jeho půdorys prakticky zachován.

V poslední čtvrtině 19. století bylo vystaveno mnoho dolů (1870 Jan, 1880 Kaisergrube, 1875 Julius I, 1878 Julius II či 1900 Eugen a Richard, pozdější Ležáky) a průmyslových podniků, což znamenalo zvýšení potřeby pracovních sil. Počet obyvatel vzrůstal velkou měrou, v roce 1930 žilo ve městě již 28 212 osob (Sýkorová 2002).

V roce 1964 rozhodla vláda o likvidaci historické části bývalého královského města Most, jehož historické jádro uvolnilo svým zánikem 100 milionů tun zásob hnědého uhlí o mocnosti 30 až 40 metrů (Pokorná et al. 2000). Tato akce znamenala nevyčíslitelnou ztrátu kulturně historické povahy i přesto, že součástí likvidace města byla záchrana nejcennější sakrální stavby původního Mostu, goticko-renesančního děkanského kostela Nanebevzetí Panny Marie. Kostel o váze 12 000 tun byl po kolejích přemístěn na nové místo vzdálené 841,1 m ve dnech 30. září až 27. října 1975. Jedná se o dosud světově unikátní transfer objektu (Štýs et al. 2014).

## 4.1 Klima

Zájmové území přísluší do teplé a suché oblasti s převážně mírnou zimou. Průměrné roční teploty vzduchu se zde pohybují v rozmezí 8 °C až 9 °C, průměrný roční úhrn srážek kolísá mezi 450 mm až 600 mm (Štýs a kol. 2014).

Území je možné považovat za klimaticky suché, jelikož se nachází v dešťovém stínu Krušných a Doupovských hor. Ke srážkám zde dochází tak mnohem řidčeji než v jiných oblastech (Dimitrovský 2000).

Quitt (1971) stanovil klimatickou oblast zájmového území jako teplou. Území spadá to klimatické jednotky T2, jenž se vyznačuje poměrně krátkým a teplým až mírně teplým jarem. Léto je teplé, dlouhé a suché. Podzim má poměrně krátké trvání a je teplý až mírně teplý. Zima je krátká, suchá až mírně suchá. Charakteristiky pro teplou oblast jsou znázorněny v tabulce 1.

Tabulka 1: Klimatické charakteristiky klimatické jednotky zájmového území (vlastní zpracování, Quitt 1971).

<b>Klimatická charakteristika teplé oblasti</b>	<b>T2</b>
Počet letních dní	50–60
Počet dní s prům. teplotou 10 °C a více	160–170
Počet dní s mrazem	100–110
Počet ledových dní	30–40
Prům. lednová teplota	-2 až -3
Prům. červencová teplota	18–19
Prům. dubnová teplota	8–9
Prům. říjnová teplota	7–9
Prům. počet dní se srážkami 1 mm a více	90–100
Suma srážek ve vegetačním období	350–400
Suma srážek v zimním období	200–300
Suma srážek celkem	550–700
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40–50
Počet zatažených dní	120–140
Počet jasných dní	40–50

## 4.2 Geologie a pedologie

Území je součástí Severočeské hnědouhelné pánve. Ta se rozkládá na ploše 1420 km<sup>2</sup>, z nichž 850 km<sup>2</sup> je uhlonosných. Délka SHP činí 80 km, šířka kolísá mezi 2,5 až 16 km. Hnědouhelná sloj miocenního stáří, která se směrem na západ štěpí, dosahuje mocnosti od 10 až 50 m (Štýs a kol. 2014).

Zájmové území bylo ovlivněno povrchovou těžbou, jež mění horninové prostředí a zvýrazňuje výškovou i prostorovou členitost reliéfu. Vznikají nové formy reliéfu, které se řadí k nejvýznamnějším antropogenním projevům v krajině. Jedná se o vnitřní a vnější výsypky a zbytkové lomy (Štýs 1981).

## 4.3 Hydrologie

V zájmovém území byla v důsledku těžby snižována hladina podzemní vody, čímž došlo k vysoušení celého okolí a ztrátám užitkové a pitné vody. V důsledku těžby se změnila rovněž odtokové poměry, které byly ovlivněny nově vzniklým reliéfem exploatované krajiny. V okolí lomů došlo k narušení ochranných přírodních vazeb, což způsobilo vodní erozi (Štýs 1981).

Zájmovým územím protéká řeka Bílina, která je levostranným přítokem řeky Labe. Protéká mezi Krušnými horami a Českým středohořím, přičemž je říční osou severovýchodní poloviny Mostecké pánve. Délka toku činí 81,4 kilometrů. Pouze šestina délky toku Bílina je přírodního rázu. Její povodí má rozlohu 1071 km<sup>2</sup> (Simon et al. 2005).

V zájmovém území se nachází významná vodní plocha - jezero Most, které vzniklo v prostoru bývalého lomu Most-Ležáky. Jezero se rozkládá na území všech tří původních obcí z prvního sledovaného období této diplomové práce. Ačkoli mělo být původně napouštěno z řeky Bíliny, nakonec byla prostřednictvím potrubního přivaděče využita voda z řeky Ohře a také voda čerpaná z hlubinného dolu Kohinoor (Štýs 2012).

Jezero se začalo napouštět v roce 2008 a v druhé polovině roku 2014 bylo dokončeno. Na místě zbytkové jámy lomu tak postupně vzniklo jezero (viz obrázek 3) s vodní plochou o výměře 309,09 ha a s maximální hloubkou 75 m. Oficiálně zpřístupněno veřejnosti bylo jezero Most dne 12. září 2020 (PKÚ © 2019).

Obrázek 3: Jezero Most (autor).



## 5. Metodika

### 5.1 Podkladová data

#### Mapy Stabilního katastru

Mapy Stabilního katastru jsou základním historickým mapovým podkladem pro krajinné analýzy. Vznikaly dle přesného katastrálního vyměřování mezi lety 1825 – 1843. Pro každou obec na území předlitavské části Habsburské monarchie byly vyhotoveny indikační skici v měřítku 1:2880 (Sklenička 2003).

Primárním účelem zhotovení stabilního katastru nebylo pouze zajištění výměry pozemku, nýbrž poskytnutí přesných podkladů veřejné správě pro vyměření pozemkové daně (Semotanová 2001).

Stabilní katastr je základním historickým dokumentem příslušného období, jelikož byl velmi podrobně zpracován a poskytuje mnoho informací. Představuje výchozí podklad k detailnímu hodnocení vývoje struktury krajiny, jelikož v něm byly poprvé klasifikovány všechny kategorie land use, které jsou srovnatelné i s dnešními kategoriemi územní statistiky (Lipský 2000).

Stabilní katastr bývá podkladem při rekultivacích území narušeného povrchovou těžbou, či při pozemkových úpravách, vymezení ÚSES a hodnocení krajinného rázu (Sklenička 2003).

#### Historické letecké snímky

Letecké snímkování na českém území se realizovalo od poloviny 30. let 20. století. Černobílé panchromatické snímky byly pořizovány pravidelně v 5-7 letých intervalech a využívaly se zejména k topografickému mapování a obnově map. Snímkováním byl pověřen Vojenský topografický ústav v Dobrušce (dále jen „VGHMúř, Dobruška“, od r. 2003 Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška), v jehož archivu jsou letecké snímky uloženy (Nováková et al. 2006).

Lipský (2000) uvádí, že pro období 40. - 60. minulého století představují tyto snímky nejvhodnější podklad, jenž dokládá podrobný vývoj struktury krajiny. Na tomto podkladu lze pozorovat tvar, velikost a uspořádání pozemků. Dále lze interpretovat strukturální prvky krajiny a jejich změny v čase. K hodnocení převratných změn české krajiny od 50. do 70. let 20. století jsou letecké snímky nenahraditelné.

Od mapových podkladů se letecké snímky odlišují zejména jejich objektivitou. Představují neomylný a přesný podklad, jenž odpovídá skutečnému stavu krajiny



v určitém čase. Využívají se např. k revitalizacím, ÚSES či pozemkovým úpravám (Lipský 2000).

### **Ortofoto ČR**

Barevné ortofota jsou pro celé území ČR dostupné od roku 2000. Snímky jsou aktualizovány každých 3-5 let a jsou dostupné prostřednictvím webové služby. Poskytují cenné informace o aktuálním stavu krajiny. Tyto letecké snímky bývají často kombinovány s historickými při studiích o krajině, aby mohly být provedeny detailní analýzy (Bičík et al. 2015).

Ortofoto je georeferencované ortofotografické zobrazení zemského povrchu. Na ortofotu je fotografický obraz zemského povrchu překreslený tak, aby došlo k odstranění posunů obrazu, které vznikají při pořízení leteckého měřického snímku. V rámci jednotlivých pásem zobrazují stav krajiny k příslušnému roku.

Zhotovení státního Ortofota ČR je od roku 2003 zajišťováno Zeměměřickým úřadem ve spolupráci s VGHMÚř Dobruška na základě dohody ČÚZK a Ministerstva obrany ČR. Od roku 2012 se letecké měřické snímkování území ČR a tvorba Ortofota ČR provádí ve dvouletém časovém úseku, kdy je v každém roce snímkována přibližně 1/2 území ČR.

Ortofoto ČR používá např. Ministerstvo zemědělství, kterému slouží jako zdroj pro vyhodnocení základních produkčních celků v systému LPIS. Ministerstvo obrany využívá Ortofoto jako základní podklad při aktualizaci databází topografických dat a pro zhotovení státních mapových děl. Ortofoto ČR je dále určeno orgánům státní správy a územní samosprávy, kde nachází uplatnění např. při územním plánování či ochraně životního prostředí, krizovém řízení apod (ČÚZK ©2023).

## 5.2 Klasifikace land use

Pro hodnocení využití ploch v zájmovém území bylo potřeba vytvořit jednotnou klasifikaci land use, kterou lze aplikovat ke všem čtyřem časovým horizontům.

Kategorie land use pro zájmové území vycházejí z klasifikační stupnice katastru nemovitostí dle vyhlášky č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí. Jednotlivé klasifikační stupnice byly upraveny pro potřeby diplomové práce. V tabulce 2 je uvedeno 9 sledovaných kategorií land use, které jsou blíže specifikovány.

Tabulka 2: Kategorie land use.

Orná půda	Zemědělsky obdělávaná půda určená k pěstování plodin
Trvalý travní porost	Louky, pastviny, zahrady
Vodní plochy	Vodní toky, jezera, rybníky
Zastavěné plochy	Budovy, intravilán obce
Les	Lesy listnaté, jehličnaté, smíšené
Ostatní zeleň	Aleje, remízky, křoviny...
Komunikace	Železnice, silnice, cesty
Ostatní plochy	Skládky, letiště, výsypky...
Lom	Plochy povrchové těžby

## 5.3 Zpracování dat

Zpracování dat probíhalo v softwaru ArcGIS Pro, jenž je součástí produktů společnosti ESRI (Environmental Systems Research Institute). Licence byla poskytnuta Fakultou životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze. Celá analýza probíhala pouze v souřadnicovém systému S-JTSK Krovak EastNorth.

Nejprve byly zpracovány mapové listy stabilního katastru, které byly zakoupeny od Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (dále jen „ČÚZK“) ve formátu JPEG. Území zahrnující tři sledované období pokrývalo celkem 30 mapových listů. Všem těmto listům musely být v ArcGIS Pro přiřazeny chybějící souřadnice prostřednictvím nástroje Georeference. Tyto obrázky byly později použity při nástroji Build Overviews. Následně byla vytvořena polygonová vrstva, ve které byly všechny listy vektorizovány, resp. oříznuty tak, aby zahrnovaly pouze přesné hranice zájmového území a aby neobsahovaly nežádoucí části (např. název katastrálního území apod).

Tato vrstva byla později použita u nástroje Build Boundary. Následně byla vytvořena Mozaiková datová sada nástrojem Create Mosaic Dataset, která obsahovala rastry mapových listů oříznutých o polygonovou vrstvu (hranici zájmového území).

Pro sledované období 1842 byla vytvořena nová polygonová vrstva prostřednictvím Feature Class, které byla přiřazena doména sledovaných kategorií land use (Fields, Domains). Na základě mozaikové sady stabilního katastru bylo zájmového území vektorizováno a jednotlivým polygonům byly přiřazovány odpovídající kategorie land use. Při vektorizaci byla použita legenda map stabilního katastru a všechny plochy byly jasně identifikovatelné.

Podkladem pro období 1952 a 1995 byly historické letecké snímky, které byly do ArcGIS připojeny přes WMS server prostřednictvím Mapového portálu města Most, avšak zdrojem dat je VGHMúř v Dobrušce. Rastrová mapa měla odpovídající souřadnicový systém a nebylo potřeba tyto data georeferencovat. V Catalogu byla vytvořena opět nová polygonová vrstva, které byla přiřazena doména sledovaných land use a v prostředí Create Feature byly vektorizací utvářeny nové polygony příslušných kategorií. K přesnější identifikaci černobílých snímku z roku 1952 byly použity mapové listy barevné Topografické mapy Topo S-1952, které byly zakoupeny ve formátu JPEG od ČÚZK a následně georeferencovány. K roku 1995 odpovídající barevný podklad neexistuje a určování kategorií land use je v tomto případě složitější při rozlišení orné půdy a trvale travního porostu. Zájmové území pokrývaly nejvíce lomy, jež jsou z černobílých snímků dobře rozpoznatelné.

Posledním podkladem byl rastrový obraz současné Ortofoto ČR 2021, který byl připojen prostřednictvím WMS serveru ČÚZK. Rastrový formát byl již nastaven na souřadnicový systém S-JTSK Krovak EastNorth. Následně byla vytvořena polygonová vrstva, ve které byly opět vektorizovány jednotlivé plochy. Dle nastavené domény jim byly přiřazeny odpovídající kategorie land use. U některých ploch byla kategorie land use ověřena s odborem rozvoje a dotací města Most, konkrétně s pracovníky, kteří se podílejí na zhotovení územního plánu, tak aby byla zaručena správná identifikace.

Po ukončené vektorizaci byla provedena kontrola všech vrstev. V nové geodatabázi byl vytvořen nový Feature Dataset, ve které proběhla kontrola Topology. U pravidel vrstev bylo vždy nastaveno, že se polygony nesmí překrývat a zároveň že polygonová vrstva nesmí obsahovat prázdná místa. Pokud se taková místa někde vyskytla byla zobrazena prostřednictvím Error Inspector a následně opravena. To zaručilo spolehlivost všech vektorizovaných polygonových vrstev.

Dalším krokem bylo vyhotovení mapových výstupů ke každému roku v prostředí Layout, kde byly vloženy povinné součásti mapových výstupů: legenda, severka, měřítko, tiráž, název a samotný mapový obraz.

V atributových tabulkách všech čtyř polygonových vrstev příslušných let se nacházelo mnoho polygonů, z nichž každý měl přiřazenou kategorii land use a výměru v m<sup>2</sup>. Pro výpočet celkové rozlohy jednotlivých kategorií land use byl v atributové tabulce použit nástroj Summarize (Summary Statistics) dle uvedených dvou faktorů. Výměry kategorií v m<sup>2</sup> byly následně exportovány do softwaru Microsoft Excel a převedeny na hektary. Následně byly v Microsoft Excel vyhotoveny výsledné tabulky a grafy.

Pro potřeby dalších analýz byly všechny 4 polygonové vrstvy sjednoceny nástrojem Union, čímž vznikla jedna polygonová vrstva. V její atributové tabulce byly uvedeny ke každému polygonu kategorie land use všech 4 období. To umožnilo prostřednictvím nástroje Calculate Field v nově vytvořeném sloupci vyhodnotit polygony, které měly ve všech letech stejnou hodnotu land use. Příkaz byl zadán v jazyce Arcade v rámci několika řádků. Jednotlivým sloupcům s využitím za daný rok bylo přiřazeno číslo symbolu (sym). Vzorec pro ornou půdu, jejíž kód měl hodnotu 1 byl např. zadán takto: (sym1 == 1) && (sym2 == 1) && (sym3 == 1) && (sym4 == 1), 1. Sloupci s danými údaji byla přiřazena doména land use a vyhotoven mapový výstup. Následně byla pomocí Summarize vypočítána rozloha kategorií, jež se zachovaly a data byla převedena do Microsoft Excel.

Při analýze změn land use bylo postupováno podobným způsobem. Pro každou kategorii land use za 3 období byl vytvořen nový sloupec v atributové tabulce. Následně byly do sloupce nástrojem Calculate Field přiřazeny kódy reprezentující změny za dané období jednotlivých polygonů. Rozloha konkrétních přeměn land use byla spočítána nástrojem Summarize. Příkazy byly zadávány v jazyce Arcade vždy v rámci využití během 2 let – kódy pak tedy obsahovaly hodnotu původní a nové kategorie a byly dále vyhodnoceny v softwaru Microsoft Excel.

## 6. Výsledky

### 6.1 Land use ve sledovaném období

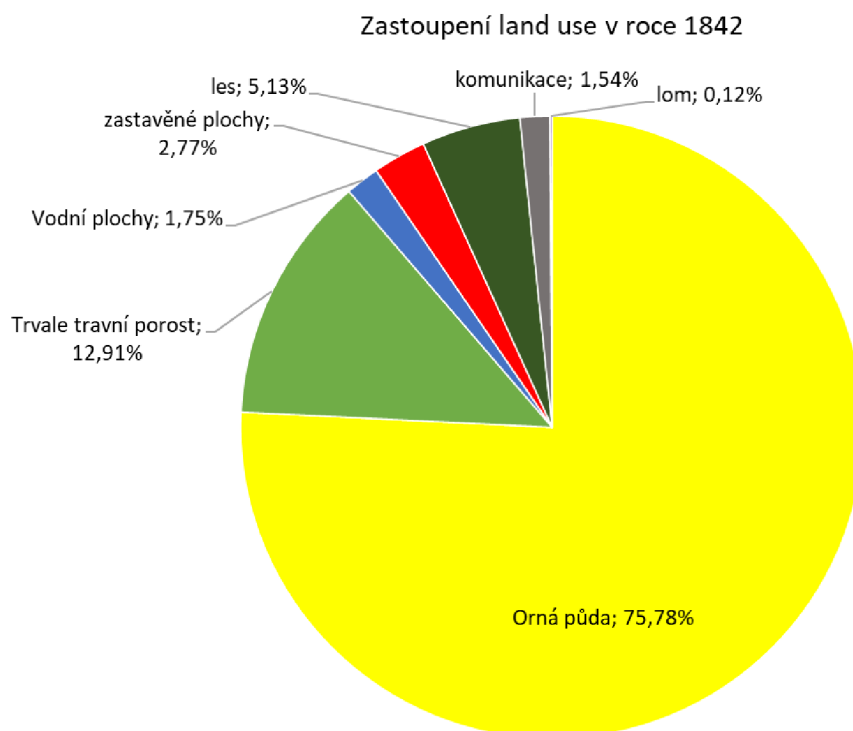
V zájmovém území o celkové rozloze 3924,55 ha bylo sledováno 9 kategorií land use. Jejich výměra a podíl na celkové rozloze v jednotlivých letech jsou uvedeny v tabulce 3. Podrobné rozložení kategorií land use zájmového území v roce 1842, 1952, 1995 a 2021 je zobrazeno na mapových výstupech v přílohách 1-4.

Tabulka 3: Výměra a procentuální zastoupení kategorií land use ve sledovaných letech.

Land use	1842		1952		1995		2021	
	Výměra [ha]	Podíl [%]	Výměra [ha]	Podíl [%]	Výměra [ha]	Podíl [%]	Výměra [ha]	Podíl [%]
Orná půda	2 973,92	75,78	1 828,92	46,60	763,87	19,46	132,85	3,39
Trvalý travní porost	506,68	12,91	186,83	4,76	0	0	0,63	0,02
Vodní plochy	68,63	1,75	82,68	2,11	34,30	0,87	373,28	9,51
Zastavěné plochy	108,82	2,77	460,89	11,74	706,09	17,99	648,19	16,52
Les	201,33	5,13	565,04	14,40	721,15	18,38	1403,12	35,75
Ostatní zeleň	0	0	42,72	1,09	405,37	10,33	793,28	20,21
Komunikace	60,29	1,54	183,42	4,67	220,77	5,63	213,15	5,43
Ostatní plochy	0	0	225,52	5,75	255,29	6,5	347,68	8,86
Lom	4,88	0,12	348,53	8,88	817,71	20,84	12,37	0,32
Celkem	3 924,55	100	3 924,55	100	3924,55	100	3924,55	100

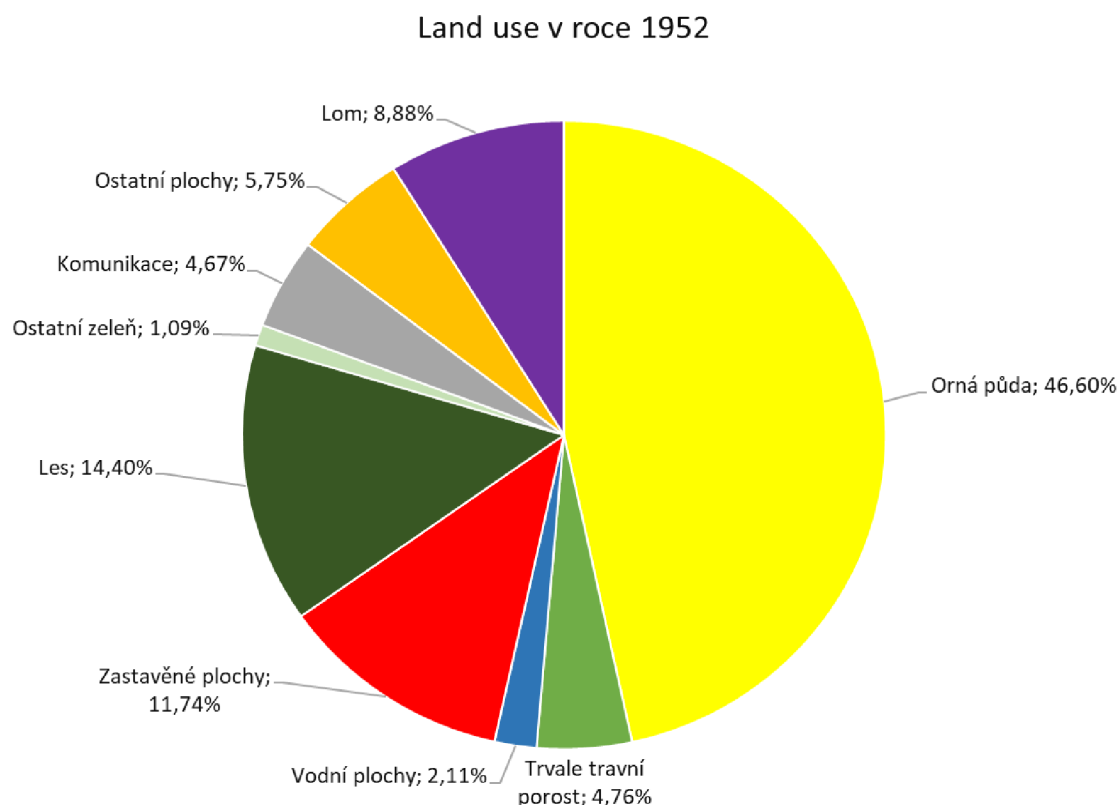
V roce 1842 zaujímala největší rozlohu o 2973,92 ha *orná půda*, čímž tvořila většinový podíl 75,78 %. Druhé nejvyšší zastoupení měla kategorie *trvalý travní porost*, která zaujímala 506,68 ha a její podíl na celkové rozloze činil 12,91 %. Kategorie *les* tvořila 5,13 % z celkové rozlohy, přičemž měla celkovou výměru 201,33 ha. *Zastavěné plochy* zaujímaly v roce 1842 pouhých 108,82 ha, což bylo s 2,77 % jejich jednoznačně nejnižší zastoupení ze všech čtyř let. Zastoupení *vodních ploch*, ani komunikací nepřekročilo 2 % z celkové rozlohy. Kategorie *lom* zaujímala pouze 4,88 ha. Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií je zobrazeno na obrázku 4.

Obrázek 4: Procentuální zastoupení land use v roce 1842.



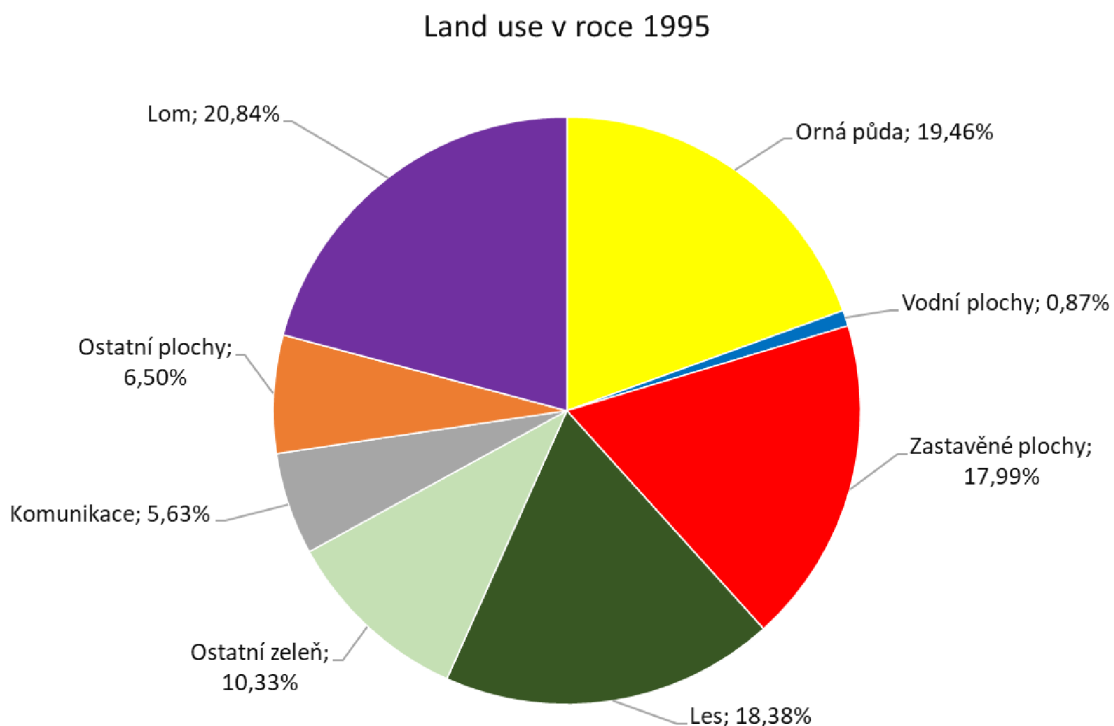
*Orná půda* v roce 1952 již nepředstavovala většinový podíl mezi všemi kategoriemi jako v prvním sledovaném roce, avšak tvořila 46,6 % a její rozloha se zmenšila o 1145 ha. Velký nárůst (363,71 ha) zaznamenala kategorie *les*, která s výměrou 565,04 ha činila 14,4 % z celkové rozlohy. U kategorie *zastavěné plochy* přibylo 352,07 ha a její podíl 11,74 % byl v tomto roce třetí nejvyšší ze všech kategorií. Zastoupení kategorie *lom* se zvýšilo o 8,76 %, přičemž zaujímala 348,53 ha. Kategorie *ostatní plochy* o výměře 225,52 tvořila podíl 5,75 %. Výrazně, o 319,85 ha, se snížila výměra *trvalý travního porostu*, jehož podíl činil na celkové rozloze pouze 4,76 %, ačkoli měl v roce 1842 druhé největší zastoupení. Kategorie *komunikace* zaznamenala nárůst na 183,42 ha a její podíl činil 4,67 %. Rozloha *vodních ploch* se zvětšila o 14,05 ha a jejich podíl dosahoval 2,11 %. Nejnižší podíl, 1,09 %, měla kategorie *ostatní zeleň* o výměře 42,72 ha. Podíl jednotlivých kategorií land use na celkové rozloze zájmového území v roce 1952 je zobrazen na obrázku 5.

Obrázek 5: Procentuální zastoupení land use v roce 1952.



Ve třetím sledovaném roce 1995 měla největší výměru kategorie *lom* (817,71 ha), jež tvořila 20,84 % z celkové rozlohy. Výměra této kategorie se oproti roku 1952 zvětšila o 469,18 ha, čímž dosáhla jednoznačně nejvyššího zastoupení v porovnání s ostatními sledovanými lety. Druhý největší podíl 19,46 % měla *orná půda* o rozloze 763,87 ha, která však zaznamenala výrazný úbytek (1065,05 ha). Výměra lesů se opět navýšila, čímž dosáhly zastoupení 18,38 %. O 245,2 ha vzrostla rozloha *zastavěných ploch*, přičemž jejich podíl (17,99 %) byl čtvrtý největší z celkové rozlohy. Výrazně se zvětšila výměra kategorie *ostatní zeleň*, jejíž podíl s rozlohou 405,37 ha činil 10,33 %. Kategorie *ostatní plochy* (255,29) ha zaznamenala mírný nárůst a tvořila 6,5 % z celkové rozlohy. Podíl *komunikací* se zvětšil o 0,96 %. Společně s *ornou půdou* byl pokles v tomto roce zaznamenán u *vodních ploch*, kdy se jejich výměra snížila o 48,38 ha. Podíly všech kategorií na celkové rozloze zájmového území v roce 1995 jsou graficky znázorněny na obrázku 6.

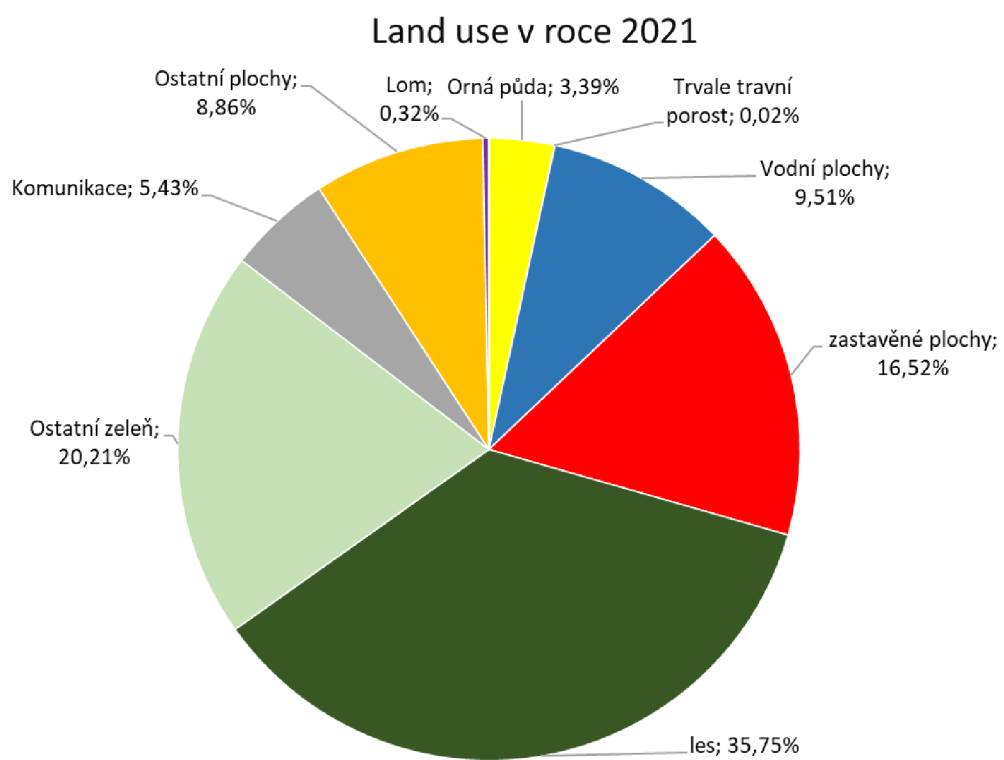
Obrázek 6: Procentuální zastoupení land use v roce 1995.



Rozloha *lesů* v roce 2021 činila 1403,12 ha, což je přibližně dvojnásobná výměra oproti roku 1995. Podíl kategorie *les* byl s 35,75 % v tomto roce největší ze všech kategorií. Následovala kategorie *ostatní zeleň*, jež zaujímala rozlohu 793,28 (20,21 %). *Zastavěné plochy* měly třetí největší zastoupení (16,52 %) avšak u této kategorie byl zaznamenán úbytek 57,9 ha. Velký nárůst zaznamenala kategorie *vodní plochy*, jejíž rozloha se zvětšila o 338,98 ha. Ze všech sledovaných let měly *vodní plochy* v tomto roce jednoznačně nejvyšší zastoupení (9,51 %). Výměra *komunikací* se mírně snížila na 213,15 ha (5,43 %). O 805,34 ha během 16 let klesla výměra kategorie *lom*. V roce 2021 byla její výměra pouze 12,37 ha a její podíl činil 0,32 %. Nepatrný podíl na celkové rozloze tvořila rovněž kategorie *trvalý travní porost* (0,02 %). Na obrázku 6 graficky je znázorněno zastoupení kategorií land use při celkové rozloze.



Obrázek 6: Procentuální zastoupení land use v roce 2021.



## 6.2 Analýza změn land use

Analýza změn land use byla provedena pro přesné vyjádření změn mezi jednotlivými kategoriemi. V časových obdobích 1842-1952, 1952-1995 a 1995-2021 byly určeny přesné výměry land use, které změnily svou kategorii. Kromě výměry byla u každé takové plochy uvedena i jedna z 8 ostatních kategorií land use, do které se kategorie dané plochy přeměnila.

Tabulka 4: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1842 a 1952.

		1952									
Land use	Orná půda	Trvalý travní porost	Vodní plochy	Zastavěné plochy	Les	Ostatní zeleň	Komunikace	Ostatní plochy	Lom	Celkem	
1842	Orná půda		97,89	41,06	333,49	208,13	35,92	164,01	180,23	263,04	1323,77
	Trvalý travní porost	106,90		28,59	35,2	145,44	5,29	26,93	40,37	37,95	426,67
	Vodní plochy	28,05	1,29		5,59	10,88	0	1,66	0,48	12,24	60,19
	Zastavěné plochy	0,44	0,05	3,26		0,6	1,79	0,03	5,98	0	12,15
	Les	0,87	0,86	0	0,04		0,56	0,82	0	0	3,15
	Ostatní zeleň	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	Komunikace	25,03	1,56	1,2	6,04	3,24	0,94		4,32	3,24	45,57
	Ostatní plochy	0	0	0	0	0	0	0		0	0
	Lom	15,56	0	0	0,67	1,13	0	0,17	0		17,53
	Celkem	176,85	101,65	74,11	381,03	369,42	44,5	193,62	231,38	316,47	

V tabulce 4 jsou uvedeny změny land use mezi lety 1842-1952. Nejvíce změn (1323,77 ha) bylo zaznamenáno u *orné půdy*, která byla zastavena 333,49 hektary. 263,04 ha této kategorie ustoupilo *lomům* a 208,13 ha bylo zalesněno. Celkově zaniklo 1323,77 ha *orné půdy*, zatímco nově vzniklé plochy *orné půdy* měly výměru pouze 176,85 ha. Výrazně zanikla rovněž kategorie *trvalý travní porost* (426,67 ha). Na jeho místě vznikly především *lesy* (145,44 ha) a *orná půda* (106,9 ha). Největší přírůstek proběhl u kategorie *zastavěné plochy*, u které přibylo 381,03 ha. Druhé největší zastoupení měl *les*, do kterého se přeměnilo 369,42 ha jiného land use. Zejména na plochách *orné půdy* (263,04 ha) vznikly nové plochy v kategorii *lom*, do nichž se změnilo celkem 316,47 ha. Ze všech kategorií tvořila nejnižší podíl *ostatní zeleň*.

Tabulka 5: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1952 a 1995.

		1995									
Land use	Orná půda	Trvalý travní porost	Vodní plochy	Zastavěné plochy	Les	Ostatní zeleň	Komunikace	Ostatní plochy	Lom	Celkem	
1952	Orná půda		0	11,93	434,69	165,35	230,38	105,26	67,77	336,44	1351,82
	Trvalý travní porost	40,12		9,2	12,51	80,13	18,43	5,9	6,93	13,04	186,26
	Vodní plochy	7,26	0		0,41	5,64	48,09	4,15	0,18	14,59	80,32
	Zastavěné plochy	50,88	0	4,51		4,8	34,19	35,17	17,89	159,78	307,22
	Les	21,03	0	2,1	55,22		25,21	13,36	10,01	17,01	143,94
	Ostatní zeleň	5,28	0	0	29,11	4,74		2,13	0	0	41,26
	Komunikace	33,38	0	2,97	34,54	10,81	24,85		19,48	60,61	186,64
	Ostatní plochy	19,15	0	1,32	0,35	9,23	22,44	11,39		28,98	92,86
	Lom	110,07	0	0	0	20,43	0,52	0	0		131,02
	Celkem	287,17	0	32,03	566,83	301,13	404,11	177,36	122,26	630,45	

Celkem 630,45 hektarů ploch různých kategorií se v druhém období dle tabulky 5 změnilo na *lom*. Do kategorie *lom* se přeměnila zejména *orná půda* o výměře 336,44 ha a *zastavěné plochy* o rozloze 159,78 ha. Ačkoli *zastavěné plochy* zaznamenaly v důsledku těžby velký úbytek, celkově vzniklo 566,83 ha nových *zastavěných ploch*, a to především na plochách *orné půdy* (434,69 ha). Nové plochy *orné půdy* o výměře 110,07 ha vznikly na některých místech *lomů*, kde byla ukončena těžba. Na těchto místech vznikly rovněž plochy kategorie *les* (20,43 ha) a *ostatní zeleň* (0,52 ha), které v tomto období zaznamenaly celkově velký přírůstek. *Trvalý travní porost* byl jedinou kategorií, do které se žádné jiné kategorie land use nepřeměnily.

Tabulka 6: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1995 a 2021.

		2021									
Land use	Orná půda	Trvalý travní porost	Vodní plochy	Zastavěné plochy	Les	Ostatní zeleň	Komunikace	Ostatní plochy	Lom	Celkem	
1995	Orná půda		0,14	2,93	31,17	312,01	230	3,8	48,04	5,09	633,18
	Trvalý travní porost	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	Vodní plochy	0	0		0	1,44	7,27	0,05	0	0	8,76
	Zastavěné plochy	0	0,3	0		53,38	0	4,19	11,59	0	69,46
	Les	0,52	0,04	1,46	11,87		15,83	4,54	4,74	0	39
	Ostatní zeleň	0,26	0	4,02	0,17	185,37		0	4,35	0	194,17
	Komunikace	1,24	0	0	21,17	10,38	9,1		6,8	0	48,69
	Ostatní plochy	0	0	24,49	0	3,3	4,69	0,08		0	32,56
	Lom	0,03	1,27	314,82	0	155,26	284,98	23,56	31,77		811,69
	Celkem	2,05	1,75	347,72	64,38	721,14	551,87	36,22	107,29	5,09	

Změny land use za poslední sledované období 1995-2021 jsou uvedeny v tabulce 6. Největší změna mezi lety 1995-2021 proběhla u ploch kategorie *lom*, na kterých

vzniklo 7 nových kategorií land use o celkové rozloze 811,69 ha. Největší rozlohu z těchto kategorií (314,82 ha) zaujímají *vodní plochy*. O výměře 284,98 ha vznikly na místě lomu nové plochy *ostatní zeleně*. Třetí největší zastoupení s výměrou 155,26 ha má kategorie *les*. Ačkoli nově vzniklé plochy kategorie *les* z oblasti těžby zaujímají velkou rozlohu, nejvíce ploch se do této kategorie přeměnilo z *ostatní zeleně* (185,37). Na plochách *orné půdy* vzniklo celkem 633,18 ha nových ploch, z nichž největší zastoupení měl *les* (312,01 ha) a *ostatní zeleň* (230 ha). Nejmenší podíl změn tvořil *trvalý travní porost*.

### 6.3 Zachovalé land use

Na základě analýzy celkového zastoupení land use v letech 1842, 1952, 1995 a 2021 byly sledovány plochy, u nichž během všech 4 let neproběhla změna kategorie land use. Ačkoli se zájmové území v důsledku povrchové těžby výrazně změnilo, rozloha ploch, jež si zachovaly stejnou kategorii činí 293,99 ha. Celkově se tak land use nezměnilo na 7,49 % výměry zájmového území. Podrobné údaje kategorií ploch, jež neprošly změnou land use jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7: Zachovalé land use v letech 1842-2021.

Land use	Výměra [ha]	Podíl [%]
Orná půda	93,53	31,81
Zastavěné plochy	3,15	1,07
Les	194,33	66,1
Komunikace	2,98	1,02
Celkem	293,99	100

Největší rozloha (194,33 ha) byla zachována u kategorie *les*, který tvořil 66,10 %. 93,53 ha se nezměnilo u kategorie *orná půda*, jejíž zastoupení mělo 31,81 %. Nepatrný podíl na celkové rozloze měly kategorie *zastavěné plochy* a *komunikace*.

Rozložení zachovalých ploch je zobrazeno v příloze 5.

## 7. Diskuse

Z výsledků lze sledovat vývoj krajiny v zájmovém území. Původní zemědělská krajina z roku 1842, kdy orná půda zaujímal většinu rozlohy, se během tří sledovaných období výrazně změnila.

V roce 1952 lze v území pozorovat první velké změny ve využití půdy. Zejména na místech orné půdy a trvalého travního porostu vznikly nové plochy kategorie les, jehož rozloha se zvětšovala i v následujících letech. To potvrzuje fakt, že se lesnatost v ČR soustavně zvyšuje.

Mezi lety 1842-1952 se výrazně rozšířila zástavba, což souviselo s prosperitou města Most zejména díky dostupným pracovním pozicím v oblasti těžebního průmyslu. Štýs et Helešicová (1992) uvádí, že rozvoj povrchové těžby hnědého uhlí v zájmovém území začal v 50. letech 20. století. To potvrzují výsledky práce, do kterých se v roce 1952 poprvé promítly velké lomy. V totožném roce přibyla kategorie ostatní plochy, jejichž rozlohu tvořila zejména chemická továrna v Záluží, která svou částí zasahuje do severozápadního okraje zájmového území.

Velký úbytek trvalých travních porostů v roce 1952 souvisel s rozoráváním mezí. Lipský (1999) považuje rozorávání mezí za jednu z hlavních změn struktury zemědělské krajiny v důsledků socialistické kolektivizace v 50. letech 20. století.

Mezi lety 1952 a 1995 došlo v krajině zájmového území k velmi zásadním změnám u zastavěných ploch, které se dle mého názoru již nebudou nikdy opakovat. Kvůli uvolnění plochy pro povrchovou těžbu hnědého uhlí byly zcela zlikvidovány obce Kopisty (včetně osad Konobřez a Pařidla) a Střimice. Z mapových výstupů je patrné, že došlo k částečné likvidaci města Most, což potvrzuje Pokorná et al. (2000), která uvádí, že v roce 1964 rozhodla vláda o likvidaci jeho historické části. I přesto, že součástí likvidace byla záchrana nejcennější sakrální stavby, goticko-renesančního děkanského kostela Nanebevzetí Panny Marie, se dle mého názoru jedná o velmi negativní zásah do krajiny. Podobný názor uvádí Štýs et al. (2014), který považuje daný zásah za nevyčísitelnou ztrátu kulturně historické povahy.

Ačkoli značná výměra kategorie zastavěné plochy ustoupila lomům, oproti roku 1952 se její rozloha v roce 1995 navýšila v důsledku rozšíření zástavby města Most jižním směrem. Dle mapového výstupu je rovněž patrné, že lomy výrazně mění strukturu krajiny a narušují prostupnost krajiny, čímž se snižuje ekologická funkce. To potvrzuje i Kovář (2002), který považuje propojenost jednotlivých ploch pomocí koridorů za hlavní atribut ekologické funkce krajiny.

V roce 2021 dosáhla nejvyššího zastoupení v rámci sledovaného land use kategorie les. Z celkové rozlohy tvořila 35,75 %. Dle Zprávy o stavu lesa za rok 2021 je lesnatost v ČR 34,2 %, tudíž podíl lesa v zájmovém území téměř odpovídá celorepublikovému průměru (© MZE 2021).

Do výsledků se promítla výstavba letiště Most, které bylo zahrnuto do kategorie ostatní plochy a nachází se u východní hranice zájmového území. V roce 2008 bylo dokončeno napuštění jezera Most, které vzniklo v rámci hydrické rekultivace na území bývalého lomu Ležáky-Most a jeho výměra činí 309,09 ha (PKÚ ©2019). Jezero Most představuje významný krajinný prvek, který kromě ekologické funkce plní i sociálně-ekonomickou a sportovně-rekreační funkci, jak uvádí rovněž (Dimitrovský 2000). V blízkosti jezera se nachází lom, který však nesouvisí s těžbou hnědého uhlí, jedná se o kamenolom.

Při zpracování dat byly pro roky 1952 a 1995 využity historické letecké snímky. I přestože tyto snímky mají černobílou podobu, Lipský (2000) je považuje za objektivní a spolehlivý zdroj pro sledování změn krajiny. Bičík et al. (2015) uvádí, že tyto historické snímky jsou vzácným a vhodným zdrojem pro sledování ploch zasažených povrchovou těžbou. To potvrzuje fakt, že tyto plochy byly na základě černobílých leteckých snímků skutečně snadno identifikovány.

## **8. Závěr a přínos práce**

Cílem diplomové práce byla analýza vývoje krajiny v zájmovém území, které se skládalo ze tří sousedních obcí na Mostecku.

Dle dosažených výsledků lze konstatovat, že území o rozloze 3924,55 ha prošlo výraznou proměnou. Původní zemědělská krajina z roku 1842, kdy orná půda zaujímal většinu území, byla zásadně ovlivněna povrchovou těžbou hnědého uhlí. Mezi lety 1952 a 1995 se do kategorie lom přeměnilo 159,78 ha zastavěných ploch, přičemž dvě ze tří původních obcí zcela zanikly. Zejména v roce 1995 zaujímaly lomy rozlehlé plochy, které měly negativní vliv na krajinný ráz, prostupnost krajiny a její ekologickou funkci. Mezi lety 1995 a 2021 vzniklo na území lomů 7 nových kategorií land use o celkové rozloze 811,69 ha. Největší rozlohu z těchto kategorií (314,82 ha) zaujímají vodní plochy, v nichž se promítlo napuštění jezera Most.

Ve čtyřech sledovaných letech neproběhla změna land use na 7,49 % výměry zájmového území. Největší rozloha (194,33 ha) byla zachována u ploch kategorie les.

Výměra této kategorie se navyšovala během celého sledovaného období a v roce 2021 dosáhla největšího zastoupení (35,75 %).

Hlavní proměna krajiny v zájmovém území souvisela s povrchovou těžbou. Degradovaná krajina byla prostřednictvím rekultivací přeměněna tak, aby mohla opět plnit plnohodnotnou funkci lidem a přírodě, ačkoli její původní stav před začátkem těžby nebyl navrácen.

Je třeba si uvědomit, že člověk je na krajině a produktech, které z ní získává, závislý. Aby nedocházelo k negativním vlivům na krajinu, je třeba se poučit z předešlých chyb a uvádět v soulad ekonomické zájmy se zájmy sociálními a ekologickými. Jen tak může být dosažen udržitelný rozvoj ve sledovaném území a zachován adekvátní stav krajiny.

Dosažené výsledky práce mohou být využity k porovnání s jinými krajinnými studiemi, zejména na územích, které byly rovněž lidskou činností výrazně ovlivněny. Diplomová práce může sloužit rovněž jako příklad při obnovování krajiny, kdy dochází k zvyšování její ekologické funkce v daných lokalitách.

## 9. Přehled literatury a použitých zdrojů

### Odborné publikace:

- Angelstam P., Hansson L., Pehrsson S., 1987: Disturbance borders of field mice *apodemus* – the importance of seed abundance and landscape composition. *Oikos*, 50, 123-130.
- Bičík I., Jeleček L., Kabrda J., Kupková L. Lipský Z., Štych P., Winklerová J., 2015: Land use changes in the Czech Republic 1845-2010: socio-economic driving forces. Cham ; Heidelberg ; New York; Dordrecht; London: Springer.
- Cílek V., 2002: Krajiny vnitřní a vnější. Dokořán, Praha.
- Dimitrovský K., 2000: Zemědělské, lesnické a hydričké rekultivace území ovlivněných báňskou činností. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.
- Forman R. T. T., Gordon M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- Flamm R. O., Turner T. M. G., 1994: Alternative model formations for a stochastic simulation of landscape change. *Landscape Ecology* 9, 37–46.
- Jongman R. H. G., Lipský Z., Van den Aarsen L.F.M., 1995: Ecological networks in Europe: Strategies. Criteria and perspectives. In: Schoute, J.F.Th. et al. (eds.) *Scenario Studies for the Rural Environment*. Kluwer academic Publishers, London. 513-524
- Kovář P., 2012: Ekosystémová a krajinná ekologie. Karolinum, Praha.
- Langlois J. P., Fahrig L., Merriam G., Artsob H. 2001: Landscape structure influences continental distribution of hantavirus in deer mice. *Landscape Ecology* 16, 255-266.
- Lipský Z., 1992: Analýza dlouhodobého vývoje krajiny a jejího využití pro obnovu ekologické stability. IAE VŠZ, Kostelec nad Černými lesy.
- Lipský Z., 1999: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha.
- Lipský Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Česká zemědělská univerzita v Praze v nakladatelství Lesnická práce, s.r.o. Kostelec nad Černými lesy.
- Ložek V., 1973: Příroda ve čtvrtohorách. Academia, Praha.
- Löw J., Míchal I., 2001: Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.
- Malkovský M. et al., 1985: Geologie severočeské hnědouhelné pánve a jejího okolí. Ústřední ústav geologický, Praha.



- Mach J., Pešout P., Rolfová E., Chocholoušková H. (eds.), 2020: Státní program ochrany přírody a krajiny České republiky pro období 2020-2025. MŽP, Praha.
- Manych J., 1988: Ekologie pro lékaře. Avicenum, Praha.
- Moravec J. et al., 1994: Fytocenologie (nauka o vegetaci). Academia, Praha.
- Meinig D. W., 1979: The interpretation of Ordinary Landscapes. Oxford University Press, Oxford.
- MZE, 2022: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v roce 2021
- Mimra M., 1993: Hodnocení prostorové heterogenity kulturní krajiny. VŠZ, Praha.
- Nováková J., Skaloš J., Kašparová I., 2006: Krajinní ekologie. Skripta ke cvičením. ČZU v Praze, Praha.
- OECD, 2000: Multifunctionality – Towards an Analytical Framework. Paris.
- Pokorná et al., 2000: Kniha o Mostecku. Dialog, Litvínov.
- Quitt E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Geografický ústav ČSAV, Brno.
- Semotanová E., 2001: Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí. Libri, Praha.
- Sharpe D. M., Stearns F.W., Burges R. L., Johnson W. C., 1981: Spatio-temporal patterns of forest ecosystems in man-dominated landscapes of the eastern patterns Us In: Tjallingii S.P., de Veer A.A. (eds.) Perspectives in Landscape Ecology. CAPD, Wageningen, 109-116.
- Simon M. et al., 2005: Labe a jeho povodí: Geografický, hydrologický a vodohospodářský přehled. MKOL, Magdeburg.
- Sklenička P., 2003: Základy Krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.
- Stehlík O., 1981: Vývoj eroze půdy v ČSR. Studia Geographica 72, Brno.
- Sýkorová J., 2002: Zmizelé domovy: příspěvek k historii zlikvidovaných obcí v okrese Most. Okresní muzeum Most Státní okresní archiv Most, Most.
- Štýs S., 1981: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. STNL – Státní nakladatelství technické literatury. Praha.
- Štýs S., Helešicová L., 1992: Proměny měsíční krajiny. Bílý slon, Praha.
- Štýs S., Větvíčka V., 2008: Most v zeleném. Hněvín, Most.
- Štýs S., 2012: Proměny Mostecká, Statutární město Most, Most.
- Štýs S., Bízková R. Ritschelová I., 2014: Proměny severozápadu. Český statistický úřad, Praha.

- Vorel I., Kupka J. 2011: Krajinový ráz, identifikace a hodnocení. Nakladatelství ČVÚT, Praha.
- Zonneveld I. S., 1979: Land Evaluation and Land(scape) Science. International Training Center, Enschede.
- Zonneveld I. S., 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

#### **Legislativní zdroje:**

- Vyhláška č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

#### **Internetové zdroje**

- ČÚZK: Ortofoto České republiky – úvod ©2023 (online) dostupné z [cit. 2023.02.27] <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(5ge0utnfekthaaxtp0tNSE43\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto\\_info&side=ortofoto](https://geoportal.cuzk.cz/(S(5ge0utnfekthaaxtp0tNSE43))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto)>.
- Neužil M. 1998: Vliv povrchové těžby uhlí na životní prostředí. Zpravodaj EIA, č. 2 (online) [cit. 2023.02.09] dostupné z <[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B18C18B302379CCCC1256FC000407A70/\\$file/e-02-5.htm](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B18C18B302379CCCC1256FC000407A70/$file/e-02-5.htm)>.
- PKÚ: Palivový kombinát Ústí ©2019: Zajímavosti jezera Most (online) [cit. 2023.03.04], dostupné z <<https://www.pku.cz/cs/zajimavosti-jezera-most-67/>>.

## **10. Seznam obrázků, tabulek**

Obrázek 1: Kombinace přírody a kultury v krajině (Zonneveld I.S. 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.)

Obrázek 2: Vymezení zájmového území (ZABAGED®, ©ČÚZK, ArcČR®, vlastní zpracování dle: <https://geoportal.cuzk.cz>).

Tabulka 1: Klimatické charakteristiky klimatické jednotky zájmového území (vlastní zpracování, Quitt 1971).

Obrázek 3: Jezero Most (autor).

Tabulka 2: Kategorie land use (autor).

Tabulka 3: Výměra a procentuální zastoupení kategorií land use ve sledovaných letech (autor).

Obrázek 4: Procentuální zastoupení land use v roce 1842.

Obrázek 5: Procentuální zastoupení land use v roce 1952 (autor).

Obrázek 6: Procentuální zastoupení land use v roce 1995 (autor).

Tabulka 4: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1842 a 1952 (autor).

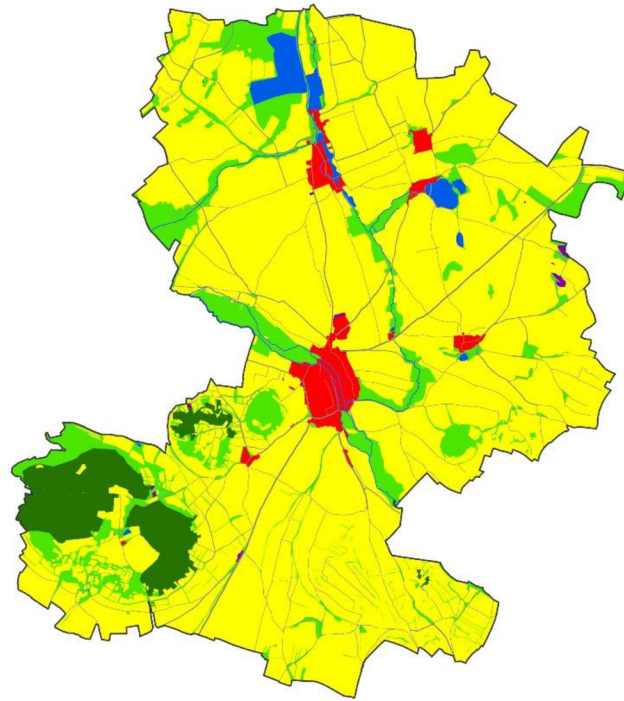
Tabulka 5: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1952 a 1995 (autor).

Tabulka 6: Změny land use (v hektarech) mezi lety 1995 a 2021 (autor.)

Tabulka 7: Zachovalé land use v letech 1842-2021 (autor).

Příloha 1: Land use v roce 1842 (autor)

Land use zájmového území v roce 1842



Legenda

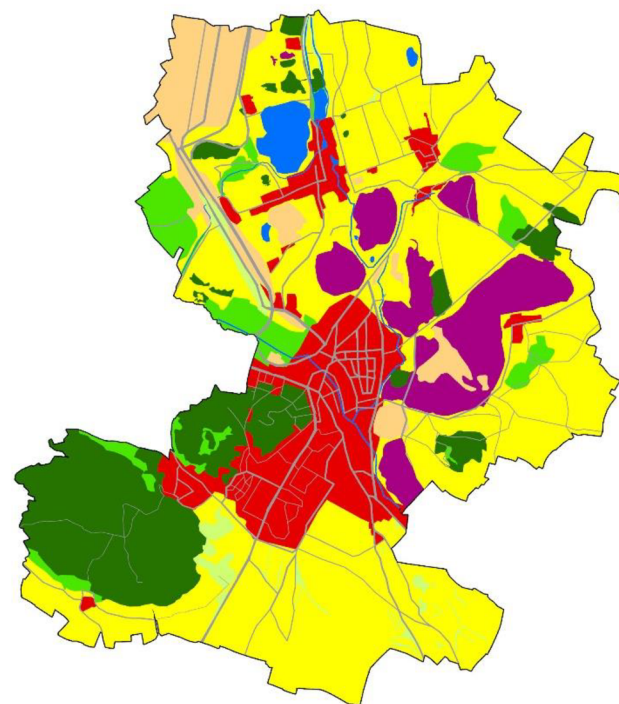
- Orná půda
- Trvalý travní porost
- Vodní plochy
- Zastavěné plochy
- Les
- Ostatní zeleň
- Komunikace
- Ostatní plochy
- Lom



Eva Svobodová  
ČZU, FŽP  
Praha 2023  
Podkladová data: © ČÚZK

Příloha 2: Land use v roce 1952 (autor)

Land use zájmového území v roce 1952



Legenda

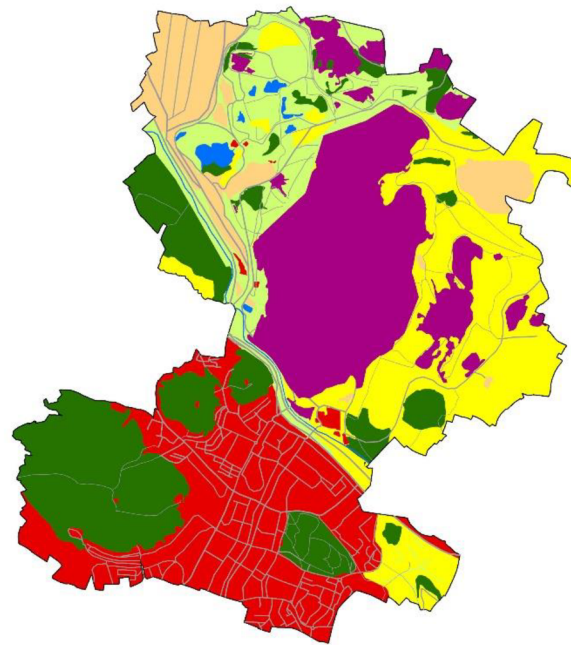
- Orná půda
- Trvalý travní porost
- Vodní plochy
- Zastavěné plochy
- Les
- Ostatní zeleň
- Komunikace
- Ostatní plochy
- Lom

Eva Svobodová  
ČZU, FŽP  
Praha 2023  
Podkladová data: © ČÚZK, VGHMÚř Dobruška, ©MO



Příloha 3: Land use v roce 1995 (autor)

Land use zájmového území v roce 1995



Legenda

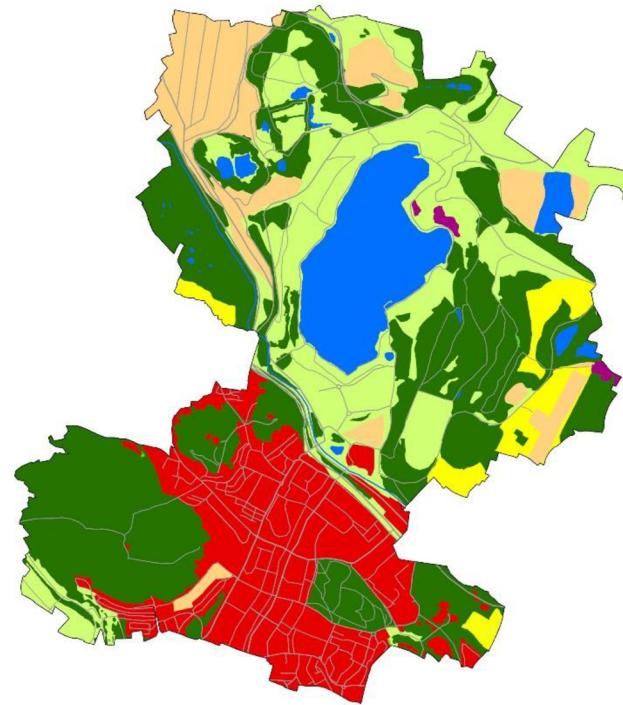
- Orná půda
- Trvalý travní porost
- Vodní plochy
- Zastavěné plochy
- Les
- Ostatní zeleň
- Komunikace
- Ostatní plochy
- Lom

Eva Svobodová  
ČZU, FŽP  
Praha 2023  
Podkladová data: © ČÚZK, VGHMÚř Dobruška, ©MO



Příloha 4: Land use v roce 2021 (autor)

### Land use zájmového území v roce 2021



#### Legenda

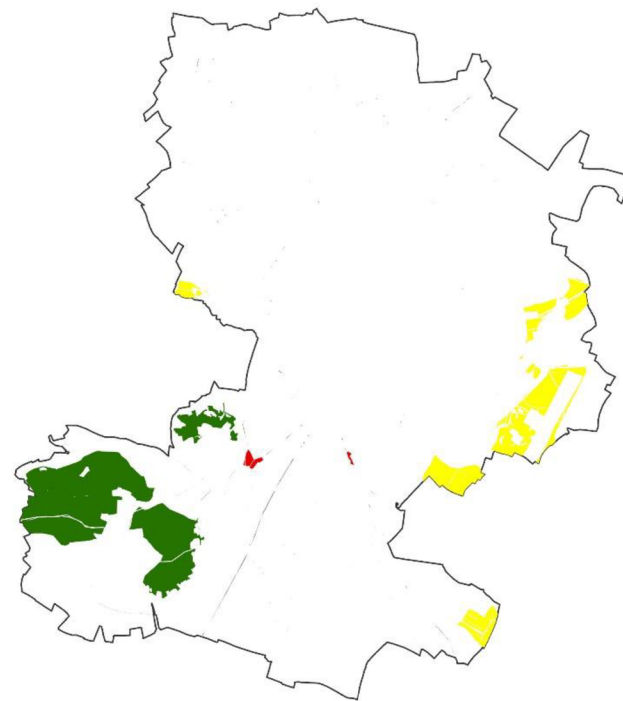
- Orná půda
- Trvalý travní porost
- Vodní plochy
- Zastavěné plochy
- Les
- Ostatní zeleň
- Komunikace
- Ostatní plochy
- Lom

Eva Svobodová  
ČZU, FŽP  
Praha 2023  
Podkladová data: © ČÚZK

0 0,5 1 2 3 km

Příloha 5: Zachovalé land use ve všech 4 letech(autor)

Zachovalé land use v letech 1842-2021



Legenda

- Orná půda
- Zastavěné plochy
- Les
- Komunikace

Eva Svobodová  
ČZU, FŽP  
Praha 2023  
Podkladová data: © ČÚZK, © VGHMÚř Dobruška

0 0,5 1 2 3 km