

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta životního prostředí**  
**Katedra biotechnických úprav krajiny**



**Historický vývoj struktury na modelovém území**  
**v povodí Lužnice**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Černý-Pixová, Ph.D.

Diplomant: Bc. Nela Zemanová

2017

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Historický vývoj struktury na modelovém území v povodí Lužnice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. dubna 2017

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Kateřině Černý-Pixové, Ph.D. za pomoc a vedení mé diplomové práce.

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá zhodnocením krajinné struktury v modelovém území v povodí Lužnice, v dlouhodobém časovém měřítku s využitím současných a historických ortofotosnímků a historického mapového podkladu. V rámci analýzy kategorií land use bylo zjištěno, že za celé sledované období mají v řešeném území největší zastoupení lesy. Nejvyšší hustota plošek byla zaznamenána u rozptýlené zeleně a zastavěných ploch. Průměrné velikosti ploch se v 50. letech 20. století zvýšily a v současnosti se opět snížily. Diferenciace řešeného území se v celém sledovaném období zvyšovala. Koeficient ekologické stability v letech 1826–1843 a v 50. letech 20. století odpovídal dochované přírodní struktuře s vyváženou krajinou. V současnosti koeficient ukazuje na přírodní či přírodě blízkou strukturu.

**Klíčová slova:** krajina, historie, land use, krajinné charakteristiky, Suchdol nad Lužnicí

## **Abstract**

This thesis deals with the evaluation of landscape structure in the model area in the Lužnice river basin during the long-term scale using current and historical orthophotographs and historical maps. According to the analysis of land use categories, it was found that during the whole period most of the selected area was covered with forest. The highest density of the patches has been recorded in scattered vegetation and built-up areas. The average sizes of the small areas increased in the 50s of the 20th century and subsequently has decreased recently. Differentiation of the area was increasing during the whole observed period. Coefficient of environmental stability pointed to a preserved natural structure with balanced landscape in 1826-1843 and in the 50s of the 20th century. In the present the landscape is evaluated through the coefficient of natural or near-natural character.

**Key words:** landscape, history, land use, landscape features, Suchdol nad Lužnicí

1	Úvod.....	8
2	Literární rešerše .....	9
2.1	Krajina.....	9
2.1.1	Definice krajiny .....	9
2.1.2	Struktura krajiny .....	10
2.1.3	Charakteristiky krajiny .....	11
2.1.4	Ekologická stabilita krajiny .....	14
2.1.5	Land cover a land use .....	15
2.1.6	Historický vývoj krajiny ČR.....	17
2.1.7	Ochrana životního prostředí.....	18
2.2	Modelového území v povodí Lužnice.....	22
2.2.1	Lokalizace zájmového území a jeho vymezení .....	22
2.2.2	Geologická charakteristika území.....	22
2.2.3	Klima .....	22
2.2.4	Vodní tok Lužnice .....	23
2.2.5	Flora a fauna .....	23
2.2.6	Historie.....	24
2.2.7	Charakteristika modelového území .....	26
2.2.8	Chráněná území v řešené oblasti .....	28
2.2.9	Těžba nerostů v modelovém území .....	29
3	Metodika .....	33
3.1	Použité mapové podklady .....	33
3.2	Zpracování mapových podkladů .....	33
3.3	Výpočty vybraných krajinných charakteristik .....	33
3.3.1	Krajinné makrostruktury.....	33
3.3.2	Krajinné mikrostruktury .....	34
3.3.3	Hodnocení koeficientu ekologické stability (KES) dle Míchala (1994)...	35
4	Výsledky .....	36
4.1	Charakteristiky krajinné makrostruktury .....	36

4.1.1	Modelové území v povodí Lužnice v letech 1826–1843 .....	36
4.1.2	Modelové území v povodí Lužnice v 50. letech 20. století. ....	37
4.1.3	Modelové území v povodí Lužnice – současnost .....	38
4.1.4	Porovnání kategorií land use v modelovém území řeky Lužnice .....	39
4.2	Charakteristiky Krajinné mikrostruktury .....	41
4.2.1	Hustota plošek (fragmentace) jednotlivých kategorií land use.....	41
4.2.2	Celkové charakteristiky krajinných mikrostruktur .....	43
4.3	Koeficient ekologické stability .....	44
5	Diskuse.....	45
6	Závěr .....	48
7	Literatura.....	49
8	Seznam tabulek, obrázků a příloh.....	56
9	Přílohy.....	57

# 1 Úvod

Krajina, která existovala před mladší dobou kamennou byla ovlivňována přírodními a klimatickými procesy. Člověk započal krajinu výrazněji měnit k obrazu svému při neolitické revoluci, kdy se místo lovu a sběru, stalo hlavní obživou zemědělství. Zásadní změna nastala v 19. století při průmyslové revoluci, kdy krajina byla ovlivněna rychlým růstem měst, silnic, železnic a těžební činností. Výrazná transformace krajinného rázu nastala nástupem komunistického režimu, který ovlivnil krajinnou strukturu kolektivizací a jednotným hospodařením, které se neohlíželo na místní podmínky a krajinu přetvářelo na velkovýrobnu, která aby fungovala, bylo nutné využívat velkého množství chemických podpůrných a ochranných prostředků. V současnosti je krajina utvářena tržním hospodářstvím, které ji využívá jako komoditu pro prodej, určenou hlavně k zástavbě či k velkoplošnému pěstování. Zároveň existuje úsilí o vrácení přírody a krajiny do stavu, kdy se uměly sami vyrovnat s negativními vlivy, taktéž se vytváří nová chráněná území, zpřísňuje a zdokonaluje se management ochrany a je snaha o opětovné vytváření vztahu člověka s vlastní zemědělskou půdou, která mu byla v minulosti násilně odebrána.

Pro porozumění vývoje krajiny, jejího využití a zvýšení její ochrany se používají historické prameny v podobě leteckých snímků či digitalizovaných analogových map. Jednou z dalších možností, jak zkoumat krajinné struktury, charakteristiky a dynamiku krajiny jsou geografické informační systémy. Ty se samozřejmě nevyužívají jen pro ekologicky zaměřené analýzy, ale také mají velmi široké využití ve vzdělávání, dopravě, obraně, kartografii a jiných oborech. V dnešní době jsou geografické informační systémy finančně přístupnější a informace o jejich použití dostupnější, což vede k stále větší oblibě. Významnou úlohu v popularitě hrají rovněž výsledná data, která mají podobu přehledných tematických map nebo trojrozměrných či animovaných modelů území.

Tato práce zhodnocuje vývoj struktury krajiny na modelovém území ve zvoleném časovém horizontu. Práce má charakter studie, která se zaměří na přesné vyhodnocení změn v krajinném land use, celkové struktuře krajiny a dynamiky těchto změn.



## **2 Literární rešerše**

### **2.1 Krajina**

#### **2.1.1 Definice krajiny**

Na výraz krajina neexistuje jednotný úhel pohledu, jelikož tento pojem je velmi členitý, rozsáhlý a složitý. Nelze ho shrnout jednou definicí, jež by obsáhla vše, co popisuje. Aby člověk pochopil význam tohoto slova, musí se na tuto problematiku soustředit z několika odlišných úhlů. Podle povahy vědního oboru je krajině přisuzován různý význam, avšak jedna věc je pro všechny stejná a to, že je pro lidstvo nepostradatelná (Svobodová 2011).

Geomorfologické pojetí chápe krajinu jako vývojově více či méně stejnorodou část zemského povrchu, vyznačující se určitou strukturou jednotlivých složek a jejich vzájemnými přirozenými vztahy (Mezera, 1979).

Jednu z krajině-ekologických definic krajiny uvádí Hadač (1982), který ji popisuje jako soustavu abiotických útvarů, geobiocenóz (soubor živých organismů a jejich prostředí), hydrobiocenóz a technoantropocenóz skládající se z krajinných složek. Za technoantropocenózu uvádí pospolitost člověka se vším, co vyžaduje ke svému životu.

Historický koncept popisuje krajinu jako území, které se po určitou dobu individuálně vyvíjelo geopoliticky, hospodářsky a kulturně v závislosti na přírodních podmínkách, které byly dané zeměpisnou polohou (Sklenička, 2003).

Ekonomické pojetí je zcela rozdílné od předešlých pohledů na krajinu. Popisuje krajinu jako území, které má za sebou určitý hospodářský vývoj a je vhodné pro hospodářské využití (zemědělství, lesnictví, těžbu nerostných surovin či urbanizaci). V kontextu s tímto pohledem je pak krajina ohrožena přílišnou ztrátou přírodních či přírodně blízkých ekosystémů a snížením její přirozené autoregulační schopnosti (Sklenička, 2003).

Definice krajiny z právního pojetí podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v aktuálním znění, stanovuje krajinu takto: „Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.“

### **2.1.2 Struktura krajiny**

Krajina jako taková se skládá z jednotlivých složek, které vytvářejí její strukturu.

Struktura krajiny se vyjadřuje prostorovými vztahy mezi charakteristickými ekosystémy, popřípadě složkami (Lipský, 1998). Ovlivňují ji přírodní podmínky, procesy a činnost člověka.

Udává způsob, množství a uspořádání energetických toků látek, druhů mezi krajinnými složkami a ekosystémy. Je to jeden z faktorů vypovídajících o ekologické hodnotě krajiny. (Sklenička, 2003). Strukturu krajiny je možné rozdělit na primární (určena přírodními podmínkami), sekundární (výsledkem lidské činnosti v rámci krajiny) a terciární (určité složky socioekonomických jevů). Další možností rozčlenění struktury krajiny je na tři úrovně: vertikální (je dána výškovou členitostí terénu), chronologickou (dle časové posloupnosti) a horizontální. Horizontální struktura krajiny a její změny mají klíčový význam pro fungování všech procesů v krajině a můžeme ji charakterizovat pomocí tří základních skladebních součástí. Tyto součásti jsou: plošky neboli enklávy, koridory a krajinná matrice neboli matrix. (Forman a Godron, 1993, Lipský, 2007).

#### **Krajinná matrice (matrix)**

Matrix je dominantní krajinný prvek charakterizující krajinnou strukturu díky své rozsáhlosti a prostorové spojitosti. Vytváří prostředí pro další krajinné složky.

Pomocí tří kategorií jej můžeme charakterizovat.

- 1) První kategorií je relativní plocha. Krajinná matrice dosahuje největší výměry oproti ostatním typům složek.
- 2) Druhou charakteristikou, podle které se matrice určuje je spojitost. U matrixu je spojitost na vyšší úrovni než u ostatních typů krajinných složek.
- 3) Třetí možností, jak definovat krajinnou matici, je vliv na dynamiku krajiny. Tato kategorie má největší váhu na vliv dynamiky krajiny. Její určení je nejsložitější, ale pro určování matrixu je nejdůležitější (Lipský, 1998).

## **Krajinné enklávy (plošky)**

Krajinné enklávy se charakterizují jako nelineární části území, které se od ostatního okolí nejčastěji liší strukturou a druhovým složením. Mohou být tvořeny jak biotickou složkou, jako jsou rostlinná a živočišná společenstva, tak i abiotickou složkou, jako jsou skály, budovy či komunikace. (Lipský, 1998).

Plošky se rozeznávají dle jejich vzniku.

- 1) Plošky vzniklé disturbancí neboli narušením určitého území v matici.
- 2) Druhým typem jsou zbytkové plošky, které vznikly narušením okolního prostředí.
- 3) Třetí jsou zdrojové plošky vznikající různými podmínkami či zdroji v matici, které ji ovlivňují.
- 4) Introdukované neboli zavlečené plošky vznikají zavlečením rostlin, živočichů či člověka. Tyto plošky jsou pak jimi výrazně a trvale ovlivňovány. Na zemi jsou nejrozšířenější.
- 5) Pátým druhem jsou efemérní plošky. Tyto enklávy vznikají dočasnými změnami ve faktorech prostředí. Mohou to být například efemérní cibuloviny u vodních toků (Forman a Gordon, 1993).

## **Krajinné koridory**

Tento krajinný prvek se vyznačuje lineárním charakterem, který se liší okolí z obou stran. Jejich původ je stejný jako u krajinných plošek. Jeho nejdůležitější úlohou je funkce ekologická. Umožňuje migraci rostlinných i živočišných druhů či lidí. Jeho další funkce jsou protierozní, produkční, technické, kulturně-historické a další. Propojují ostatní krajinné segmenty.

Podle šířky se rozdělují na koridory liniové a pásové, které jsou tvořené vlastním vnitřním prostředím.

Podle antropogenního ovlivnění se rozlišují na přirozené, přírodní a kulturní.

Podle charakteru se dělí na biokoridory a technické koridory (Forman a Gordon, 1993).

### **2.1.3 Charakteristiky krajiny**

Pro hodnocení krajiny je důležité, aby se definovaly segmenty krajinné struktury. Díky tomuto procesu může dojít k vytvoření charakteristik, které vypovídají o vlastnostech daného území.

## **Heterogenita krajiny**

Jednou ze základních charakteristik struktury krajiny je heterogenita.

Heterogenitu krajiny můžeme vyjádřit a kvantifikovat pomocí prostorového uspořádání jejích základních jednotek. Dokazuje to množství (krajinných) metrik zkoumajících uspořádání a heterogenitu krajiny (McGarigal a kol., 2002) i rozdílnost jejich použití (Uuemaa, Antropov, Marja 2009). Se stupňující se důležitostí zkoumání a díky jednoduché "user-friendly" aplikaci krajinných metrik se výzkum heterogenity země stal součástí nejen obecného krajinnno-ekologického výzkumu (Wu, 2004), ale například i urbanistických (Yeh, Huang, 2009), geologických (Raines, 2002), pedologických (Uuemaa a kol. 2008, Wang a kol., 2009), botanických (Marsden a kol., 2002) nebo zoologických studií (de Beer, 2008). S rostoucí krajinnou heterogenitou roste druhová rozmanitost živočichů a rostlin (Lee, Martin, 2017). Pochopení různorodosti krajiny je zásadní pro vývoj spolehlivých metod územního plánování a design (Díaz-Varela, Rocés-Díaz, Álvarez-Álvarez, 2016). Biologická rozmanitost a krajinná heterogenita je základem udržitelného zemědělství (Wirtha, E., Szabóa, G., Czinkóczkyb, A. 2016). Můžeme ji charakterizovat různorodostí typů ekosystémů, intenzitou, velikostí a tvarem jednotlivých krajinných segmentů, jejich prostorovým uspořádáním a povahou vztahů mezi nimi. Také se určují dle vývoje předchozích charakteristik.

Dělí se na makroheterogenitu a mikroheterogenitu.

### **Makroheterogenita krajiny**

Makroheterogenita se vyznačuje výraznou odlišností krajinných prvků na sledovaném území.

### **Mikroheterogenita krajiny**

Mikroheterogenita je podobné uspořádání souborů jednotlivých krajinných složek na sledovaném území (Forman a Gordon, 1993). Prostorová heterogenita je významným kritériem pro územní plánování, design a zachování krajiny a pro definování zásad řízení za účelem zachování biologické rozmanitosti a estetické hodnoty krajiny (Pixová, Sklenička, 2005).

## **Fragmentace krajiny**

Dalším základním pojmem pro charakteristiku krajinné struktury je fragmentace.

Pojem fragmentace pramení z latinského slova fragmentum, které se překládá jako úlomek či kousek. Při procesu fragmentace tedy dochází k rozpadu určitého celku na dílčí části, u kterých se ztrácí vlastnosti původního celku. V krajině to znamená, že se původní biotopy rozdělují vznikajícími bariérami na menší celky (Anděl, Gorčicová, Hlaváč, Miko, Andělová, 2005). Tato antropogenní fragmentace biotopů změnila velikost a rozložení populace v mnoha organismech po celém světě. Fragmentace má omezené mezipopulační rozptýlení a snižuje lokální úroveň genetické rozmanitosti (Ortego, Aguirre, Noguerales, Cordero, 2015, Collinge, 2009). Fragmentaci krajiny způsobují nejčastěji dopravní stavby – dálnice, silnice a železnice (Anděl, Gorčicová, Hlaváč, Miko, Andělová, 2005).

## **Dynamika krajiny**

Dynamika krajiny je jedna z dalších krajinných charakteristik, které hodnotí strukturu a funkci krajiny (Lipský, 1998).

Dynamiku krajiny můžeme popsat jako změnu funkce a struktury v různém čase. V krajině neustále dochází k interakci mezi přírodními a kulturními silami, které neustále ovlivňují životní prostředí (Antrop, 2005). Dochází ke změnám v organických a anorganických složkách, které mění vzhled krajiny.

Z hlediska času dochází ke změnám krajin v delším a kratším časovém horizontu. Změny v delším časovém horizontu jsou například: odlesňování, zvětšování ploch sídel, sukcesní procesy, nadměrné využívání půdy a jiné. Změny v kratším časovém horizontu jsou například: zemětřesení, lesní požáry, záplavy, sopečný výbuch a další (Lipský, 1998). Poměrně krátkým časovým horizontem se vyznačují socioekonomické vlivy jako například politická rozhodnutí (Schöber, Helming, Wiggering, 2010, Stalmachová, 1996). Ke změnám dochází při cyklických či nepravidelných cyklech, které zapříčiňují určitý stav krajiny. První stav můžeme popsat jako homeorhézu, při níž krajina nevybočuje z trajektorie vývoje. Druhým stavem je homeostáza, při které krajina udržuje svůj rovnovážný stav a při změnách, jej usměrňuje pomocí autoregulace (Lipský, 1998).

Pro účely plánování krajiny je třeba chápat souvislosti s prostorovými a časovými změnami, se kterými je nutné dále pracovat (Marcucci, D. J., 2000). Dynamika krajiny je jeden z nástrojů ke konkretizování hlavních zásad plánování využívání půdy (Haase, Walz, Neubert, Rosenberg, 2007). Dynamika zemědělské krajiny je výsledkem technologických změn a produkce (Meeus, Wijermans, Vroom, 1990).

### **Procesy v krajině**

Krajinná dynamika je závislá na procesech, které ji utvářejí.

Krajinné procesy můžeme rozdělit do dvou základních skupin, a to na přírodní a antropogenní procesy. V rámci přírodních procesů, které ovlivňují krajinu již miliony let, se rozlišují dvě skupiny činitelů, které je zapříčiňují. První jsou vnitřní neboli endogenní činitelé, jež vznikají v hloubkách 50–200 km. Patří do nich horotvorné a pevninotvorné pohyby litosférických desek a s nimi spojené zemětřesení, sopečná činnost a přeměna hornin. Druzí neboli exogenní činitelé se vyskytují mimo zemskou kůru. Jsou to hlavně sluneční radiace a gravitace. Jako další má vliv vítr, srážky, změny teploty, vodní toky, plochy či živý organismy (2017-02-08, [http://www.geografie.kvalitne.cz/projekty/Krajina\\_projekt2.pdf](http://www.geografie.kvalitne.cz/projekty/Krajina_projekt2.pdf)).

Antropogenní procesy v krajině začínají již v neolitické revoluci, kdy se změnil vztah člověka ke krajině. Z člověka sběrače, který se přizpůsobuje krajině se stává člověk zemědělec, jenž krajinu začíná využívat a přeměňovat k obrazu svému. Nejvýznamnější antropogenní vliv na krajinu má zemědělství, které přeměňuje rozsáhlá území. Dalším faktorem je způsob hospodaření v lesích, při kterém dochází k odstranění stromového porostu a jeho opětovnému obnovení. Oba tyto vlivy jdou ruku v ruce s vývojem osídlení krajiny. Dalšími faktory, které ovlivňují krajinu jsou těžba, doprava, průmysl či rekreace (Svobodová, 2011).

#### **2.1.4 Ekologická stabilita krajiny**

Další základní charakteristikou, která vyplívá z krajinné struktury je ekologická stabilita.

Neexistuje plně odolný ekologický systém, který by setrval při narušení v neměnném stavu. Ekologická stabilita je schopnost ekosystému (respektive krajiny) se pomocí autoregulačních procesů vyrovnávat s rušivými přírodními či antropogenními vlivy a po jejich odeznění se vrátit do původního stavu.

Hlavním projevem dynamické ekologické stability (schopnost krajiny) je ekologická rovnováha (stav krajiny) (Sklenička, 2003, Lipský, 1998, Míchal, 1992,1994). K docílení stability je možné využít dodatečnou energii, která podporuje autoregulační mechanismy. Pokud je rovnováha zabezpečena z větší části člověkem, můžeme mluvit o antropogenní rovnováze. Pravý protiklad tvoří ekologická labilita. Může vzniknout jen jako přechodová, dokud se nevytvoří nový stabilní systém. (Sklenička, 2003). Jiný názor má Zonneveld (1995), který ekologickou stabilitu vnímá jako: stav beze změny, protiklad kolapsu, matematický algoritmus. Pro vytvoření a ochranu území s ekologickou stabilitou vznikl územní systém ekologie stability (ÚSES) definovaná podle zákona definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Podle odezvy na rušivé vlivy se může rozlišovat (Lipský, 1998).

### **Konstantnost**

Ekosystém sám od sebe nekolísá, a pokud ano, tak jen v zanedbatelné míře.

### **Cykličnost**

Ekosystém se vychyluje v pravidelných cyklech.

### **Rezistence krajiny**

Schopnost krajiny dlouhodobě odolávat vůči rušivým podmínkám a uchovávat si tak po určitou stresovou hranici svoji strukturu. Pokud však dojde k jejímu překročení, dochází k rychlému rozpadu ekosystému.

### **Resilience krajiny**

Při resilienci se uskutečňují změny v ekosystému již při nízké intenzitě rušivého podnětu. Díky této schopnosti se krajina dokáže, i při vysoké intenzitě stresového faktoru a případných změnách své struktury vrátit do původního stavu (Sklenička, 2003, Lipský, 1998, Míchal, 1992, 1994).

### **2.1.5 Land cover a land use**

V rámci dalšího hodnocení krajiny se využívají v celosvětovém měřítku tyto pojmy: land cover a land use.

## **Land cover**

Krajinný pokryv a jeho vývoj je předmětem studia v aplikované krajinné ekologii a ochrany krajiny. Historické mapy jsou základním zdrojem dat pro studium dlouhodobého vývoje land cover, zatímco dálkový průzkum Země (letecké a satelitní snímkování) má široké využití v současnosti. Vzniklá data se analyzují pomocí geografických informačních systémů – GIS (Guth, Kučera, 1997).

Vyjadřuje se pomocí tří jednotlivých atributů krajiny: land use (trvalý travní porost, orná půda, lesní porost, vodní plocha, zastavěné území, ...), struktura krajiny (homogenní, fragmentovaná), charakter dřevinných porostů (individuální, lesní okraje, fragmentované, souvislé, bez porostu).

Nejdříve se vyhodnotí jednotlivé vrstvy samostatně a poté se spojí dohromady a vznikne průnik, který představuje výsledný land cover. Land cover typy jsou relativně homogenní jednotky, jejichž míra stejnorodosti je dána měřítkem a podrobností hodnocení (Sklenička, 2003).

## **Land use**

Termín land use jako první zavedl profesor geografie Stamp (Bičík, a kol, 2010).

Land use je pojem, který zahrnuje opatření, činnosti a vstupy, jež způsobí změnu přirozeného prostředí na zcela nebo polo urbanizovanou plochu, jako je orná půda, pastvina, hospodářské lesy, městská zástavba a další (Watson, Noble, Bolin, Ravindranath, Verardo, Dokken, 2000).

Pojem land use má v České republice několik synonym. Nejuniverzálnější a z geografického pohledu nejvýstižnější je „využití plochy“. Méně přesnější, avšak dost využívané jsou „využití půdy“, „využití krajiny“, „využití země“ nebo „využití půdního fondu“ (Bičík, a kol, 2010).

Klasifikační stupnice kategorií land use se určuje pro danou lokalitu podle specifických podmínek krajiny: geografická poloha, měřítkem, metodou zpracování, účelem. Srovnají-li se specifické požadavky dané lokality s typem land use, může tato komparace poskytnout data, o vhodnosti využívání krajiny danými formami (Sklenička, 2003).



### 2.1.6 Historický vývoj krajiny ČR

Krajina začala být ovlivňována při neolitické revoluci, kde se z člověka lovce, který byl zcela závislý na přírodě a živil se pouze lovem a sběrem potravy, stal z člověk zemědělec, který si dokázal domestikovat divoká zvířata a pěstovat první plodiny. Neolitická revoluce (6. století př. n. l.) do střední Evropy pravděpodobně pronikala přes severní Balkán, poté na Slovensko, Moravu a poté do Čech. Zde začalo osidlování v mladší době kamenné 5300 až 4300 před Kristem. Pro existenci osad byl nezbytnou částí vodní tok, proto začaly vznikat na okrajových vyvýšeninách údolních niv, kde byly půdy úrodné a dostupné (Sklenička, 2003, Stalmachová, 1996).

V České republice se nejdříve osidlovalo území Polabí, dolního Povltaví, Poohří a dolní tok Berounky. Nadmořská výška nepřekračovala 400 m n.m. V krajině v tomto období dochází k odlesňování a opětovnému zalesňování dle změn osídlení. Krajina se v této době dokáže sama obnovit (Sklenička, 2003, Stalmachová, 1996).

Ve druhé polovině 12. století do 14. století, (při středověké kolonizaci) se ztrojnásobil počet obyvatel, osidlovaly se území ve vyšší nadmořské výšce (podhorské oblasti). Hlavní komunikace vedly podél velkých řek. Vytvořila se síť pravidelně uspořádaných vesnic. Všechny tyto faktory zapříčinily výraznou změnu krajiny, kdy se změnil celkový ráz krajiny, kde z lesních krajin vznikaly intenzivně využívané mozaikovitě pastevně polní krajiny parkového rázu. Vznikaly plužiny, které vytvářely pevně rozměřené pole různých vlastníků. Díky pevným hranicím pozemků a soukromému hospodaření se začaly rozlišovat zahrady, pastviny, pole, sady. Rozvíjelo se vodní hospodářství, kdy hlavně v jižních Čechách a na Pardubicku vznikaly rybníky, které byly napájeny z malých řek. Krajinnými dominantami se stávají bezpečné kamenné hrady (Sklenička, 2003).

V době baroka (17. až 18. století) vznikaly komplexy zámeckých budov s rozsáhlými parky, které pronikají do krajiny. Velmi významným prvkem krajiny jsou aleje a drobná sakrální architektura. Ke konci 18. století je maximální odlesnění krajiny, kvůli těžbě a lesní pastvě. Důsledkem byla zvýšená péče o lesy a změna skladby porostu. Vznikaly smrkové a borovicové monokultury (Sklenička, 2003).

Při průmyslové revoluci v 19. století se vytlačuje přírodě blízká krajina a místo ní vznikají průmyslové oblasti s vlastními pravidly. Docházelo k exponenciálnímu růstu urbanizace (Champion, 2001, Pacione, 2001, Antrop, 2000, Bryant a kol., 1982). Zavádí se nové způsoby dopravy, jako je železnice (Antrop, 2004). Těžba uhlí, železné rudy, kaolinu, vápence a jiných surovin značně měnila krajinný ráz. Zvyšuje se orná půda a probíhá scelování pozemků. V krajině se začínají objevovat dráty elektrického vedení (Sklenička, 2003).

Po druhé světové válce se vlivem rozvoje automobilismu a železniční dopravy zvyšuje fragmentace krajiny (Antrop, 2004). Dalším výrazným mezníkem, který ovlivnil vývoj krajiny byla 2. polovina 20. století. Dochází zde k výrazným změnám, kdy vznikají nové prvky a struktury, jež roztříšťují tradiční krajiny, které následně ztrácí svou identitu (Antrop, 2000a). Vznikl jednotný systém hospodaření, který nebral ohled na místní podmínky. Ve velkém množství se využívalo minerálních hnojiv (Blažek, Kubálek, 2008).

Docházelo k zalesňování pohraničního pásma. Vytvářeli se velké půdní bloky, zaorávaly se remízky, odstraňovali se mokřady a polní cesty a narovnávaly se vodní toky. V rámci kolektivizace byly odebrány pozemky ze soukromého vlastnictví. Prováděly se velkoplošné meliorace (Blažek, Kubálek, 2008).

Na konci 20. století a na začátku 21. století došlo vlivem restitucí, privatizací, nových krajinoformních programů a zákonů, pozemkových úprav, územního plánování a jiných procesů a aktivit ke změně vývoje krajiny, kdy se již na krajinu nenahlíželo jen jako na prostředí pro velkovýrobu, ale na část životního prostředí, které je potřeba chránit (Sklenička, 2003).

### **2.1.7 Ochrana životního prostředí**

Za účelem zachování krajinných a přírodních prvků vznikají již od středověku právní dokumenty pro jejich ochranu. Jelikož celá oblast řešeného území spadá do chráněného území je v této diplomové práci popsána ochrana přírody v ČR.

### **Historie ochrany přírody a krajiny v České republice**

Již ve středověku vznikly základy právní ochrany přírody. Hlavním důvodem byla estetická, historická, kulturní, a i vědecká funkce krajiny. První právní dokumenty měly zejména ochraňovat majetek (tehdy byly součástí i přírodní zdroje včetně zvířete) obyvatel.

Byly vytvořeny právní akty o ochraně lesa, lesních a vodních živočichů, jejichž cílem bylo zamezení nelegálního lovu zvěře a ryb. Ve 12. až 14. století vznikla Rožmberská kniha a kniha od knížete Konráda Oty, která se zaměřovala na ochranu lesa ve formě opatření proti krádeži dřeva. Zákoník Maiestas Carolina císaře Karla IV. obsahuje propracovaný systém řízení lesa s tvrdými postihy při jeho porušení, avšak návrh nebyl schválen šlechtou (Anděra et al., 2003).

Ochrana krajiny a jejich přírodních a krajinných prvků se ve větší míře objevuje na začátku 19. století. Vznikají první chráněná území díky úsilí osvícených šlechticů. Na českém území byl prvním chráněným územím Žofínský prales, který byl založen 28 srpna 1838 šlechticem Jiřím Augustinem Languerval-Buquoyem. O 20 let později v roce 1838 nechal Jan Schwanzerberg vzniknout rezervaci Boubínský prales. Obě chráněná území se dochovala dodnes, i když ne ve stejném rozsahu. V roce 1854 vznikla závazná právní norma tzv. Prügelpatent, který se používal k ochraně přírodních památek.

Velký rozmach v ochraně území nastal v Československé republice ve 30. letech 20. století. Od roku 1933 do roku 1938 bylo vyhlášeno celkem 142 přírodních rezervací. První chráněnou krajinnou oblastí se stal v roce 1956 Český ráj a prvním národním parkem u nás byl Krkonošský národní park, a to v roce 1963 (Štrusa, 2007).

Moderní ochranu přírody a krajiny v Československu vybudoval přírodovědec a pedagog Rudolf Maximovič, který byl nejen nejvyšším představitelem státní ochrany přírody, ale podílel se i na vzniku Mezinárodního svazu na ochranu přírody (IUCN). Již od počátku 20. století se řada českých odborníků a politiků snažila o schválení samostatného zákona o ochraně přírody, avšak všechny návrhy byly odmítnuty. Až v roce 1956 byl odsouhlasen první samostatný zákon na ochranu přírody. Vzniklý zákon č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody se zabýval chráněnými územími, chráněnými přírodními památkami a chráněnými přírodními výtvoři. Část zákona také obsahovala ochranu nerostů, zkamenělin, určitých druhů rostlin a živočichů.

V 70. letech 20. století bylo očividné, že pouze ochrana vybraných území je zcela nedostatečná, jelikož i přes ochranu, která se začala uskutečňovat již v 19. století, docházelo k rozsáhlé degradaci půdy. Zákon také nepracoval s dynamickým vývojem přírodních stanovišť a ekosystémů.

Všechny tyto skutečnosti, a hlavně změna politického režimu, který dával přednost naplnění hospodářských cílů před trvale udržitelným rozvojem, daly vzniknout novým právním úpravám ochrany přírody a krajiny. Po roce 1989, kdy došlo k politickým, hospodářským a kulturním změnám, se začaly rychle vytvářet a schvalovat zákony. Jeden z těchto zákonů byl zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. V této právní úpravě již není obsažena jen ochrana cenných území, ale vzniká zde integrovaná ochrana území. Celý zákon vychází ze zásad prevence, předběžné opatrnosti, šetrného hospodaření s přírodními zdroji. Zároveň se snaží o soulad s hospodářskými, sociálními a kulturními potřebami obyvatel a o aktivní přístup za účasti státu i soukromých osob (2017-01-20, [http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=historie\\_ochrany&site=zakladni\\_udaje\\_cz](http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=historie_ochrany&site=zakladni_udaje_cz)).

### **Zvláštní územní ochrana**

Na celém řešeném území i v něm se nachází krajina, která je chráněná zvláštní územní ochranou. Obecná i zvláštní územní ochrana je zanesena v zákoně 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Řadí se sem území, které je přírodovědně a esteticky velmi cenné. Existuje šest kategorií této ochrany. Do velkoplošných spadají chráněné krajinné oblasti a národní parky a do maloplošných patří národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky (Bínek et al., 2010).

Všechna tato území se zřizují právním předpisem, kdy se národní parky vyhláší zákonem, chráněné krajinné oblasti nařízením vlády, národní přírodní rezervace a památky vyhláškou Ministerstva životního prostředí a přírodní rezervace a památky krajskými úřady (Borovičková et Havelková, 2005).

Na rozdíl od západní a jižní Evropy je v Česku relativně nízká narušenost přírody. Překvapivě se zde nachází vysoký počet významných mezinárodních lokalit (Rubín et al., 2006). V rámci tohoto zaměření se Česká republika umístila v první desítku evropských zemí (Štursa, 2007).

Všechna maloplošná chráněná území jsou oblasti s menší rozlohou, ale s cennými přírodními hodnotami. Tato území jsou chráněna kvůli přirozenému reliéfu, typickému horninovému podloží, nalezišti nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů, prvkům ekologické stability.

Národní přírodní památky a rezervace obsahují přírodní prvky s národním či mezinárodním významem. Přírodní rezervace a památky mají přírodní prvky s regionálním významem (Kos, Maršáková, 1997).

Velkoplošné zvláště chráněné území jsou území s větší rozlohou a jejich smyslem je uchování nejcennějších částí krajiny pro další generace. Jejich význam na celém světě stále vzrůstá (Friedel, 1991).

Chráněné krajinné oblasti jsou dle zákona 114/1992 Sb., o ochraně krajiny a přírody rozsáhlejší území s harmonickou krajinou, typicky vytvořeným reliéfem, vysokým počtem přirozených ekosystémů, dochovanou historickou architekturou, velkým podílem lesních a trvalých travních ploch. V České republice nachází 26 chráněných krajinných oblastí.

Národní parky jsou rozsáhlá území s přírodní či kulturní krajinou v národním či mezinárodním měřítku, jejichž účelem je zachování přírodních poměrů, které nejsou v rozporu s vědeckými a výchovnými cíli (zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody).

V České republice jsou čtyři národní parky (Šumava, Podyjí, České Švýcarsko, Krkonošský národní park), jejichž rozloha pokrývá 1,52 % území státu.

### **Natura 2000**

Do zvláště chráněných území spadá i Natura 2000, která je součástí řešeného území. Natura 2000 tvoří soustava chráněných území, které vznikají dle jednotlivých principů států Evropské unie. Účelem soustavy je opatření proti poškození těch druhů rostlin, živočichů a přírodních stanovišť, které jsou v rámci Evropy nejvíce ohrožené, vzácné či endemické. Natura 2000 vznikla ze dvou právních předpisů evropské unie. Prvním předpisem je směrnice 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“). Druhý předpis tvoří směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“). V rámci soustavy chráněných území Natura 2000 se vyhláší ptačí oblasti, které chrání ptáky a evropsky významné lokality, které ochraňují volně žijící živočichy, planě rostoucí rostliny a přirozené stanoviště. V České republice odpovídá za soustavu Ministerstvo životního prostředí, které pověřilo Agenturu ochrany přírody a krajiny (AOPK ČR) vytvořením odborných podkladů. Natura 2000 vyhláší vlada ČR a je financována ze státního rozpočtu (2017-1-21, <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102&akce=&ss Hledat=>).

## **2.2 Modelového území v povodí Lužnice**

### **2.2.1 Lokalizace zájmového území a jeho vymezení**

Modelové území se nachází v Jihočeském kraji v okrese Jindřichův Hradec a spadá pod obec s otevřenou působností Třeboň. Jeho hranice jsou z větší části tvořeny pozemními komunikacemi, další úseky hranic jsou reprezentovány ostrými liniemi lesního porostu a krátkou část vytváří železniční trať. Největší plochu analyzované oblasti tvoří katastrální území Suchdol nad Lužnicí, poté Cep, Hamr, Dvory nad Lužnicí a nejmenší částí je Majdaléna.

Geomorfologické, biogeografické, fyto geografické členění modelového území je uvedené v příloze č. 1.

### **2.2.2 Geologická charakteristika území**

Třeboňsko má málo zvlněný reliéf, který se od jihu (509 m n. m.) (Dykyjová, 2000) svažuje k severní části s nadmořskou výškou 395 m n. m. Třeboňská pánev je tvořena Klikovským souvrstvím (podle obce Klikov) složeným z písčitých a jílovitých půd – jemnější vrstvy jílu a jílovců, hrubozrnné písky a štěrky, slepence pískovce různých barev (Krejčí, 1972).

Nejnižší jsou položeny nivy řeky Lužnice tvořené z mocných vrstev štěrkopísků (až 20-40 m), jež byly odnášeny z rozlehlých nezalesněných ploch ve čtvrtohorách, kdy docházelo k dalšímu rozrušování hornin. Podél Lužnice je vytvořen složitý systém šesti terasových stupňů, složených z naplavenin hrubších a jemnějších písků (Chábera V., Vojtěch S., 1972).

### **2.2.3 Klima**

Území leží v mírně teplé a vlhké oblasti s mírnou zimou. Průměrná roční teplota se zde pohybuje okolo 8 °C, což znamená, že je zde teplota vyšší, než odpovídá nadmořské výšce je zde delší i délka slunečního svitu. Sněhová pokrývka je tvořena průměrně 20cm vrstvou, která zde vydrží kolem 5060 dnů v roce. Relativní vlhkost vzduchu je vysoká vlivem velkého množství vodních ploch, jen v letních měsících klesají pod 75 %. Je zde typický výskyt častých inverzních situací s bezvětřím spojeným s utvářením mlh v chladnější části roku a ve vegetačním období zde vznikají přízemní mrazíky (2017-01-05, [http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=klima&site=CHKO\\_trebonsko\\_cz.](http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=klima&site=CHKO_trebonsko_cz.)).

#### 2.2.4 Vodní tok Lužnice

Řeka Lužnice pramení v Novohradských horách na západním svahu Aichelbergu, který se nachází poblíž Karlstift v nadmořské výšce 920 m n. m. Do Čech se vtéká cca po 4 km od pramene, kde teče 3 km podél státní hranice a poté se vrací zpět do Rakouska. Zde protéká Weitrou a Gmündem a vrací se natrvalo do České republiky, kde prostupuje Třeboňskou pánví až k Týnu nad Vltavou. Zde tvoří pravý přítok Vltavy v oblasti vodní nádrže Kořensko. (<http://www.pf.jcu.cz/others/okoli/prir/luznice.htm>.) Její délka činí 208 km.

#### 2.2.5 Flora a fauna

Na psárkových loukách je nálet dubu letního (*Quercus robur*), střemchy obecné (*Padus avium*), krušiny olšové (*Frangula alnus*), borovic (*Pinus sp.*), bříz (*betula sp.*). Okolo vodního toku tvoří lemy chrastice rákosovitá (*Phalaroides arundinacea*), ostřice štíhlá (*Carex gracilis*), vzácněji ostřice banátská (*Carex buekii*) (Chábera, Vojtěch, 1972). Břehovým porostům dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba křehká (*Salix fragilis*) s podrostem brslenu evropského (*Eunymus europaeus*) a kaliny obecné (*Viburnum opulus*).

V řece jsou velké porosty lakušníku vodního (*Batrachium aquatile*), v tůních hvězdoše háčkatého (*Callitriche hamulata*), místy se objevuje i žebratka bahenní (*Hottonia palustris*) a stulík žlutý (*Nuphar lutea*), stolítek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*) a přeslenitý (*Myriophyllum verticillatum*) a bublinatka jižní (*Utricularia australis*), d'áblík bahenní (*Calla palustris*).

Na okrajích stojatých vod se hojně vyskytuje kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), puškvorec obecný (*Acorus calamus*) a zjištěn byl i konitrud lékařský (*Gratiola officinalis*). Bahnička chudokvětá (*Eleocharis quinqueflora*), protěž bahenní (*Filaginella uliginosa*), skřípina kořenující (*Scirpus radicans*), blatěnka vodní (*Limosella aquatica*), žabník kopinatý (*Alisma lanceolatum*) a puštička rozprostřená (*Lindernia procumbens*) rostou na obnažených dnech tůní. (Prach, Jeník a Large, A.R.G, 1996).

V xerotermních biotopech s různým druhem písčitého substrátu se vyskytují např.: paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*) a nahoprudka písečná (*Teesdalia nudicaulis*) (Hátle, Kloubec, 2003).

Na sušších terasách a otevřených pozemcích roste vzácně koniklec jarní (*Pulsatilla vernalis*), zvonečník klasnatý (*Phyteuma spicatum*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*) a hvozdík pyšný (*Dianthus superbus*) bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*) asmládník bahenní (*Peucedanum palustre*), roztroušeně kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) (Chábera, Vojtěch, 1972).

Lesní společenství je zastoupeno hlavně jehličnatými dřevinami, a to borovicí lesní (*Pinus silvestris*) a smrkem ztepilým (*Picea abies*), z listaných dřevin jsou to dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), buk lesní (*Fagus sylvatica*). Řídce jsou zde i nepůvodní dřeviny (modřín, douglaska, vejmutovka, dub červený, akát aj.)

Fauna je v modelovém území zastoupena, jak běžnými druhy, tak i vzácnými druhy bezobratlých, brouků, ptáků, savců, plazů, jako jsou: lovčík vodní (*Dolomedes fimbriatus*) a vodouch stříbřitý (*Argyroneta aquatica*), motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*), bělopásek tavolníkový (*Neptis rivularis*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*, *Leistus rufescens*, *Tachys diabrachys bisbimaculatus*, *Tachys parvulus*, *Trechus rivularis*, *Trechus obtusus*, *Amara helleri*), mandelinka (*Asiorestia brevicollis* a *Longitarsus fulgens*, *Zelotes clivicola*, *Zelotes lutetianus*, *Arctosa figurata*, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Taranucnus setosus* a *Abacoproces saltuum*). mník jednovousý (*Lota lota*), piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*), sekavec písečný (*Cobitis taenia*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), hohol severní (*Bucephala clangula*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), vodouš kropenatý (*Tringa ochropus*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), konipas luční (*Motacilla flava*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), cvrčilka zelená (*L. naevia*), slavík modráček (*Luscinia svecica*), rejsec černý (*Neomys anomalus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*) a vydra říční (*Lutra lutra*). Na písčitých plochách se vyskytuje listokaz kovový (*Anomala dubia*), saranče (*Shingonotus coeruleans*), a další (Chábera, Vojtěch, 1972).

### 2.2.6 Historie

Zdejší krajina nenáleží ke klasickým starým, úrodným a stále osídleným oblastem. Je možné, že na konci starší doby kamenné (paleolitu) docházelo k přechodu paleolitických lovců do více přístupných částí Českomoravské vrchoviny a Třeboňské pánve, ale jen v menším počtu.



Dle Ptolemaiose, Tacitova spisu a Kosmose se zdejší krajina vyznačovala nepřístupnými, téměř neporušenými lesy s bažinami a možnými starými zemskými obchodními stezkami. V době velkého stěhování národů sem přišli Kelti, Germáni a Slované, z nichž později vznikly dvě jazykové skupiny – česky mluvící a německy mluvící obyvatelstvo (2017-1-15, <http://www.krajinabezhranic.cz/kbh/krajina/osidleni.html>). Z 9. století se nacházejí první archeologické nálezy o osídlení Slovanů. Neporušené pralesy se uchovaly až do první slovanské kolonizace území (Beneš, 1978). První jednoznačné důkazy o osídlení pocházejí z 10–12. století, kdy na obchodních stezkách vznikaly osady.

Aby mohla vznikat orná půda docházelo ke kácení a vypalování lesů. Podél vodních toků se budovaly první usedlosti a méně zavodněné části ve vyšších oblastech se využívaly zemědělsky (2017-1-15, <http://www.krajinabezhranic.cz/kbh/krajina/osidleni.html>).

Do 13. století patřilo Západní Vitorázsko, které se rozprostíralo na horním toku Lužnice, české zemi, poté bylo součástí Dolních Rakous. V polovině 14. století zde vznikalo rybníkářství, jelikož šlechtici začali vytvářet nové rybníky a opravovat malé dřívě přírodní nádrže. Na začátku 15. století vlivem husitských válek ustal sídelní růst a rozvoj osad. Snižoval se počet obyvatel, jelikož lidé trpěli rozšířenými infekčními chorobami, a to hlavně morem. V průběhu 16. století se zvýšil počet českého obyvatelstva a rozvíjel se společenský život (Měkotová, 2002). V 17. století při třicetileté válce byly prosperující vesnice pobořeny a počet obyvatelstva se vlivem neúrody, hladomoru a živelnými pohromami (tzv. malá doba ledová) snížila na jednu třetinu (Dudek, 2008).

Na začátku 20. století docházelo k rozdělení západního Vitorázska a Československo získávalo všechny obce od Českých Velenic směrem do vnitrozemí. Po druhé světové válce byli vyháněni všichni obyvatelé, kteří se v roce 1938 hlásili k německé národnosti. Po staletí zde žijící rody byly nahrazeny přistěhovalci. V době komunismu docházelo ke stavění železné opony podél hranic s Rakouskem, vzniku nákladných meliorací a k vytváření velkofarem.

V roce 1977 bylo území Třeboňska zařazeno do biosférické rezervace UNESCO a v roce 1979 byla vyhlášena chráněnou krajinnou oblastí (2017-1-15, <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/1022834-vitorazsko-oblast-kterou-semlely-komplikovane-dejiny-20-stoleti>).

### 2.2.7 Charakteristika modelového území

Severní část řešeného území je charakteristická silným zalesněním s velkými vodohospodářskými úpravami ve formě rozsáhlých vodních ploch vzniklých zaplavením při rekultivaci šterko-pískových lomů a přirozeně meandrujícím vodním tokem Lužnice. Střední část se vyznačuje velkými zemědělskými plochami polí a luk. Nachází se zde největší zastavěné území v řešené oblasti, které je tvořeno městem Suchdol nad Lužnicí a menšími zastavěnými územími malých vesnic okolo komunikací. Jižní část tvoří niva řeky Lužnice, lesní porosty i zemědělské plochy a rozptýlené osídlení.

#### Suchdol nad Lužnicí

Město Suchdol nad Lužnicí (německy Suchenthal, popřípadě Suchental) leží v okrese Jindřichův Hradec v Jihočeském kraji. Je tvořeno ze šesti částí na pěti katastrálních územích: Tušů, Klikov, Františkov, Hrdlořezy, Bor.

#### Historie

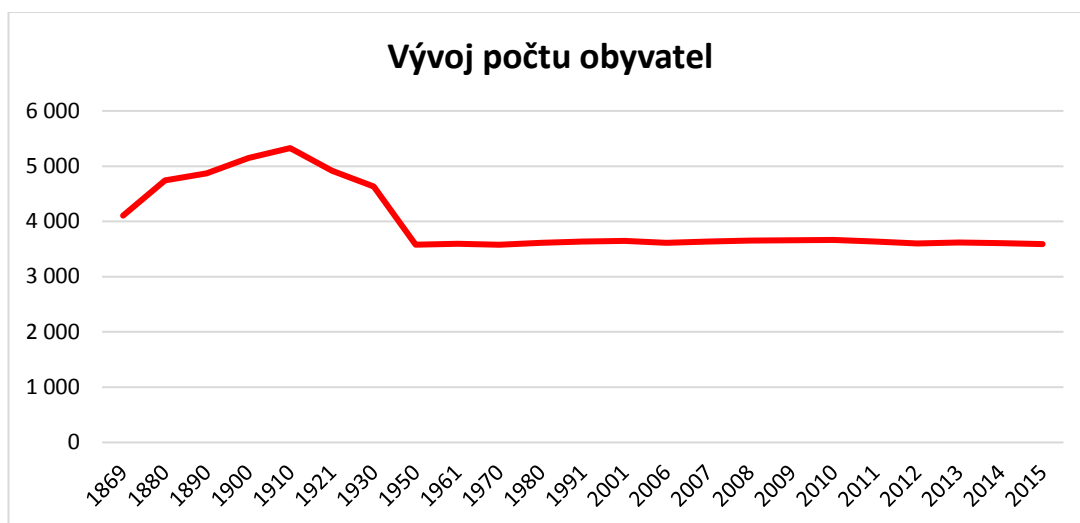
První písemný pramen o obci pochází z roku 1362, kdy přes řeku Lužnici vznikla osada, kterou páni z Landštejna prodali Rožmberkům. Obec byla často rabována procházejícími armádami. Nejvíce byla zasažena při třicetileté válce. Před válkou zde žilo 44 obyvatel, po válce zbyli v osadě pouze tři usedlíci Historie. Suchdol nad Lužnicí. (2017-1-14, <http://www.suchdol-nad-luznici.estranky.cz/clanky/historie/>). Od počátku 17. století se majiteli Suchdola nad Lužnicí stali Švamberkové a po nich rod Schwarzenbergů. Území Tušů, na rozdíl od zbylého území města, se připojilo k Českoslovesku až 31. 7. 1920. Suchdol nad Lužnicí se stal městem 14. 12. 2005. Místopisný průvodce po České republice. (2017-1-14, <http://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/7611/suchdol-nad-luznici/historie/>)

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel

1869	1880	1890	1900	1910	1921	1930	1950	1961	1970	1980	1991
4 103	4 742	4 867	5 147	5 327	4 914	4 630	3 579	3 593	3 580	3 615	3 634
2001	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3 647	3 614	3 637	3 652	3 659	3 665	3 636	3 603	3 621	3 609	3 591	

(2017-01-10, <https://www.czso.cz/documents/10180/20538302/13n106cd1.pdf>)

Obrázek 1: Vývoj počtu obyvatel



(Zdroj: vlastní tvorba)

### **Obec Tušů**

Obec Tušů je součástí města Suchdol nad Lužnicí v okrese Jindřichův Hradec. V roce 2011 zde bylo 294 obyvatel. První písemný pramen je z roku 1339 (2017-1-14, <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticky-lexikon-obci-2013-a8m6eyff20>).

#### Historie

V roce 1945 v obci Tušů došlo k popravě 12 českých sedláků a dvou místních žen, které se v roce 1938 přihlásili k Němcům.

### **Obec Klikov**

Klikov je obec v okrese Jindřichův Hradec, je součástí města Suchdol nad Lužnicí. V roce 2011 zde trvale žilo 193 obyvatel (2017-1-14, <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticky-lexikon-obci-2013-a8m6eyff20>).

#### Historie

První písemný pramen pochází z roku 1654. Osada vznikla díky německým havířům z blízké železářské hutě Františkov. Po roce 1880 došlo k jejímu uzavření, a tak se místní obyvatelstvo věnovalo hrnčářství, jelikož zde byla velká zásoba hlíny. Před druhou světovou válkou žilo v Klikově 1000 obyvatel. V 60. letech 20. století zde došlo k nákladným melioracím a vznikla zde velkofarma (2017-1-14, <http://www.trebonsko.cz/klikov>).

### **2.2.8 Chráněná území v řešené oblasti**

Celé modelové území je součástí biosférické rezervace UNESCO (1977). Také spadá do území chráněné krajinné oblasti Třeboňsko (1979).

Do řešeného území zasahují dvě maloplošně chráněná území, a to přírodní rezervace Na Ivance a přírodní rezervace Horní Lužnice. Dále se zde nachází v rámci územního systému ekologické stability (ÚSES) regionální biocentra a v rámci Natura 2000 jsou součástí evropsky významné lokality i ptačí oblast.

Regionální biocentra jsou tvořena přírodní rezervace Na Ivance a přírodní rezervace Horní Lužnice. Do řešeného území spadá z části i ptačí oblast. Zaujímá ji severní část modelového území až po linii lesního porostu a vodní toku Dračice s přilehlou nivou (Hlásek a kol., 2003).

#### **Přírodní rezervace Na Ivance**

Vyhlášeno v roce: 1998

Výměra: 132,36 ha

Nadmořská výška: 441–450 m

Katastrální území: Cep, Hamr, Klikov, Suchdol, Tuše

Předmět ochrany: Meandrující tok řeky s rameny, lužní a smíšené porosty

Přírodní rezervace na Ivance je tvořena 7 km dlouhým přirozeně meandrujícím vodním tokem Lužnice mezi Majdalénou a Suchdolem nad Lužnicí. Součástí je také krátký úsek říčky Dračice s přilehlou nivou a různě velké tůně s rozdílným stupněm zanesení. Vyskytují se zde extenzivní psárkové louky s nálety borovic, bříz a krušin (Hlásek a kol., 2003).

#### **Přírodní rezervace Horní Lužnice**

Vyhlášeno v roce: 1994

Výměra: 414,1 ha

Katastrální území: Nová Ves n. L., Krabonoš, Halámky, Dvory n. L., Tušů

Nadmořská výška: 452–467 m

Předmět ochrany: Niva Lužnice s přirozeným korytem a četnými meandry, mozaika lučních a mokřadních biotopů

Přírodní rezervace horní Lužice je tvořen meandrujícím 16 km dlouhým tokem mezi Veselím nad Lužnicí a Suchdolem nad Lužnicí, jehož součástí je množství slepých ramen a různě velkých a malých tůní. Vodní tok je obklopen periodicky zaplavovanou nivou, která tvoří systém šesti, v současnosti obtížně rozlišitelných, terasových stupňů (Hlásek a kol., 2003).

### **Evropsky významná lokalita Pískovny u Cepu**

Katastrální území: Cep

Lokalizace: EVL se rozprostírá vpravo od silnice III. třídy Cep-Majdaléna. Pískárna se nachází v lesní porostu SV od chovného rybníku Nový u Cepu.

Nadmořská výška: 480 m n. m.

Výměra: 2,25 ha

Předmět ochrany: EVL byla vyhlášena pro ochranu čolka velkého (*Triturus cristatus*) Vyskytují se zde různá sukcesní stádia společenstev vázaných na obnažený písčité a jílovitý substrát, společenstva mělkých vodních nádrží a rašelin.

Další evropsky významnou oblast tvoří vodní tok Lužice a její přítok Dračice.

### **2.2.9 Těžba nerostů v modelovém území**

#### **Těžba štěrkopísku**

K první těžbě štěrkopísku docházelo již počátkem 20. století, kdy si obyvatelé na Suchdolsku uvědomovali, že se po obou březích řeky Lužnice nacházejí třetihorní nánosy písku. V 60. letech 20. století došlo k objevu živců v nejstarších usazeninách. Následně začala velkoplošná těžba nejmocnějšího ložiska štěrkopísku v našem státě (Belej, 1978). V roce 1955 se u Suchdola nad Lužnicí zprovoznily dva pískové lomy. První lom – u Kostečků se nacházel na západní straně od železniční tratě. Druhý lom – na Kopaninách byl na východní straně od železniční trati. Jelikož lom na Kopaninách obsahoval písek výborné jakosti, bylo upuštěno od těžby lomu u Kostečků (1936-1945, II. Pamětní kniha obce Suchdol nad Lužnicí).

V okolí Suchdola nad Lužnicí se nacházelo několik pískových lomů, z nichž zůstaly do současnosti funkční pouze tři. V provozu je pouze Cep, Cep I., Cep II. na východní i západní straně železniční tratě mezi Suchdolem nad Lužnicí a Majdalenou

Území na písčitých sedimentech zbavené lesního porostu se důsledkem hloubkové těžby zatopilo. Název těchto pískoven byl odvozen od katastrálního území, na kterém se území z větší části rozkládá (1945-1970, III. pamětní kniha obce Suchdola nad Lužnicí).

Rekultivace pískoven probíhala hned po přesunu těžby do další části dobývacího prostoru. Pro zahlazení následků těžby a zvýšení úrodnosti se provedlo několik aktivit. Příkré stěny vzniklé v lomech se zesvahovaly do sklonu 1:2, 1:3, 1:4–5. Skrývka uložená do deponií se před samotou těžbou opětovně využila na: zavezení stávajících bažin a močálů, kultivaci břehů, vznik komunikací, plochy těžené na sucho. Poté se všechny rekultivované části zatravnily a zalesnily. Vodní plochy byly zachovány a využity pro rekreaci (1964, Lexová).

### **Dobývací prostor Cep**

Dobývací prostor Cep se rozprostírá na ploše 124 ha a je tedy největší pískovnou s převážnou částí v katastrálním území Cep. Od severu (od obce Majdaléna) k jihu (Suchdol nad Lužnicí) činí vzdálenost vodní plochy 3,7 km. Dobývací prostor je tvořen terasovými pleistocenními písky s mocností 10–18 m, přičemž se střídají jemnozrnné a hrubozrnné písky. Jelikož ležel dobývací prostor v inundačním území řeky Lužnice, byla vybudována ochranná hráz. Nejdříve se těžilo suchou formou poté následovala mokrá forma dobývání (1970, Návrh na stanovení DP Cep).

### **Dobývací prostor Cep I.**

Dobývací prostor Cep I byl na severní straně v těsné návaznosti na dobývací prostor Cep. Na jižní straně zasahuje do obce Suchdol nad Lužnicí. Západní část je ohraničena lesní cestou s ochranným lesním porostem železniční trati. Východní část hraničí s terasami levého břehu řeky Lužnice. Dobývací prostor je tvořen štěrkopískem s menším obsahem štěrkové frakce. Nejdříve se těžilo suchou formou poté následovala mokrá forma dobývání. Mezi Cepem a Cepem I byl v letech 1987–1988 prokopán plavební koridor, který byl opět zasypán v roce 1989. V roce 1998 došlo k opětovnému spojení obou pískoven. I zde byla vytvořena inundační hráz. Těžba ovlivnila 98 ha lesní plochy a 20 ha zemědělské půdy (1983, Plán otvirky, přípravy a dobývání štěrkopískovny Cep I).

## **Dobývací prostor Cep II.**

Cep II se rozprostírá na ploše 61,5 ha. Nachází se na opačné, tedy západní straně silnice E49. V celém svém obvodu je ohraničen lesním porostem. Ložisko dobývacího prostoru je složeno ze štěrkopísku o mocnosti 10-17 m. Těžba začala v roce 1979 suchou i mokrou formou dobývání.

V rámci rekultivace se obnovilo 18,5 ha lesních porostů z dotčených 46 ha. Zbylá plocha byla ponechána jako vodní plocha (1971, Plán otvírky, přípravy a dobývání štěrkopískovny Cep II).

## **Dobývací prostor Tušů**

Dobývací prostor Tušů se nachází severně od obce Tušů v katastru Tušů. Ložisko dobývacího prostoru je složeno ze žlutohnědých a žlutošedých středně až hrubě zrnitých kvartérních písků. Skrývka včetně ornice se pohybovala od 0,5 do 2,3 m. Mocnost těženého materiálu dosahovala hloubky až 7,4 m. Těžba byla prováděna mokrou i suchou formou. V rámci rekultivace se 44 ha ponechalo jako vodní plocha s 6 ha svahů a pláží a 22 ha se zalesnilo (1981, Plán otvírky, přípravy a dobývání pro Tušů).

## **Těžba jílu**

Těžba jílu je spjata s obcí Klikov, kde již v polovině 19. století započala těžba jílu a s tím spojený hrnčířský průmysl. Dobývací prostor se nacházel podél silnice vedoucí do Hamru a v přilehlém lese, na místě zvaném „Žabárna“. Ložiska tvořila třetihorní naplaveniny různých jílu. Jíly se rozdělovaly na dva typy. Prvním typem byly spodní vrstvy jílu takzvané „hutní“ hlíny, které se vyznačovaly svojí tvrdostí a žáruvzdorností. Druhý typ usazený ve vrchních vrstvách, takzvané hrnčířské, mastné či oprašité byly charakteristické dobrou zpracovatelností a využívaly se k hrnčířskému umění. V současnosti téměř nedochází k těžbě jílu. Pozemek vlastní firma Jihotvar (Šimková, 2003).

## **Těžba železné rudy**

V roce 1628 byla v Klikově zahájena intenzivní těžba železné rudy – limonitu, která se vyskytovala ve formě proželeznatělých partií v pískovcích. V roce 1659 skončilo dobývání železné rudy. Těžba byla obnovena až v 18. století. Za třicetileté války vznikaly železářny pro armádu. Hamry prosperovaly do 60. let 19. století, kdy veliká povodeň vše pobořila a výroba už nebyla obnovena. (Šimková, 2003)

## Těžba kamene

Těžba kamene nebyla pro Suchdolsko nijak významná. Dobývací prostory se nacházely severně a jižně od obce Františkov, mimo řešené území (Hříděl, 2000).

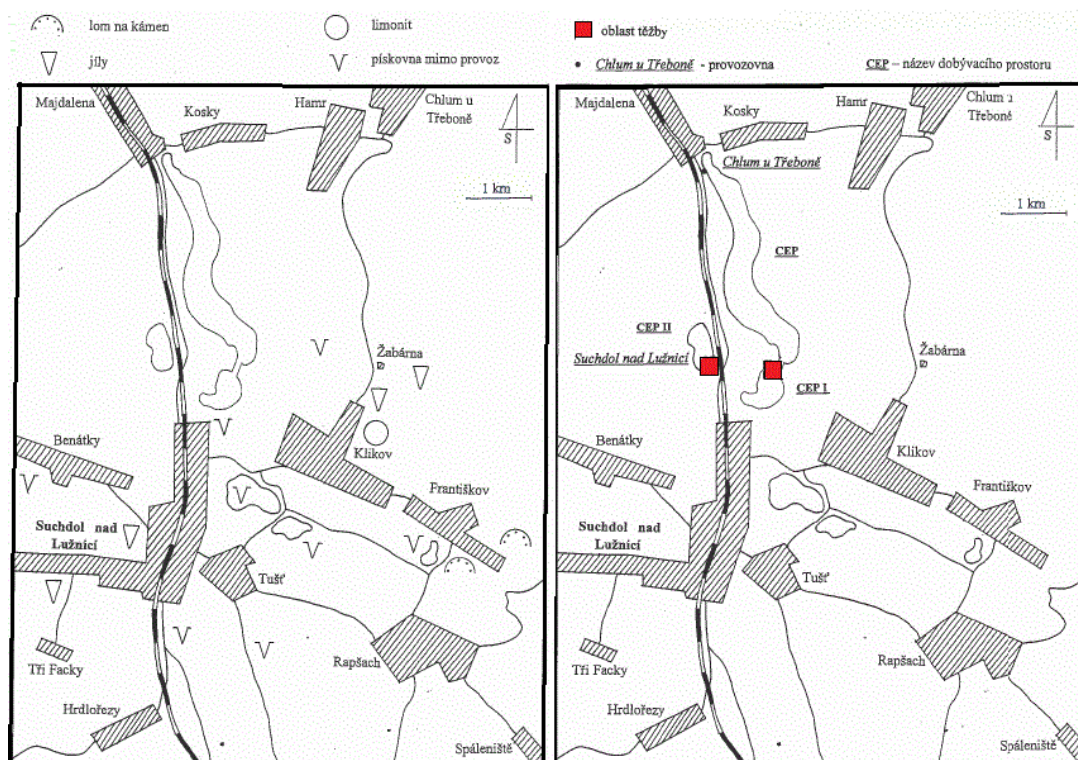
## Těžba rašeliny

V současné době probíhá těžba rašeliny v katastrálním území obce Hrdlořezy. Dobývací prostor se nachází cca 3 km od řešeného území.

## Těžba zlata

Ve 13. století se v písčitých nánosech řeky Lužnice těžilo zlato pomocí rýžování (1936-1945, I. Pamětní kniha obce Suchdol nad Lužnicí).

Obrázek 2: Těžba v modelovém území v současnosti a minulosti



(zdroj: Lexová, 1964)



## **3 Metodika**

### **3.1 Použité mapové podklady**

Pro analýzu současného využití půdy byla použita webová stránka Českého ústavu zeměměřického a katastrálního <http://geoportal.cuzk.cz/>. Daný mapový podklad byl stažen ve formě wms do ArcGIS Desktop. Pro zjištění využívání půdy v 50. letech 20. století byly potřebné podkladové mapy exportovány z webové stránky České informační agentury životního prostředí <http://kontaminace.cenia.cz/>, ve formě jpg.

Pro historický rozbor využití půdy byl zvolen stabilní katastr z roku 1826–1843. Mapový podklad byl ve formě wms převzat z webové stránky Českého ústavu zeměměřického a katastrálního [http://geoportal.cuzk.cz/\\_\\_\\_a](http://geoportal.cuzk.cz/___a) z Dolnorakouského státního archivu na stránkách <http://www.noela.findbuch.net>.

### **3.2 Zpracování mapových podkladů**

Mapový podklad z padesátých let 20. století a císařské otisky stabilního katastru byly vytvořeny v programu Malování, kde byly části exportovaných map sjednoceny do jednotného podkladu. Vzniklá mapa je převedena do ArcGIS Desktop, kde byl pomocí nástroje georeferencing nastaven souřadnicový systém S-JTSK Křovák East North. Tato metoda pracuje na principu shodnosti zadaných kontrolních bodů. Pomocí vektorizace rastrových dat byly u všech mapových podkladů zjišťovány hranice sledovaných území, land use typy a změny ve využívání krajiny.

Při vektorizaci se nejdříve ohraničily liniemi všechny druhy pozemků a tyto linie se poté převedly na polygony, kterým se následně definovaly dané typy land use. Georeferencem a vektorizací rastrových dat vznikly mapové podklady a data, která se zpracovala do tabulkové či grafické podoby v programu Excel.

### **3.3 Výpočty vybraných krajinných charakteristik**

#### **3.3.1 Krajinné makrostruktury**

V rámci charakteristik krajinné makrostruktury byly analyzovány plochy jednotlivých kategorií land use a jejich procentuální zastoupení v modelovém území.

## Jednotlivé kategorie land use

Tabulka 2: Land use typy

Lesní porost		Lesní porost s jeho prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa.	Les jehličnatý Les listnatý Les smíšený
Orná půda		Zemědělská plocha určená pro pěstování plodin.	Orná půda
Trvalé travní porosty		Společenstva rostlin, složených z trav.	Louky Pastviny Zahrady
Zastavěná plocha		Součet veškerých zastavěných ploch.	Budovy zděné i nezděné, zpevněné plochy
Rozptýlená zeleň		Maloplošné stromové či keřové porosty.	Městská zeleň Meze Lineární zeleň Solitérní zeleň
Komunikace		Dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci.	Silnice Železnice Lesní či polní cesty
Vodní tok		Povrchové vody, které odtékají z povodí v korytě.	Vodní toky
Vodní plocha		Přirozené či umělé nádrže kde dochází k akumulaci vody.	Vodní plochy
Ostatní plocha		Plochy, které nespádají do vymezených land use kategorií.	Písčité břehy vodních ploch

(Zdroj: vlastní tvorba)

### 3.3.2 Krajinné mikrostruktury

V rámci charakteristiky krajinné mikrostruktury byla analyzována, diferenciací (mozaikovitost) krajiny, fragmentace, průměrná velikost plošek.

#### Diferenciace krajiny

Výpočet diferenciací krajiny je přímo úměrný mozaikovitosti krajiny.

Výpočet:  $R = N/P$

Kdy: R = diferenciací

N = celkový počet plošek

P = celková plocha řešeného území

#### Fragmentace krajiny

Hodnota celkové fragmentace krajiny je dána pomocí hustoty jednotlivých plošek kategorií land use.

Výpočet:  $H = N_k/P_k$

Kdy:  $H = \text{fragmentace}$

$N_k = \text{počet plošek kategorie land use}$

$P_k = \text{plocha kategorie land use}$

### 3.3.3 Hodnocení koeficientu ekologické stability (KES) dle Míchala (1994)

$KES > 0,1$  – Území, které má maximální narušení přírodních struktur. Nutnost intenzivního a trvalého nahrazení ekologické funkce pomocí technických zásahů.

$0,10,3$  – Území nadprůměrně využívané, jehož přírodní struktury jsou zřetelně narušené.

Technické zásahy musí soustavně nahrazovat základní ekologické funkce.

$0,3-1,0$  – Území, které je využíváno zejména zemědělskou velkovýrobou. Ekologická labilita je zde způsobena oslabením autoregulačních pochodů a pro její zachování je nutný vysoký vklad dodatkové energie.

$1,0-3,0$  – Dochované přírodní struktury vytvářejí v relativním souladu s technickými objekty vyváženou krajinu. Pro její zachování postačuje nižší potřeba energo-materiálových vkladů.

$KES > 3,0$  – Převažují zde ekologicky stabilní kultury, které tvoří přírodní a přírodě blízkou krajinu. Tato krajina se vyznačuje nízkou intenzitou využívání.

Přiřazení stability ke kategoriím land use:

S= stabilní ekosystém – lesní plochy, ostatní plochy, trvalé travní porosty – TTP, vodní plochy, zahrady, rozptýlená zeleň

L= labilní ekosystém – komunikace, orná půda, zastavěné plochy

Výpočet:  $KES = S/L$

## 4 Výsledky

### 4.1 Charakteristiky krajinné makrostruktury

#### 4.1.1 Modelové území v povodí Lužnice v letech 1826–1843

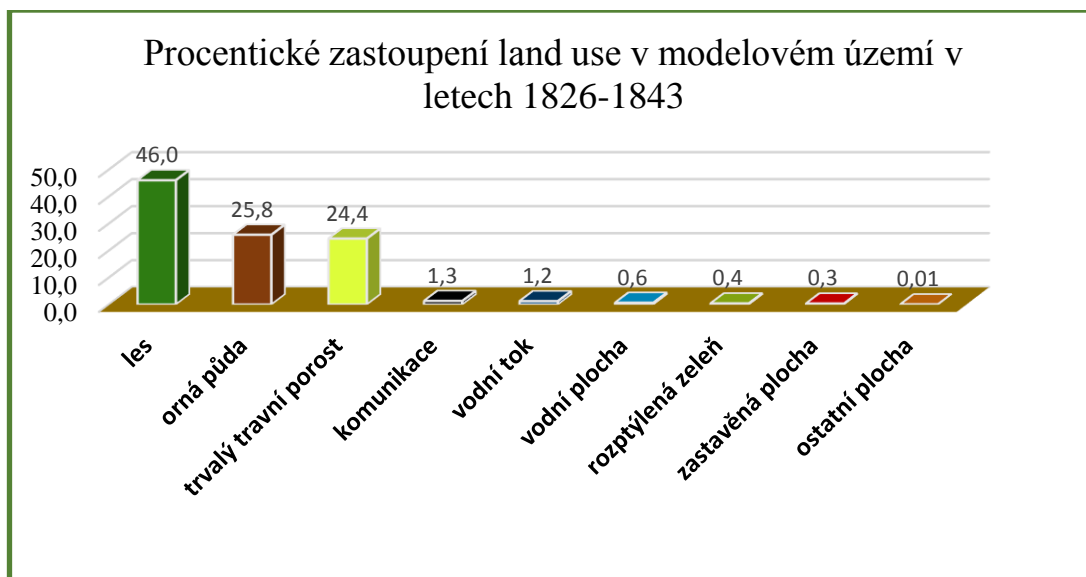
Mapový výstup modelového území v povodí Lužnice v letech 1826–1843 se nachází v příloze č. 2.

Tabulka 3: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území v letech 1826–1843

1826–1943	Výměra (ha)	Procentické zastoupení
les	1 995,53	46,0
orná půda	1 119,41	25,8
trvalý travní porost	1 057,79	24,4
komunikace	56,13	1,3
vodní tok	52,00	1,2
vodní plocha	27,07	0,6
rozptýlená zeleň	15,72	0,4
zastavěná plocha	13,93	0,3
ostatní plocha	0,65	0,01
celkem	4 336	100

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 3: Typy land use modelového území v letech 1826–1843



(Zdroj: vlastní tvorba)

Tabulka a obrázek č. 3 znázorňují devět kategorií land use modelového území v letech 1826–1843. Největší plochu zaujímal lesní porost, který zabíral 46,0 % území, což činilo 1 995,53 ha. Druhou největší plochu tvořila z 25,8 % orná půda, což bylo 1 119,41 ha.

Třetí největší zastoupení vytvářel s 24,4 % trvalý travní porost, který zaujímal 1 057,79 ha. Ostatní typy parcel měly zastoupení v znatelně menším rozsahu. Komunikace zaujímaly 1,3 % území a to odpovídalo 56,13 hektarům.

Vodní tok byl na 1,2 % území, tedy jeho plocha činila 52,0 ha. Vodní plocha zabírala 0,6 % území, což bylo 27,07 ha. Rozptýlená zeleň měla 15,72 ha, tedy 0,4 % území. Zastavěná plocha tvořilo 0,3 % území neboli 13,93 ha. Nejmenší plochu v tomto území tvoří ostatní plochy, které zaujímají 0,01 %, což jsou pouze 0,65 ha.

#### 4.1.2 Modelové území v povodí Lužnice v 50. letech 20. století.

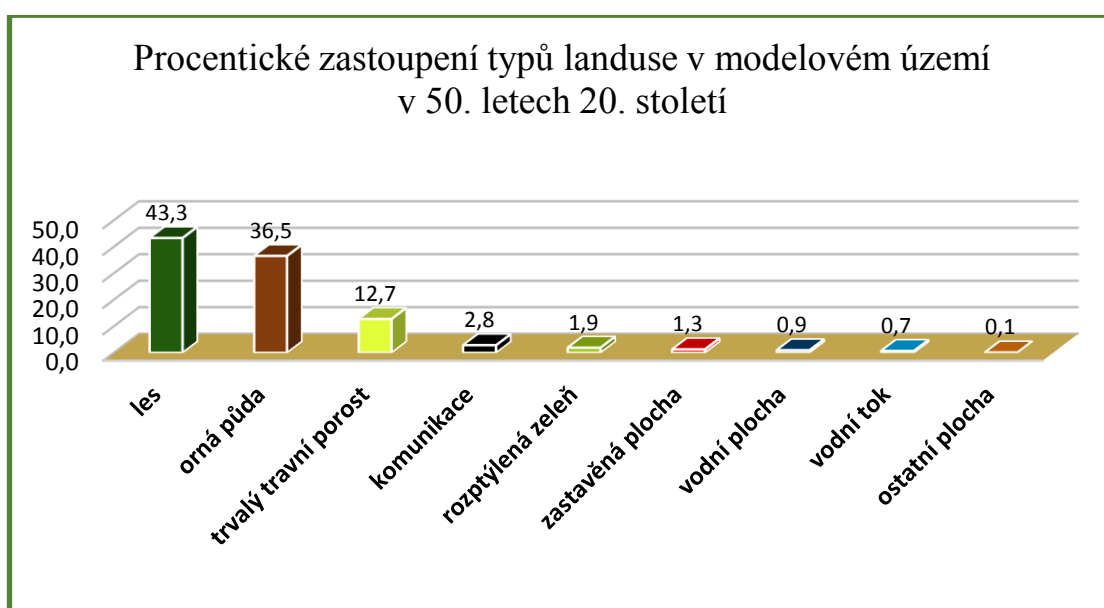
Mapový výstup území v povodí Lužnice v 50. letech 20. století je v příloze č. 3

Tabulka 4: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území v 50. letech 20. století.

Land use	Výměra ha	Procentické zastoupení
les	1 871,96	43,3
orná půda	1 579,56	36,5
trvalý travní porost	550,32	12,7
komunikace	121,83	2,8
rozptýlená zeleň	81,32	1,9
zastavěná plocha	54,31	1,3
vodní plocha	39,43	0,9
vodní tok	29,0	0,7
ostatní plocha	3,32	0,1
celkem	4 336	100

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 4: Typy land use modelového území v 50. letech 20. století



(zdroj: vlastní tvorba)

Tabulka a obrázek č. 4 znázorňuje devět kategorií land use modelového území v 50. letech 20. století. Největší plochu zaujímá lesní porost, který zabírá 43,3 % území, což činí 1 871,96 ha. Z 36,5 % je tvořeno ornou půdou, což je 1 579,56 ha. Ostatní typy parcel mají zastoupení v znatelně menším rozsahu. Trvalý travní porost zaujímá 12,7 % území a toto procentuální zastoupení odpovídá 550,32 hektarům. Rozptýlená zeleň má 81,32 ha, tedy 1,9 % území. Komunikace tvoří 2,8 % území neboli 121,83 ha. Vodní plocha zabírá 0,9 %, což činí 39,42 ha. Vodní tok je na 0,6 % území čili má 29,0 ha. Nejmenší plochu v tomto území tvoří ostatní plochy, které zaujímají 0,1 %, což jsou pouze 3,32 ha.

#### 4.1.3 Modelové území v povodí Lužnice – současnost

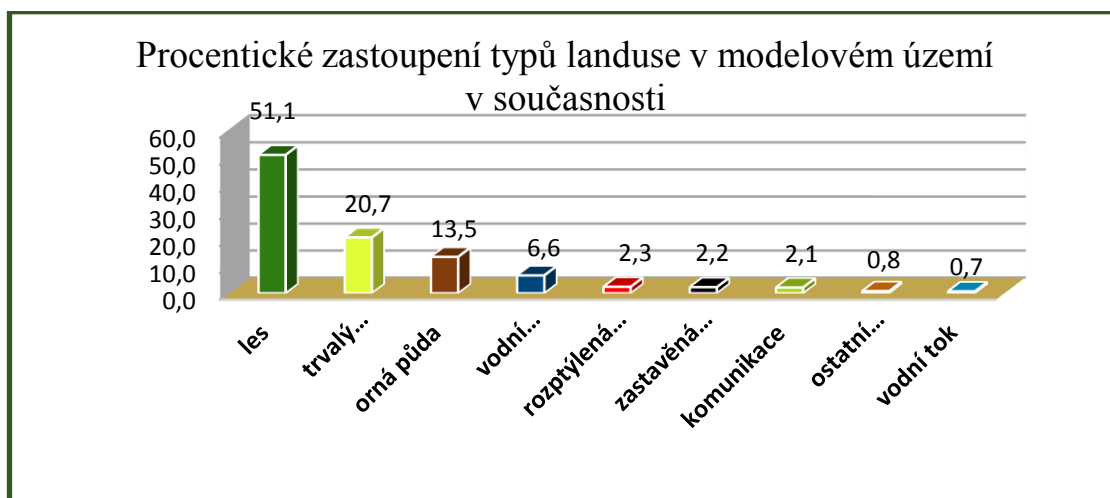
Mapový výstup modelového území v povodí Lužnice v současnosti je v příloze č. 4.

Tabulka 5: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území v současnosti

land use	výměra ha	procentuální zastoupení
les	2218,27	51,1
trvalý travní porost	896,37	20,7
orná půda	583,67	13,5
vodní plocha	285,99	6,6
rozptýlená zeleň	101,87	2,3
zastavěná plocha	96,69	2,2
komunikace	91,54	2,1
ostatní plocha	33,26	0,8
vodní tok	29,20	0,7
celkem	4 336	100

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 5: Typy land use v modelovém území v současnosti



(zdroj: vlastní tvorba)

Tabulka a obrázek č. 5 znázorňují devět kategorií land use v modelovém území povodí Lužnice. První z nich jsou lesní plochy, jež mají největší plochu. Zaujímají 51,1 % což je 2 2218,27 ha. Trvalý travní porost tvoří 20,7 %, což je 896,37 ha. Třetí kategorií, která zaujímá většinu části území spolu se dvěma předchozími, jsou orné půdy. Ty jsou rozšířené na 583,67 ha, což je 13,5 %. Ostatní typy land use jsou zastoupeny v menším měřítku. Rozptýlená zeleň, která obklopuje orné půdy, trvalé porosty či komunikace, má 101,87 ha což je 2,3 % povrchu. Komunikace vedoucí celým územím tvoří 2,1 % plochy neboli 91,54 ha. Vodní plocha tvoří 6,6 % území, tedy 285,99 ha. Zastavěná plocha zaujímá 96,69 ha neboli 2,2 % území. Ostatní plochy a vodní tok mají kolem 30 ha a jejich zastoupení je pod 1 %.

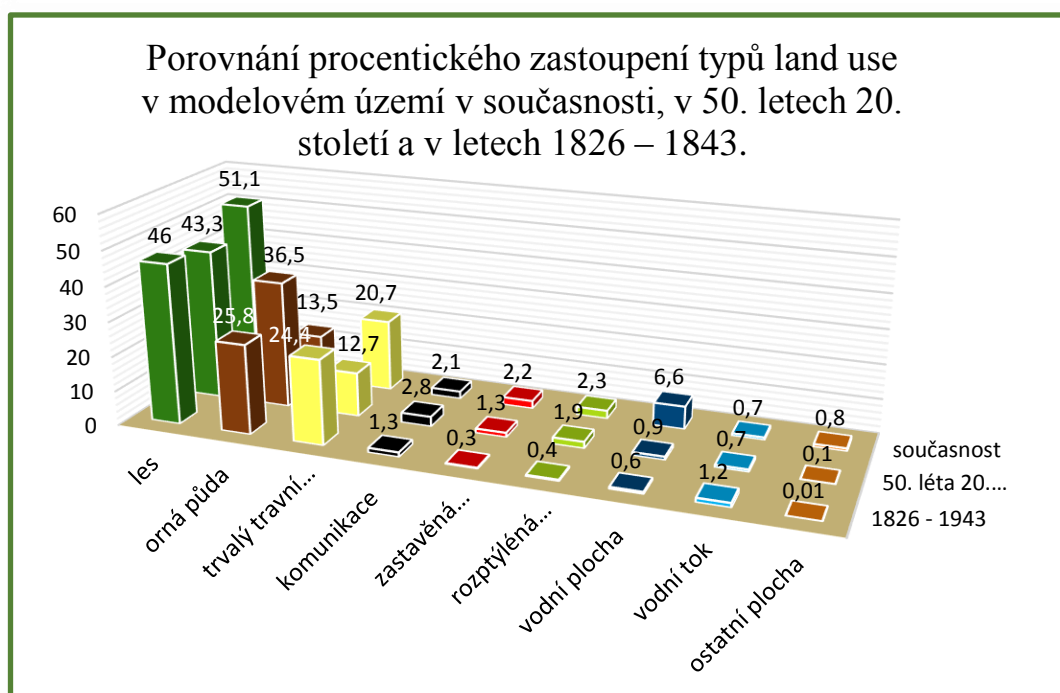
#### 4.1.4 Porovnání kategorií land use v modelovém území řeky Lužnice

Tabulka 6: Porovnání zastoupení land use kategorií v modelovém území řeky Lužnice

	1826 - 1843		50. léta 20. století		současnost	
	plocha (ha)	%	plocha (ha)	%	plocha (ha)	%
<b>les</b>	1 995,53	46	1871,96	43,3	2218,27	51,1
<b>orná půda</b>	1 119,41	25,8	1579,56	36,5	583,67	13,5
<b>trvalý travní porost</b>	1 057,79	24,4	550,32	12,7	896,37	20,7
<b>rozptýlená zeleň</b>	15,72	0,4	81,32	1,9	101,87	2,3
<b>zastavěná plocha</b>	13,93	0,3	54,31	1,3	96,69	2,2
<b>komunikace</b>	56,13	1,3	121,83	2,8	91,54	2,1
<b>vodní plocha</b>	27,08	0,6	39,43	0,9	285,99	6,6
<b>vodní tok</b>	52,00	1,2	29	0,7	29,2	0,7
<b>ostatní plocha</b>	0,65	0,01	3,32	0,1	33,26	0,8

Zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 6: Procentuální porovnání kategorií land use



(zdroj: vlastní tvorba)

Dle tabulky a obrázku č. 6 se výměra lesních ploch v 50. letech snížila o 2,7 % neboli o 123,5 ha a v současnosti se zvýšila o 7,8 % tedy o 346,3 ha. Orná půda zaznamenala nárůst oproti létům 1826–1843 o 10,7 % čili o 460,15 ha. Naopak oproti padesátým létům byl výrazný pokles, kdy došlo ke snížení o 23 %, neboli o 995,89 ha. Trvalý travní porost se v 50. letech 20. století snížil o 11,7 %, tedy o 507,47 ha. V současnosti se zvýšil o 346,1 ha čili o 8 %. Nárůst zaznamenaly komunikace v padesátých letech, jejichž plocha se zvýšila o 1,5 % neboli o 65,7 ha. O 0,7 % tedy o 30,3 ha se komunikace snížily v současnosti. Zastavěné plochy se od roku 1826–1843 do současnosti zvýšily o 1,9 % neboli o 82,8 ha. U rozptýlené zeleně od roku 1826–1843 do současnosti proběhlo zvětšení ploch o 1,9 % tedy o 86,1 ha. Oproti rokům 1826–1843 se v současnosti zvýšily vodní plochy, a to o 258,9 ha, tedy o 6,0 %. Spolu s nimi se zvýšily i související ostatní plochy, jejichž výměra stoupla o 0,79 %, čili o 30,55 ha. Vodní tok se snížil o 0,5 % v padesátých letech a poté zůstal nezměněn.



## 4.2 Charakteristiky Krajiné mikrostruktury

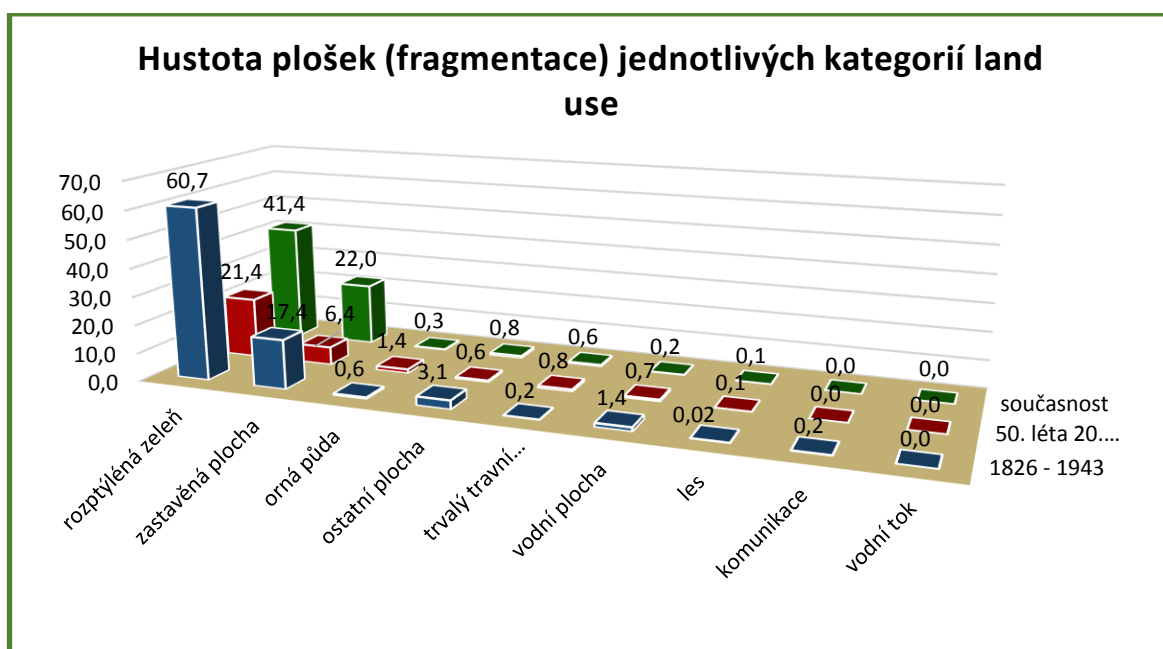
### 4.2.1 Hustota plošek (fragmentace) jednotlivých kategorií land use

Tabulka 7: Hustota plošek jednotlivých land use

	1826 – 1843			50.léta 20. století			současnost		
	Počet plošek	Rozloha LU	F	Počet plošek	Rozloha LU	F	Počet plošek	Rozloha LU	F
les	36	1995,52	0,02	290	1871,9	0,1	180	2255,5	0,1
orná půda	617	1119,4	0,6	2159	1579,6	1,4	157	583,7	0,3
TTP	232	1057,79	0,2	389	550,32	0,8	549	882,2	0,6
komunikace	6	56,12	0,1	1	121,4	0	1	91,5	0,0
zastavěná plocha	243	13,92	17,4	347	54,3	6,4	2126	97,3	22,0
rozptýlená zeleň	954	15,72	60,7	1738	81,3	21,4	4219	66,7	41,4
vodní plocha	37	27,07	1,4	29	39,4	0,7	50	285,9	0,2
vodní tok	1	52	0,0	1	29	0	1	29,2	0,1
ostatní plocha	2	0,65	3,1	2	3,3	0,6	27	33,2	0,8

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 7: Fragmentace jednotlivých land use



V tabulce č. 7 byla v letech 1826–1843 největší fragmentace zaznamenána u rozptýlení zeleně, kdy 954 plošek tvořilo 15,72 ha. Druhou největší fragmentaci měla orná půda, která se rozkládala na 1119,4 ha na 617 ploškách. Třetí území s největší fragmentací vytvářela zastavěná plocha, která se rozdělovala na 243 plošek.

Dále se v řešeném území nacházelo 232 plošek trvalého travního porostu na 1 057,8 ha, dvě ostatní plochy na 0,65 ha, 37 vodních ploch s výměrou 27,1 ha, 36 plošek lesního porostu na 1995,5 ha. Plošky liniového charakteru vytvářejí komunikace na 56,2 hektarech v šesti částech a pouze jeden spojený vodní tok na 52 hektarech.

V padesátých letech dvacátého století byla největší fragmentace u rozptýlené zeleně, kdy 1738 plošek tvořilo 81,3 ha. Druhou největší fragmentaci měla zastavěná plocha, která se rozkládala na 54,3 hektarech na 347 ploškách. Třetí území s největší fragmentací vytvářela orná půda, jejíž plocha byla rozložena na 2 159 ploškách zaujímající 1 579,6 ha. Dále se v řešeném území nacházelo 29 vodních ploch na 39,4 ha, dvě ostatní plochy na 3,3 ha, 389 plošek trvalého travního porostu na 550,3 ha, 290 plošek lesního porostu na 1871,9 ha. A pouze na jedné spojené liniové plošce vznikly komunikace s 121,4 ha a vodní tok s 29 ha.

V současnosti je největší fragmentace u rozptýlené zeleně, kdy 4 219 plošek tvoří 101,8 ha. Druhou největší fragmentaci má zastavěná plocha, která se rozkládá na 96,7 hektarech na 2126 ploškách. Třetí území s největší fragmentací vytváří ostatní plocha, které je rozložena na 27 ploškách zaujímající 33,2 ha. Dále se v řešeném území nachází 157 ploch orných půd na 583,7 ha, 549 plošek trvalých travních porostů na 896,4 ha, 50 vodních ploch na 285,9 ha, 180 plošek lesního porostu na 2 218,3 ha, pouze jednu liniovou spojenou plošku vytvářejí komunikace s 91,5 ha a vodní tok na 29,2 ha.

zdroj: vlastní tvorba)

Na obrázku č. 7 je největší rozdíl ve fragmentaci u rozptýlené zeleně, kde došlo v 50. létech 20. století ke snížení o 39,3 % a v současnosti ke zvýšení o 20 %. Další výrazný rozdíl je v zastavěné ploše, jejíž fragmentace se od roku 1826–1843 snížila o 11 % a od padesátých let zvýšila o 15,6 %. Fragmentace orné půdy se v 50. letech 20. století zvýšila o 0,8 % a v současnosti se o 1,1 % snížila. O 1,2 % se oproti rokům 1826–1843 snížila fragmentace vodních ploch. Fragmentace u ostatních ploch se v 50. letech 20. století snížila o 2,5 % a v současnosti se zvýšila o 0,2 %. U trvalých travních porostů došlo v padesátých letech ke zvýšení o 0,6 % a do současnosti se fragmentace snížila o 0,2 %. Fragmentace vodního toku se zvýšila v současnosti o 0,1 %. U komunikací se od roku 1826–1843 snížila fragmentace na 0. Fragmentace lesa se od roku 1826–1843 zvýšila o 0,08 % a do současnosti se již neměnila.

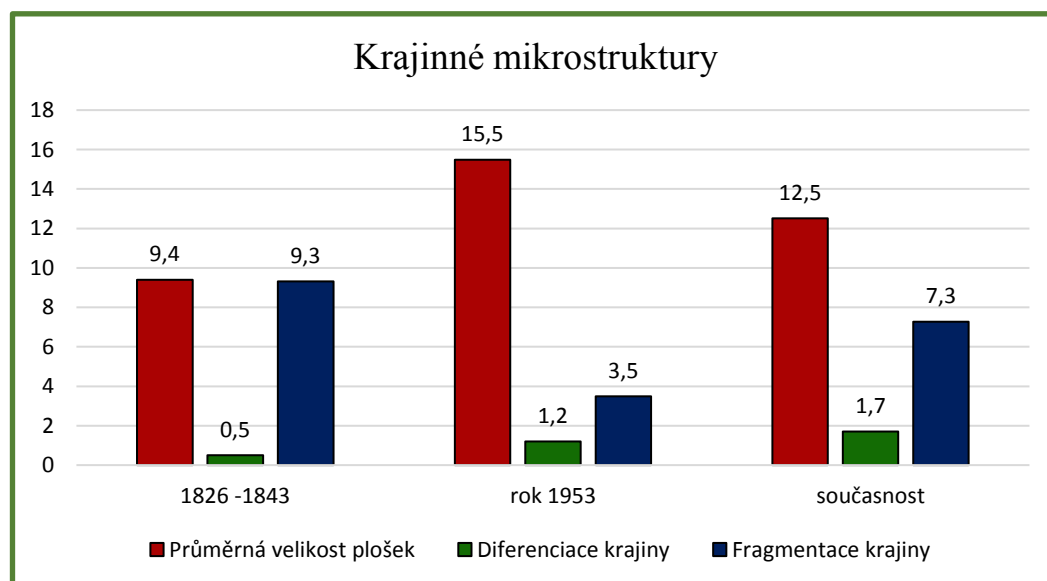
#### 4.2.2 Celkové charakteristiky krajinných mikrostruktur

Tabulka 8: Diferenciace, fragmentace řešeného území a průměrná velikost plošek

	1826 –1843	rok 1953	současnost
<b>Celkový počet plošek</b>	2 136	5 028	7 310
<b>Celková plocha (ha)</b>	4 336	4 336	4 336
<b>Diferenciace řešeného území</b>	0,5	1,2	1,7
<b>Průměrná velikost plošek</b>	9,4	15,5	12,5
<b>Fragmentace řešeného území</b>	9,3	3,5	7,3

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 8: Porovnání krajinné mikrostruktury



(zdroj: vlastní tvorba)

Tabulka a obrázek č. 8 znázorňují krajinné mikrostruktury řešeného území. U diferenciacie byl v 50. letech 20. století celkový počet plošek 5 028, což odpovídalo hodnotě koeficientu 1,2. V současnosti je o 2 284 plošek více, tedy 7 312. Toto číslo určuje hodnotu 1,7. Diferenciacie od roku 1826–1843 do současnosti zvýšila o 1,2 %. Průměrná velikost plošek se v 50. letech 20. století zvýšila o 6,1 ha a do současnosti se snížila o 3 ha. U fragmentace došlo v 50. letech 20. století k snížení a to o 5,8 %. V současnosti se fragmentace snížila o 3,8 %.

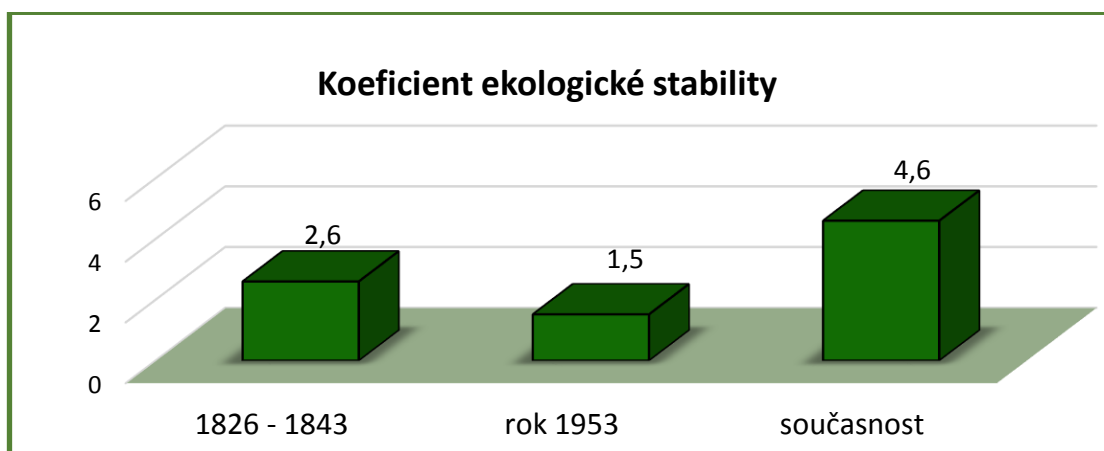
### 4.3 Koeficient ekologické stability

Tabulka 9: Koeficient ekologické stability (KES)

	Stabilní plochy ha	%	Labilní plochy ha	%	KES
<b>Rok 1 826 – 1 843</b>	3 148,1	73	1 190,11	27	2,6
<b>50. století 20. století</b>	2 575,4	59	1 812,9	41	1,4
<b>současnost</b>	3 564,9	82	771,8	18	4,6

(zdroj: vlastní tvorba)

Obrázek 9: Porovnání koeficientu ekologické stability



(zdroj: vlastní tvorba)

Tabulka a obrázek č. 9 vypovídají o ekologické stabilitě řešeného území. V letech 1826–1843 bylo na řešeném území 73 % (3148,1 ha) stabilních ploch a 27 % labilních ploch. Tyto hodnoty odpovídají KES 2,6. V 50. letech 20. století tvořily stabilní plochy 58,6 % (2575,3 ha) a labilní plochy 41,3 % (1812,9 ha) území. KES pro toto období vyšel 1,4. V současnosti tvoří stabilní plochy 82 % (3564,9 ha) území a labilní plochy pouze 18 % (771,8 ha) území. KES je v současnosti 4,6.

## 5 Diskuse

V rámci této diplomové práce je analyzován historický vývoj krajinné struktury, který byl řešen již v několika desítkách prací, které popisovaly území po celé ČR. Většina autorů využívala stejné podkladové materiály a identifikátory pro analýzu krajinných změn, se kterými byly spjaty i obdobné problémy s interpretací mapových dat.

U orné půdy, lesních porostů a trvalých travních ploch se odehrávaly v 50. letech 20. století velmi výrazné změny v procentuálním zastoupení, které se vyznačovaly zvyšováním výměry orné půdy, čímž pak následně docházelo k snížení ploch lesních porostů, a hlavně trvalých travních porostů. Dle Löwa a Míchala (2003) došlo v předchozích letech ke změně politického režimu a s tím související snaze státu o potravinovou soběstačnost. S tímto tvrzením souhlasí i Kušková (2013), která uvádí, že hlavním cílem státu byl růst zemědělské produkce. Po roce 1989 došlo naopak k markantnímu snížení orné půdy a zvýšení ploch lesních a trvalých travních porostů. Dle názoru Lipského (1998) je tento jev spojen s pádem komunistického režimu a s ním spojenou podporu útlumu zemědělské produkce, cílené či samovolné zatravňování ploch a zalesňování. S tímto tvrzením souhlasí i Bičík a Jančák (2005), kteří uvádějí, že podporu zemědělské produkce po roce 1989 vystřídaly opatření k tvorbě neprodukcí funkcí krajiny. V rámci vývoje zastavěných ploch došlo v celém sledovaném období k jejich zvýšení. U rozptýlené zeleně došlo v celém sledovaném období k výraznému navýšení ploch. Tato skutečnost byla dána probíhající sukcesí, kdy se plochy rozptýlené zeleně samovolně zvětšovaly. Nejvíce se nelesní porosty rozšiřovaly u vodních toků v zastavěné části území, jelikož zde byly nevhodné podmínky pro rozšiřování orných půd. Vodní plochy se od roku 1826–1843 postupně zvyšovaly. V současnosti tvoří mnohem větší území, než tomu bylo v padesátých letech. Vliv na toto zvýšení vodních ploch měly rekultivace, při kterých byly zaplaveny těžené štěrkopískové lomy. Se vznikem zatopených ploch je spjat vývoj ostatních ploch, jelikož jsou tvořeny písčítými břehy, které je obklopují.

Nejvyšší hustota plošek, která ovlivňuje míru fragmentace v celém sledovaném období, je u rozptýlené zeleně. Tento vývoj zapříčinilo vytváření nových orných ploch za účelem zvýšení zemědělské produkce, při kterých došlo k odstraňování ploch rozptýlené zeleně. Stejně výsledky a příčiny vývoje rozptýlené zeleně uvádí i Cihelníková (2015) na území Chabařovic a okolí. Tento názor potvrzuje i Lipský (1998), který uvádí, že z krajiny v době kolektivizace mizela rozptýlená zeleň, meze, remízky, polní cesty a jiné. Fragmentace u orné půdy a trvalých travních porostů se v 50. letech 20. století zvýšila. Tento jev byl způsoben vytvářením nových ploch orných půd, které daly vzniknout zbytkovým plochám trvalých travních porostů. Naopak tomu bylo po 50. letech 20. století, kdy se zcelovaly plochy orné půdy. Dle Löwa a Míchala (2003), Skleničky (2003) a dalších, mělo zcelování vytvořit podmínky pro výkonnější mechanizaci a vysoký výnos. Fragmentace vodních ploch a s nimi souvisejících ostatních ploch (písčité břehy) se v celé sledované období snižovala. Tento jev byl zapříčiněn zvyšováním stávajících ploch, a to hlavně v 60. letech 20. století, kdy došlo k zaplavení těžných štěrkopískových lomů.

Krajinná struktura se ve sledovaném území výrazně přeměňovala. V 50. letech 20. století došlo ke zvýšení průměrné velikosti ploch a snížení fragmentace, což vedlo ke snižování heterogenity krajiny. Stejně výsledky obsahovala práce Burešové (2015) na území Kopidlno. Toto snížení bylo dle Fanta (2011) výsledkem nepřiměřeně silného využívání krajiny, při němž docházelo k vytvoření uniformních krajin, kde chyběly jakékoliv prostorové struktury. V současnosti nastal opačný jev, kdy se snížily průměrné velikosti ploch a zvýšila se fragmentace, čímž se opět zvýšila heterogenita území. Vliv na tento vývoj mělo dle Lipského (1998), ukončení komunistického režimu v 1989, kdy se změnil směr vývoje krajiny. U diferenciaci došlo k postupnému zvyšování během celého sledovaného období. V 50. letech 20. století byly příčinou orné půdy, které tvořily velké plochy, ale s rozdělením na malé plošky s rozdílnými plodinami a v současnosti ovlivňuje diferenciaci území zvýšený počet rozptýlené zeleně a zastavěné plochy.

Koeficient ekologické stability pro roky 1826–1843 2,6 a pro 50. léta 20. století 1,4. Podle hodnocení, které publikoval Míchal (1994) odpovídají obě hodnoty dochované přírodní struktuře, která vytváří v relativním souladu s technickými objekty vyváženou krajinu.

Pro její zachování postačuje nižší potřeba energo-materiálových vkladů. KES pro současnost vychází 4,5 a toto hodnocení vypovídá o převažujících ekologicky stabilních kulturách, které tvoří přírodní a přírodě blízkou krajinu. Snížení hodnoty KES mezi lety 1826–1843 a 50. léty 20. století způsobilo z velké části zvýšení plochy orné půdy. Zvýšení ekologické stability v současnosti zapříčinilo markantní pokles plochy orné půdy, která byla nahrazena lesním porostem a trvalým travním porostem. S tímto hodnocením nesouhlasí Lipský (2000), který tvrdí, že koeficient ekologické stability není vhodný používat při srovnávání v časové řadě, jelikož toto hodnocení se nezaobírá historickou odlišností struktury a ekologickou kvalitou.

## 6 Závěr

Tato diplomová práce se zabývá zhodnocením krajinné struktury v dlouhodobém časovém měřítku s využitím současných a historických ortofotosnímků a historického mapového podkladu. Jejich analýzou byly zjišťovány makrostruktury, mikrostruktury a také byl hodnocen koeficient ekologické stability.

Ze zjištěných výsledků lze konstatovat, že podstatná část modelového území prošla významnou změnou struktury krajiny. Krajinnou matici v tomto území za celé sledované období tvoří lesy. Z velké části je řešené území formováno také plochami orné půdy a trvalými travními porosty u nichž došlo v 50. letech 20. století i v současnosti k výrazným změnám. Vlivem těžby prošla výrazným navýšením i vodní plocha, která v současnosti tvoří významný biotop pro chráněné druhy živočichů a rostlin. U zastavěných ploch a rozptýlené zeleně došlo v současnosti k zvýšení zastoupení a hustoty plošek. V současnosti se snížily průměrné velikosti ploch a zvýšila se fragmentace, čímž se oproti druhé polovině 20. století zvýšila heterogenita území a tím i možnost krajiny zvýšit svojí druhovou rozmanitost.

Jak makrostrukturu, tak i mikrostrukturu a s nimi spjatou ekologickou stabilitu krajiny ovlivnilo ve sledovaném období nejvíce politické dění během druhé poloviny dvacátého století. Snaha o podmanění přírody pro získání vysokého zisku měla za následek změnu krajinné struktury a zhoršení životního prostředí. Tento antropogenní tlak se snížil až změnou politického režimu, kdy nastala snaha o zlepšení stavu přírody a krajiny.

Proto abychom v současnosti dokázali vytvořit a v budoucnosti uchovat trvale udržitelnou krajinu, která by byla kompromisem mezi sociálními, ekonomickými a enviromentálními potřebami obyvatel, je nutné se poučit z dění v minulosti a nedopustit, aby se opakovalo.



## 7 Literatura

### Bibliografické zdroje

1. Ambrož, J., 1948: Lesy třeboňské pánve a přilehlých okrsků. Zprávy Státního výzkumného ústavu lesů ČSR, fasc. 2, Praha, 101–180 s.
2. Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., & Andělová, H., 2005: Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny.
3. Anděra, M., Zavřel, P. a kol., 2003: Šumava příroda historie život. Baset, Praha, 800 s.
4. Antrop, M., 2000a: Background concepts for integrated landscape analysis. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 77, 17–28 s.
5. Antrop, M., 2004: Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and urban planning*, 67(1), 9-26 s.
6. Antrop, M., 2005: Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and urban planning*, 70(1), 21-34 s.
7. Belej, C., 1978: Těžba nerostných surovin. In: sborník ekologie a ekonomie Třeboňska, Třeboň, 105–111 s.
8. Beneš, A., 1978: Pravěké a slovanské osídlení na území připravované CHKO Třeboňsko. In: Sborník Ekologie a ekonomika Třeboňska, Třeboň, s. 35 – 46 s.
9. Bičík, I., a Jančák, V., 2005: Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha, 103 s.
10. Bičík, I., a kol., 2010: Vývoj využití ploch v Česku. Česká geografická společnost. Praha, 250 s.
11. Binek, J., Svobodová, H., Holeček, J., Příbylíková, A., Chabičovská, K., Galvasová, I. 2010: Synergie ve venkovském prostoru Přístupy k řešení problémů rozvoje venkovských obcí. GaREP. Brno, 120 s.
12. Blažek, P., Kubálek, M. (eds.), 2008: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Česká zemědělská univerzita, Praha, 360 s.
13. Boltziar, M., Brůna V., Chrástina P., Křováková K., 2007: Úloha starých map při revitalizaci krajiny Vysokých Tater. Sborník byl vydán u příležitosti odborné konference GEOS 2007, pořádané pod odborným dohledem VÚGTK Zdíby. VÚGTK, Praha, 9 s.

14. Borovičková, H., Havelková, S. 2005: Nástroje ochrany přírody a krajiny. Planeta, Praha, 12 (8). 40 s.
15. Brůna, V., a Křováková, K. 2005: Analýza změn krajinné struktury s využitím map Stabilního katastru. Historické mapy. Zborník z vedeckej konferencie, Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky, Bratislava, 9 s.
16. Burešová, Z., 2014: Historický vývoj struktury krajiny na modelovém území v okolí Kopidlna. Česká zemědělská univerzita, Praha, 95 s.
17. Cihelníková, H., 2015: Historický vývoj struktury krajiny na modelovém území Chabařovic a okolí. Česká zemědělská univerzita, Praha, 96 s.
18. Collinge, S. K., 2009: Ecology of fragmented landscapes. JHU Press, 360 s.
19. Culek, M. (ed.), 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha, 244 s.
20. De Beer, Y., Van Aarde, R. J., 2008: Do landscape heterogeneity and water distribution explain aspects of elephant home range in southern Africa's arid savannas? *Journal of Arid Environments*, 72, č. 11, s. 2017–2025 s.
21. Dykyjová, D., 2000: Třeboňsko – příroda a člověk v krajině pětিলisté růže (Třeboňsko – Nature and People in the Country of the Five-Petalled Rose). CARPIO, 111 s.
22. Díaz-Varela, E., Rocas-Díaz, J. V., Álvarez-Álvarez, P., 2016: Detection of landscape heterogeneity at multiple scales: Use of the Quadratic Entropy Index. *Landscape and Urban Planning*, 153, 149-159.
23. Dudák, V. (ed.), 2006: Novohradské hory a novohradské podhůří – příroda, historie, život, Baset, Praha, 848 s.
24. Fanta, J., 2011: Krajina II. Krajina, příroda a prostředí v industriálním období/ Landscape II. Landscape in the Industrial Period, Živa, Academia, Praha, 74 s.
25. Guth, J., & Kučera, T., 1997. Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS, *Příroda*, 10, 107-124.
26. Haase, D., Walz, U., Neubert, M., & Rosenberg, M., 2007: Changes to Central European landscapes—analysing historical maps to approach current environmental issues, examples from Saxony, Central Germany. *Land Use Policy*, 24(1), 248-263 s.
27. Hlásek, J. a kol., 2003: Chráněná krajinná oblast Třeboňsko. In ALBRECHT J. a kol. (2003): Chráněná území Českobudějovicko, svazek VIII. Agentura ochrany přírody a krajiny R a EkoCentrum Brno, Praha, 68 s.

28. Hříděl, F., 2000: Situační plán lomu Františkov a historie těžbě limonitu v obci Klikov. MS Seminární práce JUPF České Budějovice, PF, 51 s.
29. Chábera, S., Vojtěch S., 1972: Terasy řeky Lužnice I. Terasy Lužnice v kotlině třeboňské.- Č. Budějovice, Sborn. Jihočes. Muz., Přírod. Vědy, České Budějovice, 12, 10 s.
30. Champion, T., 2001. Urbanization, suburbanisation, counterurbanisation and reurbanisation. In: Paddison, R. (Ed.), Handbook of Urban Studies. Sage, London, 143–161 s.
31. Kloubec, S., 1989: Současný stav lesního hospodaření z pohledu ochrany přírody. Třeboňsko, 10:14 s.
32. Kolář, J., 2003: Geografické informační systémy 10. Vydavatelství ČVUT, Praha,
33. Kos, J., Maršálková, M., 1997: Chráněná území ČR. AOPK, Praha, 240 s.
34. Krejčí, J., 1972: Lišovský práh. Sborník Čsl. Spol. Zeměpis., Praha, 77, 12 s.
35. Kušková, P. G., 2013: A case study of the Czech agriculture since 1918 in a socio-metabolic perspective—From land reform through nationalisation to privatisation. Land Use Policy, 30(1). 592-603 s.
36. Lee, M. B., & Martin, J. A., 2017: Avian Species and Functional Diversity in Agricultural Landscapes: Does Landscape Heterogeneity Matter?. PloS one 12(1) s.
37. Lexová, M., 1964: K otázkám rekultivace pískoven a šterkoven. Ochrana přírody, ročník. 19, č. 10., 153-154 s.
38. Lipský, Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha, 129 s.
39. LIPSKÝ, Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Lesnická fakulta ČZU, Praha, 71 s.
40. Lipský, Z., 2007: Methods of monitoring and assessment of changes in land use and landscape structure. Ekologie Krajiny, 118 s.
41. Löw, J., Míchal, I., 2003: Krajinný ráz. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, Kostelec nad černými lesy, 552 s.
42. Marcucci, D. J., 2000: Landscape history as a planning tool. Landscape and urban planning, 49(1), 81 s.
43. Marsden, S. J., Fielding, A. H., Mead, C., Hussin M. Z. 2002: A technique for measuring the density and complexity of understorey vegetation in tropical forests. Forest Ecology and Management, 165, č. 1–3, 117–123 s.

44. Mcgarigal, K., Cushman, S. A., Neel, M. C., Ene, E., 2002: FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps. Computer software program, <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>.
45. Meeus, J. H. A., Wijermans, M. P., & Vroom, M. J. 1990: Agricultural landscapes in Europe and their transformation. *Landscape and urban planning*, 289-352 s.
46. Míchal, I., 1992: *Ekologická stabilita*, 1. vyd. Veronica, Brno, 244 s.
47. Míchal, I., 1994: *Ekologická stabilita*, 2. rozš. vyd. Veronica, Brno, 276 s.
48. Ortego, J., Aguirre, M. P., Noguerales, V., & Cordero, P. J., 2015: Consequences of extensive habitat fragmentation in landscape level patterns of genetic diversity and structure in the Mediterranean esparto grasshopper. *Evolutionary applications*, 8(6), 621-632 s.
49. Pacione, M., 2001a: *Urban Geography: A Global Perspective*. Routledge, London, 736 s.
50. Pixová, K., Sklenička, P., 2005: Applying Spatial Heterogeneity indices in changing landscapes in the Czech Republic. In Tress, B., Tress, G., Fry, G., Opdam, P. (eds.) 2005. *From landscape research to landscape planning: Aspects of integration, education and application*. Springer. 355-364 s.
51. Prach, K., Jeník, J. a LARGE A.R.G., 1996: eds.: *Floodplain ecology and management. The Lužnice River in the Tebo Biosphere Reserve, Central Europe*. - SPB Academic Publishing bv, Amsterdam, 285 s.
52. Rubín, J., Balatka, B., Burdová, P., Cílek, V., Hendrych, R., Hromas, J., Chlupáč, I., Kotlaba, F., Kouřimský, J., Mikuláš, R., Petříček, V., Plesník, J., Reš, B., Vylita, T. 2006: *Přírodní klenoty České republiky*. Academia, Praha, 318 s.
53. Schöber, B., Helming, K., & Wiggering, H., 2010: Assessing land use change impacts—a comparison of the SENSOR land use function approach with other frameworks. *Journal of Land Use Science*, 5(2), 159-178 s.
54. Skalický, V., 1988: Regionálně fyto geografické členění. *Květena České socialistické republiky*, Praha, 1, 103-121 s.
55. Sklenička, P., 2003: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková.
56. Stalmachová, B., 1996: *Základy ekologické obnovy průmyslové krajiny*. Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 155 s.
57. Šimková, P., 2003: Z historie těžby nerostných surovin v okolí Suchdola nad Lužnicí a jeho blízkého okolí. *Minerál-svět nerostů a drahý kamenů*, roč. XI, č. 3s. 175-178 s.

58. Štursa, J. 2007: Klenoty české krajiny. Kartografie, Praha, 207 s.
59. YEH, C., HUANG, S., 2009: Investigating spatiotemporal patterns of landscape diversity in response to urbanization. *Landscape and Urban Planning*, 93, č. 3–4, 151–162 s.
60. Uuemaa, E., Roosaare, J., Kanal, A., Mander, U., 2008: Spatial correlograms of soil cover as an indicator of landscape heterogeneity. *Ecological Indicators*, 8, č. 6, 783–794 s.
61. Uuemaa, E., Antrop, M., Marja, R., 2009: Landscape Metrics and Indices: An Overview of Their Use in Landscape Research Imprint / Terms of Use. *Landscape*, 28 s.
62. Vacek, O., 2014: Tvorba krajiny. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 181 s.
63. Watson, R. T., Noble, I. R., Bolin, B., Ravindranath, N. H., Verardo, D. J., & Dokken, D. J., 2000: Land use, land-use change and forestry. A special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University, Cambridge, 24 s.
64. Wirtha, E., Szabó, G., Czinkóczyb, A., 2016: Measure of Landscape Heterogeneity by Agent-Based Methodology. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 145-151 s.
65. WU, J., 2004: Effects of changing scale on landscape pattern analysis: scaling relations. *Landscape Ecology*, 19, s. 125–138 s.
66. Zonneveld, I. S., 1995: Land ecology: an introduction to landscape ecology as a base for land evaluation, land management and conservation (No. s 199). SPB Academic Publishing, Amsterdam, 210 s.
67. 1936-1945: II. Pamětní kniha obce Suchdol nad Lužnicí, s.65, 68, 76
68. 1945-1970: III. pamětní kniha obce Suchdola nad Lužnicí s. 271, 361
69. 1971: Plán otvírky, přípravy a dobývání štěrkopískovny DP Cep II,
70. 1981: Plán otvírky, přípravy a dobývání pro DP Tuš'
71. 1983: Plán otvírky, přípravy a dobývání pro DP Cep I
72. 1362-1936: Pamětní kniha obce Suchdola nad Lužnicí, s.73, 74, 512, 519, 229
73. 1970: Návrh na stanovení DP Cep

## Webové stránky

74. Česko. Zákon č. 114 ze dne 25. března 1992 Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. In: Sběrka zákonů České republiky. 1992. částka 28. s. Dostupné také z <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>>
75. Český statistický úřad. Statistický lexikon obcí České republiky 2013. Praha: Český statistický úřad, 2013. 900 s. [cit. 2017-1-14]. Dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/statisticky-lexikon-obci-2013-a8m6eyff20>>
76. Historický lexikon obcí České republiky 1869–2005. Svazek I.: Český statistický úřad. 2017-01-10, Dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/20538302/13n106cd1.pdf>>
77. Historie. Suchdol nad Lužnicí. [cit. 2017-1-14]. Dostupné z <<http://www.suchdol-nad-luznici.estranky.cz/clanky/historie/>>
78. Historie obce Suchdol nad Lužnicí. Místopisný průvodce po České republice. [cit. 2017-1-14]. Dostupné z <<http://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/7611/suchdol-nad-luznici/historie/>>
79. Kultura a osídlení krajiny. Krajina bez Hranic. [cit. 2017-1-15]. Dostupné z <http://www.krajinabezhranic.cz/kbh/krajina/osidleni.html>
80. Měkotová, Dita. Oblast Novohradských hor a jejich podhůří. [online]. 2012 [cit. 2014-11-15]. Dostupné z <<http://www.kleni.cz/userfiles/file/soubory/Novohradske%20podhuri-Dita-corr.pdf>>
81. Stará řeka. Průvodce po zajímavostech a pamětihodnostech regionu. Jižní Čechy a Šumava – Spolek pro popularizaci jižních Čech. [cit. 2017-1-15]. Dostupné z <http://www.jiznicechy.org/cz/index.php?path=prir/stararek.htm>
82. Svobodová, K. Krajinný ráz. Krajina a krajinný ráz ve strategickém plánování. Podklad pro samostatné rozšiřující studium v oboru prostorového plánování. [online]. 2011 [cit. 2016-01-11]. Dostupné z <[http://cvut.mapovyportal.cz/krajina\\_krajinny\\_raz.pdf](http://cvut.mapovyportal.cz/krajina_krajinny_raz.pdf)>
83. Vitorázsko – Oblast, kterou semlely komplikované dějiny 20. století. Česká televize, Čt 24. [online]. 9. 8. 2014 [cit. 2017-1-15]. Dostupné z <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/1022834-vitorazsko-oblast-kterou-semlely-komplikovane-dejiny-20-stoleti>>
84. Klikov. Třeboňsko. [cit. 2017-1-14]. Dostupné z <http://www.trebonsko.cz/klikov>

85. Historie ochrany přírody a krajiny v České republice. Ochrana přírody a krajiny v České republice. [cit. 2017-1-20]. Dostupné z [http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=historie\\_ochrany&site=zakladni\\_udaje\\_cz](http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=historie_ochrany&site=zakladni_udaje_cz)
86. Soustava chráněných stanovišť evropského významu. Natura 2000 [online]. 19. 9. 2006 [cit. 2017-1-21]. Dostupné z <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102&akce=&ssHledat=>
87. Podnebí. Chráněná krajinná oblast Třeboňsko. Ochrana přírody a krajiny v České republice. [cit. 2017-1-05]. Dostupné z [http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=klima&site=CHKO\\_trebonsko\\_cz](http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=klima&site=CHKO_trebonsko_cz)

## 8 Seznam tabulek, obrázků a příloh

Obrázek 1: Vývoj počtu obyvatel .....	27
Obrázek 2: Těžba v modelovém území v současnosti a minulosti .....	32
Obrázek 3: Typy land use modelového území v letech 1826–1843.....	36
Obrázek 4: Typy land use modelového území v 50. letech 20. století.....	37
Obrázek 5: Typy land use v modelovém území v současnosti.....	38
Obrázek 6: Procentuální porovnání kategorií land use .....	40
Obrázek 7: Fragmentace jednotlivých land use .....	41
Obrázek 8: Porovnání krajinné mikrostruktury.....	43
Obrázek 9: Porovnání koeficientu ekologické stability .....	44
Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel .....	26
Tabulka 2: Land use typy .....	34
Tabulka 3: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území v letech 1826–1843 .....	36
Tabulka 4: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území v 50. letech 20. století. ....	37
Tabulka 5: Vyhodnocení rozlohy jednotlivých kategorií land use v modelovém území .....	38
Tabulka 6: Porovnání zastoupení land use kategorií v modelovém území řeky Lužnice .....	39
Tabulka 7: Hustota plošek jednotlivých land use.....	41
Tabulka 8: Diferenciace, fragmentace řešeného území a průměrná velikost plošek ..	43
Tabulka 9: Koeficient ekologické stability (KES).....	44
Příloha 1: Geomorfologické, biogeografické, fyto geografické členění .....	57
Příloha 2: Typy land use modelového území v letech 1826–1843 z hlediska využití území (land use). ....	58
Příloha 3: Typy land use modelového území v 50. letech 20. století z hlediska využití území (land use). ....	59
Příloha 4: Typy land use modelového území v současnosti z hlediska využití území (land use). ....	60



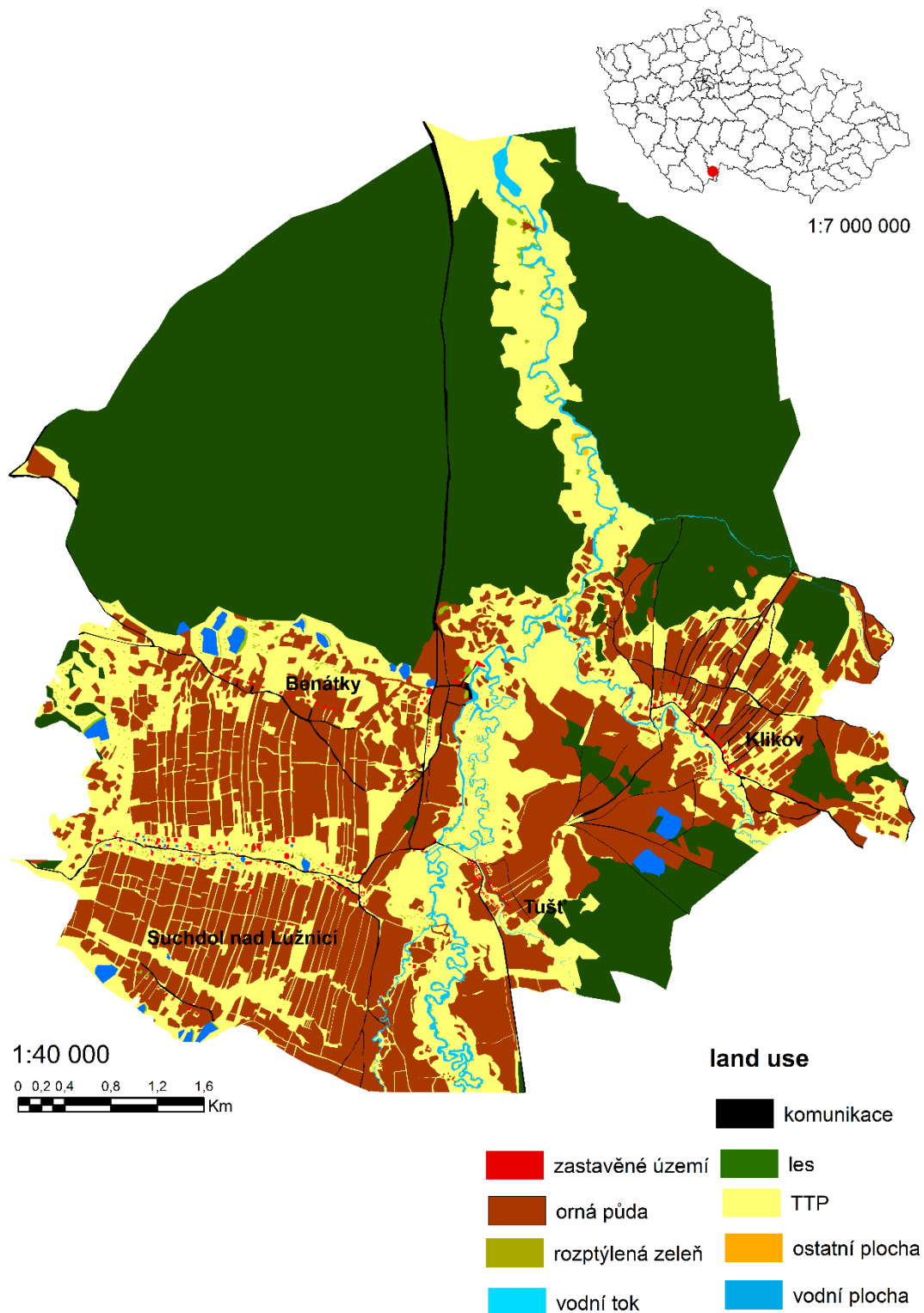
## 9 Přílohy

Příloha 1: Geomorfologické, biogeografické, fyto geografické členění

<b>Geomorfologické členění</b>	
Systém	Hercynský
Subsystém	Hercynské pohoří
Provincie	Česká Vysočina
Subprovincie	Česko – Moravská Subprovincie
Oblast	Jihočeské pánve
Celek	Třeboňská pánev
Podcelek	Lomnická pánev
Okrsek	Českovelenická pánev
Podokrsek	Suchdolská pánev
<b>Biogeografické členění</b>	
Biogeografické provincie	Středoevropských listnatých lesů
Biogeografické podprovincie	Hercynská podprovincie
Bioregion	Třeboňský
<b>Fyto geografické členění</b>	
Fyto geografická oblast:	Mezofytikum
Fyto geografický obvod:	Českomoravské mezofytikum – Třeboňská pánev

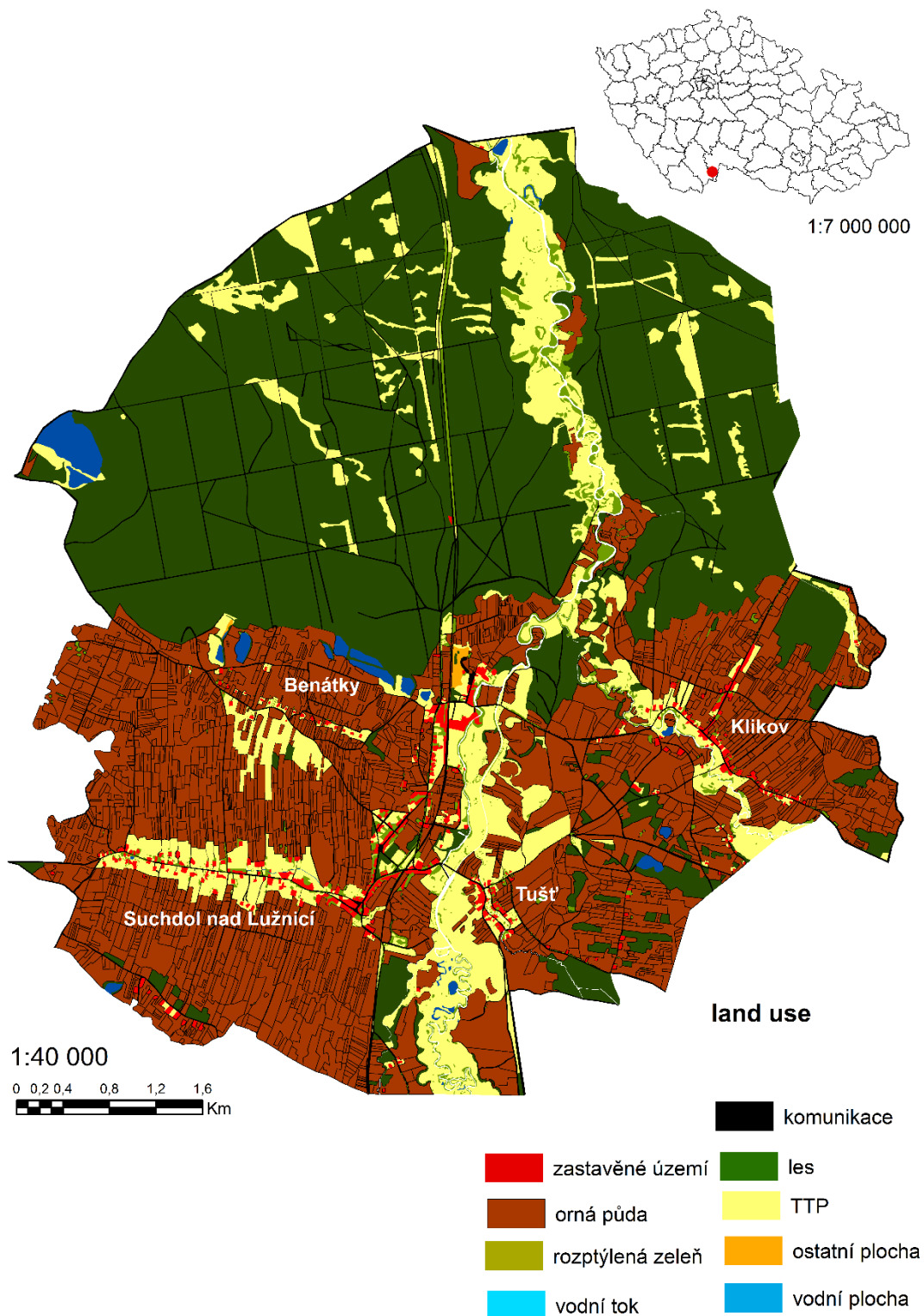
(zdroj: <http://geoportal.cuzk.cz/> 8.1 2017, Culek, 1996, Skalický, 1988)

Příloha 2: Typy land use modelového území v letech 1826–1843 z hlediska využití území (land use).



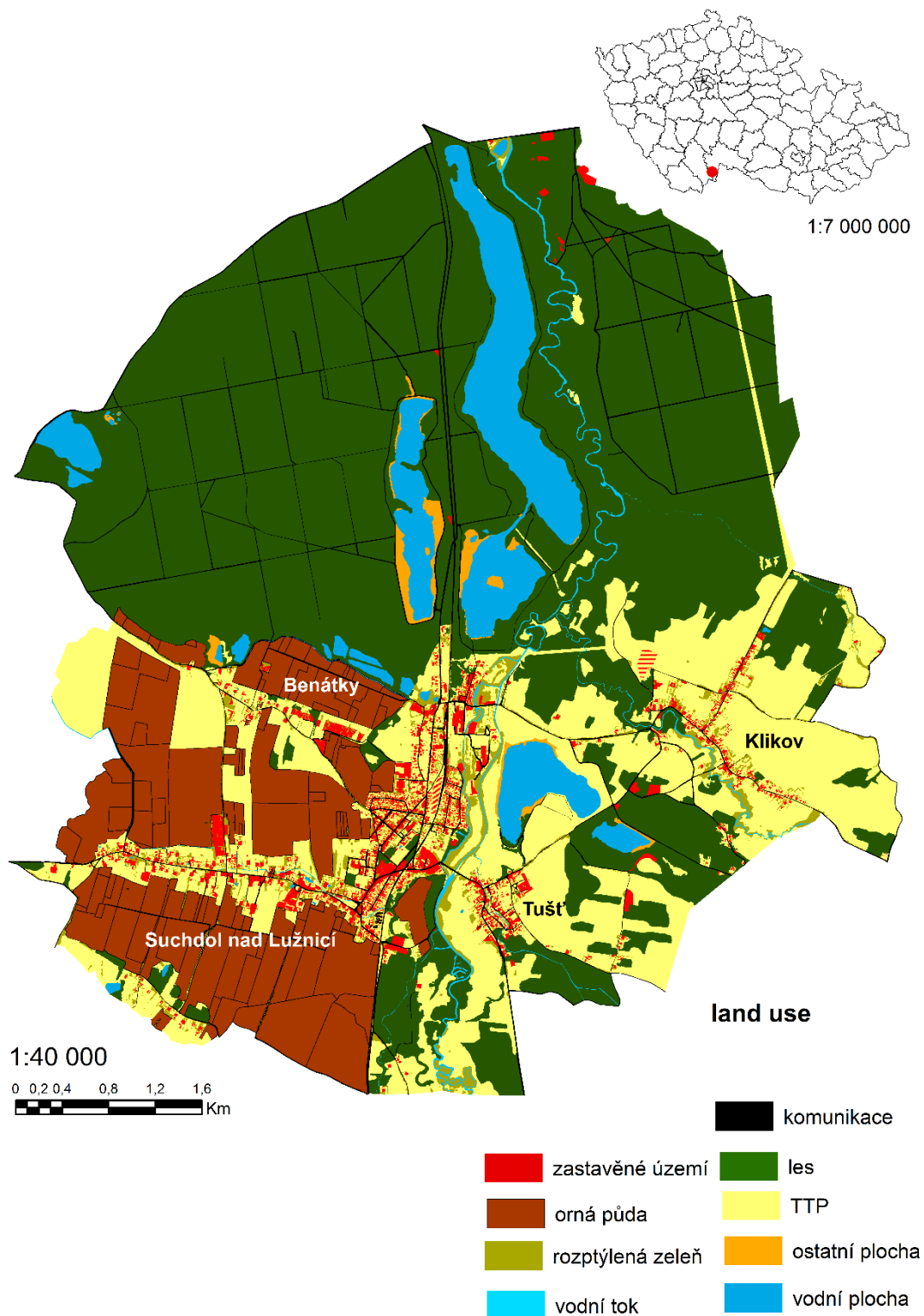
(zdroj: vlastní tvorba)

Příloha 3: Typy land use modelového území v 50. letech 20. století z hlediska využití území (landuse).



(zdroj: vlastní tvorba)

Příloha 4: Typy land use modelového území v současnosti z hlediska využití území (landuse).



(zdroj: vlastní tvorba)