

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY



HISTORICKÝ VÝVOJ STRUKTURY KRAJINY NA MODELOVÉM ÚZEMÍ
CHABAŘOVIC A OKOLÍ
DIPLOMOVÁ PRÁCE

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

Diplomant: Bc. Helena Cihelníková

2015

NA TOMTO LISTU BUDE UMÍSTĚNO ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

NA TOMTO LISTU BUDE UMÍSTĚNO ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Kateřiny Černý Pixové, Ph.D., a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Teplicích 15. 4. 2015

.....

Poděkování

Chtěla bych touto cestou poděkovat všem, kteří se podíleli na vytvoření této diplomové práci, především děkuji své vedoucí diplomové práce Ing. Kateřině Černý Pixové, Ph.D. za podnětné připomínky a cenné rady.

V Teplicích 15. 4. 2015

.....

ABSTRAKT

Záměrem této diplomové práce je zhodnocení změn, ke kterým došlo ve zvoleném zájmovém území obsahující katastrální území Vyklice, Tuchomyšl, Roudníky, Chabařovice a část Modlan. K vyhodnocení vývoje krajiny byly použity mapové podklady ze tří časových období, jednalo se císařské otisky Stablního katastru z roku 1842 katastrálního území Modlan a Roudníků a z roku 1843 katastrálního území Chabařovic, Tuchomyšle a Vyklic, dále o černobílé letecké měřické snímky z roku 1953 a aktuální ortofotomapu z roku 2013.

Tato práce se zaměřuje na vyhodnocení vývoje a dynamiky krajiny. Mapové podklady byly zpracovány v programu MapInfo Professional 12.5, převedeny z rastrových dat na vektorové, vytvořené polygony byly rozděleny do kategorií Land use a poté dále analyzovány.

Díky analýze byly získány změny krajinného pokryvu, který byl v počátcích převážně využíván jako zemědělská půda. Za zmíněná období se v zájmovém území uskutečnila rozsáhlá těžební činnost a následná rekultivace území, díky těmto procesům došlo k razantnímu rozšíření a naopak i k poklesu některých ploch kategorií Land use. Zároveň však bylo zjištěno, že se krajina stala za uplynulá léta vyváženou s vyrovnanějším zastoupením kategorií Land use a postupně se zvýšila její heterogenita.

Klíčová slova: těžební činnost, krajina, GIS, mapové podklady

ABSTRACT

The aim of this diploma thesis is to evaluate the changes, which happened in the chosen area of interest which contains cadastral area Vyklice, Tuchomyšl, Roudníky, Chabařovice and a part of Modlany. For the evaluation of the development of the landscape were used map records from three periods of time, these were the imperial imprints of the maps of stable land register, black and white aerial photographs and current orthophotos. The imprints of the cadastral area Modlany and Roudníky were from 1842 and the imprints of the cadastral area Chabařovice, Tuchomyšl and Vyklice were from 1843. The black and white aerial photographs were from 1953 and the orthophotographic map was from 2013.

This thesis is focused on the evaluation of the development and dynamics of the landscape. Map records were processed in the programme MapInfo Professional 12.5, transferred from raster data into vector data, created polygons were divided into „Land use“ categories and then further analyzed.

Thanks to the analysis were obtained changes of landscape cover, which was largely exploited as an agriculture land in the beginning. Extensive mining activities and the next restoration of the area were implemented in the chosen area for the mentioned period. It occurred to the penetrative extension and conversely to the drop of some areas of the Land uses categories thanks to these processes. It was concurrently found out, that the landscape was became balanced with balanced representation of Land uses categories and gradually was increased her heterogeneity for elapsed years.

Key words: mining activities, landscape, GIS, map records

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. CÍLE PRÁCE	2
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	3
3.1 Krajina	3
3.2 Historický vývoj krajiny	4
3.3 Paměť krajiny	6
3.4 Varianty kategorizace krajiny	6
3.5 Struktura krajiny	8
3.5.1 Krajinná matrice	9
3.5.2 Krajinné enklávy	10
3.5.3 Krajinné koridory	11
3.6 Land use a Land cover	11
3.7 Ekologická stabilita	14
3.7.1 Kostra ekologické stability krajiny	16
3.8 ÚSES	17
3.9 Historické podklady	18
3.9.1 Historické mapové podklady na území ČR	19
3.9.2 Historické fotografie	21
3.10 Geoinformační technologie	22
3.10.1 Geografický informační systém	22
3.10.2 DPZ	22
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	24
4.1 Vymezení zájmového území	24
4.2 Historický vývoj zájmového území	25
4.2.1 Původní stav a funkce krajiny	25
4.2.2 Historie těžby lomu Chabařovice	25

4.3 Přírodní charakteristika	27
4.3.1 Geologická charakteristika	27
4.3.2 Pedologická charakteristika	28
4.3.3 Hydrologická charakteristika	29
4.3.4 Klimatická charakteristika	30
4.3.5 Fauna.....	31
5. METODIKA	33
5.1 Postup práce	33
5.2 Použité podklady a sledované časové horizonty	33
5.3. Výběr a klasifikace kategorií Land use	34
5.4 Příprava a zpracování mapových podkladů.....	35
5.5 Topologické překrytí	36
5.6 Sledované charakteristiky.....	37
5.6.1 Zastoupení kategorie Land use	37
5.6.2 Výpočet Koeficientu ekologické stability a míry antropogenního ovlivnění krajiny	37
5.6.3 Výpočet relativního počtu, hustoty a průměrné velikosti plošek.....	38
5.6.4 Výpočet Shannonova indexu	39
5.6.5 Stanovení potenciálních míst paměti krajiny.....	39
6. VÝSLEDKY	41
6.1 Kvantitativní hodnocení zájmového území	41
6.2 KES a KAO	43
6.3 Relativní počet, hustota a průměrná velikost plošek	45
6.4 Shannon index	48
6.5 Potenciální místa paměti krajiny	49
7. DISKUSE.....	52
8. ZÁVĚR	56

PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	57
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOHY	64

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
GIS	Geografické informační systémy
KAO	Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny
KES	Koeficient ekologické stability
PKÚ	Palivový kombinát Ústí
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
UJEP	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně
ÚSES	Územní systém ekologické stability

1. ÚVOD

Krajina je zde od nepaměti, jedná se o prostor, který nás neustále obklopuje a vytváří prostředí pro život všech živočichů na planetě. Každý jednatel ji vnímá jinak a více či méně si uvědomuje, jak případné zásahy ovlivňují krajinu a tím zpětně i samotného člověka. Vlivy v podobě rostoucího počtu obyvatelstva, zvyšující spotřeby prostoru nebo silící urbanizace zapříčiňují razantnější prostoupení krajiny civilizačními prvky a to již od počátku průmyslové revoluce.

Politické a hospodářské změny měli podstatný podíl na změnu vzhledu a fungování dnešní krajiny. Díky antropogenním vlivům dochází k přeměně přírodní krajiny na krajinu kulturní. Kulturní krajina se tak stává odrazem životní úrovně společnosti. Díky vlivu lidské společnosti je tak přímo či nepřímo uzpůsobován evoluční proces krajiny Země. Člověk má na jednu stranu k dispozici technické prostředky, prostřednictvím nichž přetváří prostředí ke svému prospěchu a na straně druhé se stává biologicky stále závislejším na kvalitě složek přírody a jejich produkčních schopností.

Téma pro tuto diplomovou práci vzniklo z důvodu, že oblast Krušných hor a Severních Čech je do nynějška závažně ovlivněna povrchovou těžbou hnědého uhlí a dalšími antropogenními vlivy, které destruktivně působily na krajinu. Krajina v severních Čechách byla utvářena vulkanickou činností, větrnou a vodní erozí a již po tisíce let vzdoruje antropogenním činnostem. Tím se dostávám k termínu Land use neboli využití krajiny, kterým se tato diplomová práce bude také zabývat.

Pro pochopení a porozumění procesů, které zkoumanou krajinu ovlivňovali a vedli k jejímu dnešnímu stavu, je možné využít celou řadu nástrojů. Pro tuto diplomovou práci bude využita analýza historického vývoje krajiny prostřednictvím geografických informačních systémů.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je analýza historického vývoje struktury krajiny ve zvoleném zájmovém území. Teoretická část práce seznámí čtenáře s obecnými pojmy, které se týkají problematiky této práce a s charakteristikou zvolené oblasti. Základem pro praktickou část diplomové práce bude zpracovat mapové podklady za tři časové etapy a zjistit jednotlivé kategorie Land use, získané podklady budou využity pro analýzu za pomoci geografických informačních systémů. Zjištěné výsledky budou ukazovat dynamiku a postupný vývoj krajiny a výsledné změny budou prezentovány formou mapových výstupů, grafů a tabulek.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Krajina

Hlavním středem zájmu většiny oborů, počínaje zemědělstvím a lesnictvím a konče geografii, uměním, plánováním a urbanismem je právě krajina. Krajina je měněna člověkem již relativně dlouho, z hlediska geologického však krátkou dobu. Člověk krajinu ovlivňuje, mění, upravuje a ničí, avšak také obdivuje velkolepost a divokost přírodní krajiny, která je člověkem vcelku nedotčená. Bezesporně si takový obdiv zaslouhují i krajiny kulturní, které jsou vytvořené uvědomělou lidskou činností. (Lipský, 1998) Určité formy lidské činnosti působící na krajinu mohou být předmětem ochrany, např. archeologické, estetické či historické. (Sklenička, 2003)

Pojetí a definice krajiny není jednotné, zásadně však vymezení krajiny obsahuje velikostní aspekt, který říká, že krajina má mít danou minimální rozlohu, jež je vymezena horizontem lidského vizuálního vnímání a to v řádech km² až stovek km². (Lipský, 1998)

Další zajímavou definici uvádí Hadač (1982) krajinu popisuje z krajinně ekologického jako soustavu geobiocenóz, hydrobiocenóz, abiotických útvarů a technoantropocenóz, které se skládají z krajinných složek.

Člověk vnímá krajinu umělecky, esteticky, historicky, ekonomicky, politicky, morfologicky a podobně. Jinými slovy řečeno, rozmanitost krajiny je tak vysoká, že je obtížné se o ní stručně vyjádřit. (Forman & Godron, 1993)

Jak se zmiňuje Sklenička (2003), definice krajiny má mnoho pojetí, ale společný znak většiny definic je její polyfunkční charakter. Rozlišují se právní, geografické, geomorfologické, ekologické, historické, architektonické, demografické a umělecké pojetí krajiny.

Mezera (1979) například definuje krajinu v geomorfologickém pojetí tak, že je částí zemského povrchu vyznačující se určitou strukturou jednotlivých složek této části země a jejich vzájemnými vztahy.

3.2 Historický vývoj krajiny

Miko & Hošek (2009) považují znalost dlouhodobého vývoje změn v krajině, které se v ní odehrávají v posledních desetiletích za velmi důležité především kvůli pochopení těchto změn. Lipský (2001) dodává, že veškerá krajina projde vývojem jak v prostoru, tak i v čase a každá taková změna změní průběh materiálových a energetických toků v krajině. Baker et al. (1995) považuje za zásadní mechanismy, které působí na vývoj krajiny, dlouhodobé geomorfologické procesy, osidlování krajiny organismy a disturbanci jednotlivých ekosystémů.

Nástup současných rostlinných a živočišných společenstev se odehrál v období čtvrtohor neboli kvartéru, jedná se o rozhodující období, kdy došlo k vývoji přírodních charakteristik současné krajiny. Typickým cyklem pro kvartér je střídání zalesněné krajiny v interglaciálech a bezlesé krajiny v glaciálech. (Sklenička, 2003)

Činnost člověka jako nový krajino tvorný faktor se začíná uplatňovat s nástupem neolitu. Rozlišují se tři fáze vývoje z hlediska vlivu člověka na krajinu v období mezi neolitem a současností. Jedná se o primární, sekundární a terciární homeostázy. (Sklenička, 2003) Naproti tomu Gojda (2000) rozděluje vývoj evropské krajiny od počátku přeměny krajiny přírodní na kulturní, která spadá do období neolitu. Gojda (2000) mluví o čtyřech archetypech kulturní krajiny, tzn. krajina pravěkých zemědělců, zásah Římanů a vznik strukturované krajiny, středověká kolonizace a krajina novověku.

V období neolitu, přesněji v mladší době kamenné 5300-4300 před Kristem, má vliv na vývoj krajiny změna klimatu díky konci doby ledové a dochází i k prvnímu vědomému zmenšování plochy lesů v důsledku praktikování žárového zemědělství s lesním přílohem. Plochu mezi 20 až 50 ha dokázala obhospodařovat jedna osada a po vyčerpání půdy se osady stěhovaly na jiná místa, na jednom území zůstávaly v období 10 až 20 let. (Sklenička, 2003) Sýkora (1998) uvádí, že obnovení přirozené úživnosti půdy trvá 50 až 80 let, po této době se tak osady mohly vrátit zpět do dané oblasti. Neuhäuslová (1998) se zmiňuje, že dle výzkumů neolitický zemědělec narušoval z počátku přirozenou klimaxovou vegetaci jen částečně naproti tomu Ložek (1973) považuje toto období za zásadní zvrát ve vztahu mezi člověkem a přírodou.

V pozdní době kamenné 4300- 2200 před Kristem, neboli v období eneolitu jsou původní lesy stále více ničeny vypalováním a vypásáním porostů. Díky objevení primitivní orby vznikají stabilní osady a les je vytlačován až na okraje těchto osad. Aby docházelo k obnově úrodnosti, nechá pozemek ležet ladem tzv. travnatý příloh, až tato změna využívání krajiny vytvořila základ pro stabilizovaný katastr. Osady se již nepřemísťují a pozemky se obdělávají křížovou orbou po dobu dvou let. (Gojda, 2000)

V době bronzové 2200-750 před Kristem dochází k rozšiřování zemědělské půdy na úkor lesa, k zakládání nových osad podél toků a osidlování podhorských oblastí. Ke konci tohoto období se začne formovat dnešní krajina. (Sklenička, 2003)

V dalších období se začnou budovat hrady a hradiště, člověk se naučí používat železné zemědělské nástroje, díky čemuž se zvýší spotřeba palivového dříví pro výrobu železa, zvýší se hustota cest místního i vyššího významu. Pod vlivem Římanů dojde ke vzniku strukturované krajiny, což je zapříčiněno vznikem soukromého vlastnictví půdy. Za počátek intenzivního obhospodařování se následně označuje období středověké kolonizace. (Sklenička, 2003)

Löw & Míchal (2003) píší, že na přelomu 18. a 19. století došlo k poslední etapě ve vývoji kulturní české krajiny a specifikují ji jako rovnovážnou, kdy se síly přírody a člověka dostaly do rovnovážného a trvale udržitelného stavu bez potřeby dodatkových energií fosilních paliv. Lipský (2000) doplňuje, že tato krajina se přezdvíhá jako barokní a vyznačuje se drobnou mozaikou políček s velkým počtem protierozních prvků např. loučkami, mezi a remízkami. Zároveň bylo pro toto období specifické nízké procento zastoupení lesa a naopak vysoký podíl zastoupení orné půdy.

V rámci vývoje krajiny dochází ke střetům mnoha přírodních procesů, tyto střety poté v krajině zanechají stopy, které lze dodatečně smazat, nahradit, avšak některé zůstanou i dlouhá staletí či tisíciletí a jdou z krajiny vymazat jen velmi těžko. (Sklenička, 2003)

3.3 Paměť krajiny

Paměť krajiny je možné vnímat jako schopnost uchovávat určité atributy krajiny, ale zároveň i jako schopnost tyto atributy regenerovat. Pojem paměť krajiny se často využívá v krajinné ekologii, antropologii, architektuře, ale i v archeologii. (Sklenička, 2003)

Pro nikoho není problém uznat paměť krajiny v případě hmotných atributů krajiny, mezi které řadíme reliéf, půdní a geologické horizonty, zkameněliny živočichů či rostlin, ale také atributy antropogenního původu, u kterých lze říci, že jejich tvůrci se záměrně podíleli na paměti krajiny. Avšak získat uznání pro nehmotné atributy v rámci paměti krajiny, jako například bolest a utrpení vyzařující ze starých bitevních polí, bude složitější. Tento jev se dá pojmenovat i jako *genius loci*, ale ten je až projevem paměti krajiny. (Sklenička, 2003)

Němec & Pojer (2007) se zmiňují, že paměť krajiny má složku přírodní a kulturní. Paměť závisí na úrovni přírody na reliéfu, klimatu, substrátu a především na síti vodních toků a ploch.

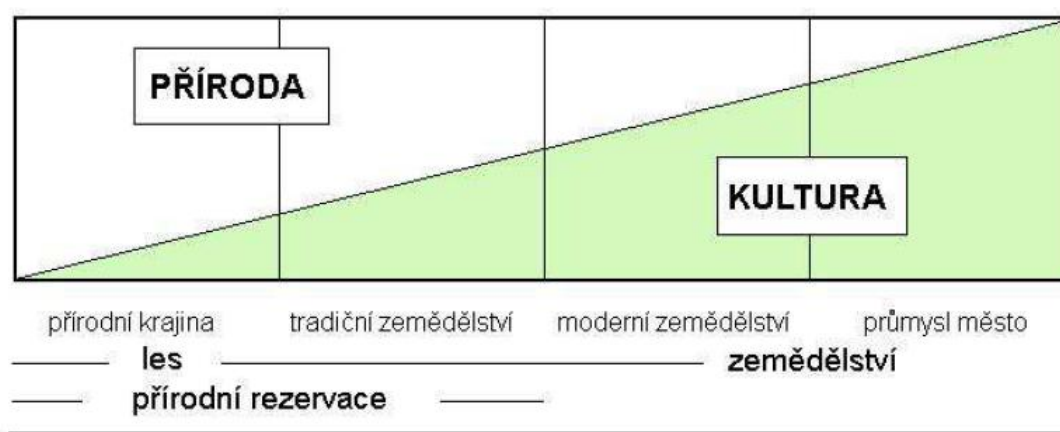
Předpokládá se, že i při rekultivaci krajiny není možné opomíjet historický vývoj krajiny, který obsahuje dlouholeté formování s funkčními a prostorovými vazbami na okolní území. (Sklenička, 2003)

3.4 Varianty kategorizace krajiny

Jedním z možných způsobů kategorizace krajiny je dělení dle vlivu člověka. První kategorie je krajina přírodní, v tomto případě se jedná o útvar, jenž vzniká působením biotických a abiotických, přírodních a také krajino tvorných procesů bez ovlivnění nebo jen s minimálním působením antropogenními faktory. Krajina, která je zcela nedotčená člověkem, se nachází v obtížně přístupných a využitelných oblastech. Jak píše Manych (1998) přírodní krajina přetrvává prakticky až do období neolitu, kdy se lidská společnost začíná věnovat zemědělství. Moravec (1994) také využívá termín přirozená krajina, kterým označuje krajinu, jenž je typická svou přirozenou vegetací. Naproti tomu Sklenička (2003) označuje přirozenou krajinu za abstraktní formu, kterou lze nahradit kulturní krajinou v případě, že se opomene antropogenní vliv. Poslední stav, než se přirozená krajina změní v krajinu kulturní, se nazývá prakrajina.

Druhou kategorií je krajina kulturní, která vznikla působením zemědělství a lesnictví a tedy přeměny přírodní krajiny na kulturní. (Sklenička, 2003) Krajiny ve střední Evropě lze považovat za krajiny kulturní v případě, že se nebude brát ohled na míru intenzity vlivu lidské činnosti. (Mimra, 1993)

Zonneveld (1979) dělí krajinu, viz obrázek č. 1, obdobně jako je tomu i u Formana & Godrona (1993), kteří člení krajinu dle principu gradientu změny krajiny lidskou činností na krajinu přírodní, extenzivně kultivovanou, intenzivně kultivovanou, příměstskou a městskou.



Obr. č. 1: Krajina jako kombinace přírody a kultury (Zonneveld, 1995)

Sklenička (2003) kulturní krajinu rozlišuje podle intenzity vlivu člověka na kulturní krajinu vlastní, narušenou a devastovanou.

Demek (1976) používá pro označení vlastní kulturní krajiny termín kultivovaná krajina, kdy dochází k zachování rovnováhy mezi vlivem člověka a jiných působících faktorů a zároveň nedochází k porušení autoregulační schopnosti ekosystémů, naproti tomu Buček & Lacina (1995) využívají termínu harmonická kulturní krajina jako období pro vlastní kulturní krajinu a píše, že tato podkategorie zaujímá polovinu až dvě třetiny území České republiky, dále jen ČR.

V případě narušené kulturní krajiny se jedná o situaci, kdy antropické vlivy více narušují stabilitu přírodních složek, ale stále je zachována schopnost restaurace a autoregulace na jednotlivých úrovních ekosystémů. (Sklenička, 2003) Lipský (1998) označuje narušenou krajinu jako degradovanou a udává příklad hustě zalidněné urbanizované a částečně způmyslněné příměstské oblasti, oblasti průmyslového zemědělství atd..

Poslední podkategorie je devastovaná krajina, která se vyznačuje silným narušením autoregulačních schopností, kdy obnovu je možné provést jen v případě velkého množství ekonomických prostředků a energetických vstupů. (Sklenička, 2003) Lipský (1998) udává příklad průmyslové aglomerace se soustředěním těžkého průmyslu a oblasti ovlivněné těžbou nerostných surovin, zároveň tento druh kulturní krajiny nazývá zpustošenou.

3.5 Struktura krajiny

Strukturu krajiny vyjadřují zastoupené ekosystémy a jejich prostorové vztahy, velikosti, tvary, uspořádání, kvality a spojitosti. Do zmiňovaných zastoupených ekosystémů patří složky a elementy. Rozměry krajinných složek se obvykle pohybují od desítek metrů po kilometry, proto je možné je obvykle rozeznat na leteckých fotografiích. Krajinnými složkami v kulturní krajině mohou být pole, les, silnice, rybníky, kde každá tato složka je dobře ohraničená. Krajinnou složku je možné dělit na menší jednotky, které se nazývají krajinné tesery, jedná se o lesní mýtiny, homogenní lesní porost stejného věku apod.. (Lipský, 1998)

Zonneveld (1995) definuje strukturu krajiny, jako to, co z krajiny vidí oči ptáka v kolmém a šikmém směru k povrchu zemskému.

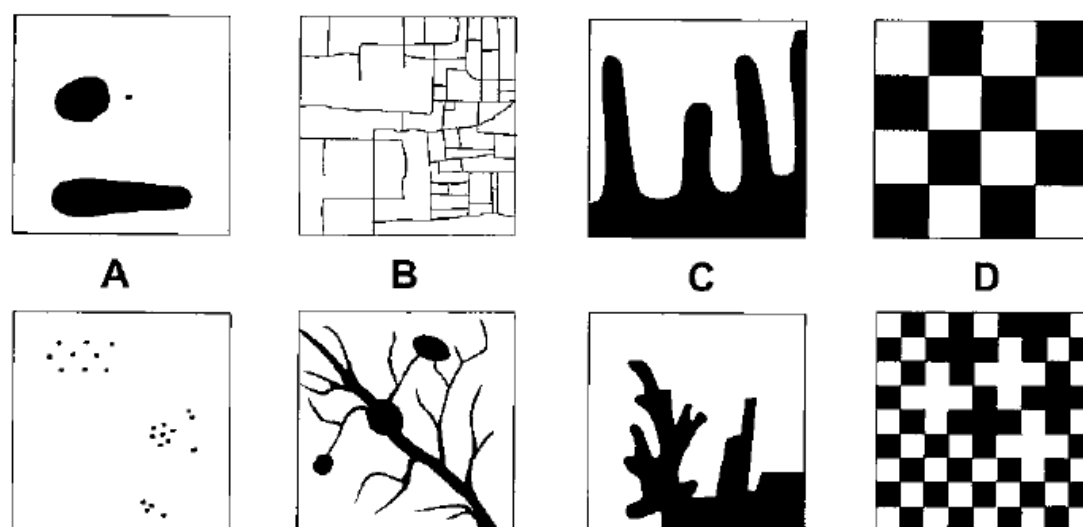
Vliv na funkční vlastnosti krajiny má právě struktura krajiny. Pokud dojde k jakékoli změně ve struktuře krajiny, zapříčiní tak změnu energomateriálových toků v krajině a bude mít vliv na průchodnost a obydlí krajiny. (Forman & Godron, 1993)

Individuální parametry, mezi které patří ekologický typ, rozloha, tvar, původ, vnitřní heterogenita a parametry skupinové, kam se řadí počet, heterogenita, konfigurace skladebných součástí krajiny, to vše určuje struktura krajiny. (Mimra, 1995)

Krajina se dělí na jednotlivé skladebné části v důsledku nestejnorodosti dílčích krajinných atributů. Někdy není možné území rozlišit při daném hodnocení a neexistují tak rozdíly v dílčích attributech, poté můžeme mluvit o zcela homogenním území bez struktury. Struktura krajiny má i do značné míry vliv na prostorovou distribuci živočišných populací a zdravotní stav organismů. (Langlois et al., 2001)

Podle prostorově funkčních kritérií se v krajinné ekologii rozlišují skladebné součásti krajiny na krajinnou matici, tzv. matrix, krajinné enklávy, neboli plošky a krajinné koridory. (Forman & Godron, 1993) Všechna zmiňovaná kritéria se vzájemně doplňují, jelikož plošně nejrozsáhlejší typ krajinné složky má zpravidla největší vliv na průběh krajinných procesů a bývá také nejpropojenější. (Lipský, 1998)

Forman & Godron (1993) vymezili krajinné struktury, pokud by se uvažovalo pouze s dvěma typy krajinných složek, viz obrázek č. 2.



Obr. č. 2: Krajinná struktura při uvažování dvou typů krajinných složek (černá a bílá), A- rozptýlené enklávy, B- síť, C- prolínaná struktura, D- šachovnice (Forman & Godron, 1993)

3.5.1 Krajinná matrice

Matrix hraje hlavní roli ve fungování krajiny, jedná se o nejvíce zastoupený, prostorově nejspojitější typ krajinné složky. Někdy se dá matrice považovat za prostor obklopující krajinnou enklávu. (Mimra, 1995)

Pro určení krajinné matrice využívají Forman & Godron (1993) tři kritéria:

- Relativní plocha, která má být větší než plocha jiného typu krajinné složky. Pokud některý z typů krajinné složky zaujímá více jak 50 % výměry krajiny, dá se s největší pravděpodobností považovat za krajinnou matici. V případě, že nejrozšířenější typ pokrývá méně, jak 50 % je nutné zohlednit i ostatní kritéria.
- Spojitost, u tohoto kritéria udávají Forman & Godron (1993) v případě, že je nefunkční první kritérium, příklad živých plotů, které pokrývají maximálně 1/10

plochy krajiny, ale obklopují jednotlivé pozemky a splňují tak druhé kritérium tím, že spojují jednotlivé krajinné složky. Častěji ale dochází k situaci, kdy jdou první a druhé kritérium ruku v ruce.

· Řídící element v dynamice krajiny bude zastoupen typem krajinných složek, který představuje zdroj druhů, jež budou nejjednodušeji kolonizovat opuštěné plochy. Hodnocení třetího kritéria je oproti ostatním nejsložitější, ale je nejpodstatnější a někdy může být i rozhodující v případě nejasností zbývajících dvou kritérií, nebo když je s nimi v rozporu.

Na většině území dnešní kulturní krajiny tvoří krajinnou matici zemědělská převážně orná půda. Před příchodem člověka byla krajinná matrice na území ČR tvořena klimaxovými lesními porosty. (Lipský, 1998)

3.5.2 Krajinné enklávy

Krajinná enkláva neboli ploška se vzhledem výrazně liší od svého okolí a lze ji v krajině vymezit jako nelineární část zemského povrchu, tedy plošný útvar, často je obklopena krajinnou maticí. Krajinné enklávy jsou velmi rozmanité ať už do své velikosti, původu, tvaru, kontrastu, dynamiky a stáří vývoje. Charakterizujícími znaky jsou pro plošky příčina vzniku, velikost a tvar, počet a uspořádání v krajinné mozaice. Znalost dynamiky enkláv považují Forman & Godron (1993) za mimořádně důležitou při odhadu dopadů antropických zásahů do krajiny.

Podle příčiny vzniku dělí Sklenička (2003) krajinné enklávy na:

- Zbytkové, které vznikly v důsledku rušivých vlivů v okolí enkláv.
- Disturbanční, jejíž vznik zapříčinilo narušení malého území v krajinné maticí.
- Zdrojové, které vznikly kvůli rozdílným podmínkám v krajinné maticí či enklávě.
- Introdukované, jejíž vznik zapříčinila introdukce druhů rostlin, živočichů a člověka.
- Efemerní, které vznikly krátkodobými fluktuacemi faktorů prostředí.

Určit původ enkláv může být někdy složité, např. současná zbytková enkláva, mohla být dříve enklávou disturbanční.

Mimra (1993) se zmiňuje, že výsadní postavení z hlediska dopadu na biotu mají dle enklávy zbytkové a zdrojové.

Existence a velikost vnitřního prostředí, na které jsou vázány různé druhy organismů, je závislá na velikosti krajinné enklávy. Velikost krajinné enklávy tak určuje velikost populací, přítomnost mikroklimatu nebo vliv krajinného elementu na okolní prostředí. (Lipský, 1998)

3.5.3 Krajinné koridory

Krajinné koridory mají protáhlý až lineární tvar a vyznačují se specifickými funkcemi, mezi které patří, že umožňují a usměrňují pohyb ekologických objektů v krajině, mají selektivní filtrační charakter, propojují krajinné enklávy, působí na okolní krajinné matrice a poskytují útočiště některým druhům biotypu. (Lipský, 1998). Dle příčiny vzniku se koridory rozlišují na vzniklé narušením, zbytkové, regenerující, zdrojové a pěstované či introdukované.

Bohatým druhovým složením a příznivým stabilizačním působením na okolní krajinu se vyznačují biokoridory neboli biotické koridory, mezi které řadíme živé ploty, větrolamy či zelené pásy.

Ve struktuře koridorů dochází ke křížení a rozvětvení v oblastech mezer, uzlů nebo místech, která se zužují či rozšiřují, zde také dochází k pohybu, soustředění a šíření organismů. (Lipský, 1998)

3.6 Land use a Land cover

V termínu Land use neboli využívání krajiny jsou obsaženy dvě základní složky a to biofyzikální a socioekonomická. Jedná se o způsob analyzování historického nebo aktuálního stavu, ale také o hodnocení krajiny dle vhodnosti pro určité způsoby využívání. (Sklenička, 2003)

Na způsobu využití země mají podíl změny společenského, ekonomického, demografického, tak i technologického charakteru. (Lipský, 1994)

Malenová (2008) považuje za jeden z nejviditelnějších projevů působení lidské činnosti na přírodu změnu ve využívání půdy, která odráží změnu vztahu přírodní a socioekonomické sféry v daném čase a území.

Hodnocení krajiny dle vhodnosti pro rozhodování uživatelů není chápáno jako striktní předpis, ale hlavně ve smyslu jedné etapy krajinného plánování (Van Der Zee, 1998)

Vliv na použití klasifikační stupnice, pro hodnocení Land use, má účel, metoda zpracování, měřítko a geografická poloha daného státu. Určitou stupnici lze použít pro vyhodnocení metodami dálkového průzkumu Země dále jen DPZ nebo pro metody opírající se o terénní šetření a jinou stupnici zas při statistickém vyhodnocení Land use. (Sklenička, 2003) Jak se zmiňuje Lipský (1995), statická Land use data sdělují jen informace o makrostruktuře, ale neposkytují skutečnou představu prostorové kompozice.

V zásadě je způsob využívání krajiny ovlivňován přírodními a kulturními faktory.

· Je možné říci, že přírodní podmínky jsou hlavním a určujícím faktorem pro rozmístění lidských aktivit v krajině a to především v případě, kdy jde o způsob využívání krajiny na rozsáhlých plochách, tedy lesnictví a zemědělství. Existují však určité nepřekonatelné přírodní limity, kterými jsou půdní, reliéfové a klimatické, které znemožňují lesnické a zemědělské využívání některých ploch v krajině. V reálu existují podmínky, které určují možnosti využití krajiny a nejedná se jen o limitní hodnoty pro využívání, ale také o vhodnost využití. (Bičík et al., 2010)

· Kulturní faktory se vyznačují hospodářským stavem země, technickou vyspělostí, politickou situací v daném období, erozní ohrožení, hygienické limity, ochranou přírody apod.

Některé přírodní faktory může člověk sám ovlivnit. Umí zvýšit pomocí různých forem dodatečné energie produkční potenciál půd, dokáže regulovat vodní režim půd, apod. (Sklenička, 2003)

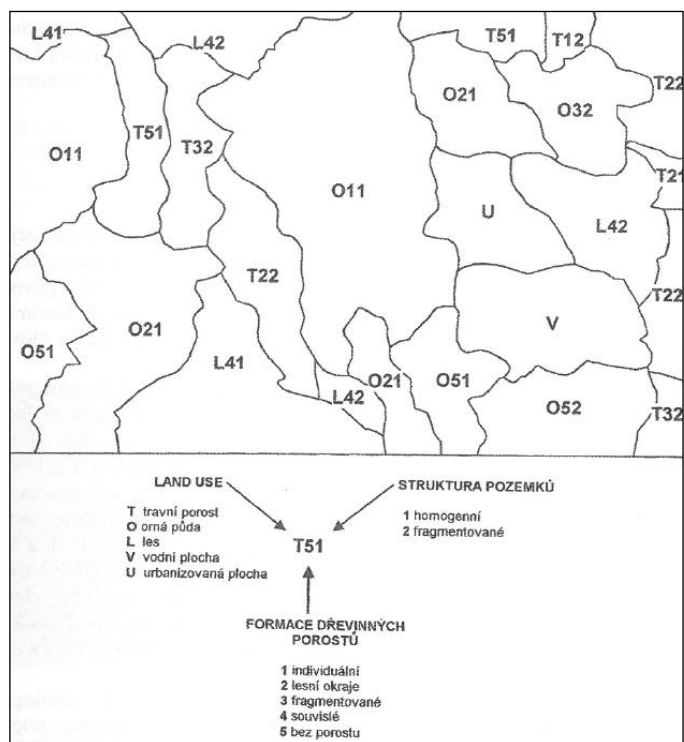
Termínem land cover se označuje v daném čase využívání krajiny a vegetace pokrývající zemský povrch. Land cover je zpravidla vyjádřením kombinace dílčích atributů krajiny: Land use, struktura krajiny a charakter dřevinných porostů. Tyto dílčí atributy se nejprve vyhodnotí jako samostatné vrstvy, poté dojde k overlay analýze, tedy k průniku těchto vrstev do konečné land cover vrstvy. (Sklenička, 2003)

Hanzlová et al. (2006) definuje land cover jako krajinný pokryv, který je fyzickým pokryvem a lze jej spatřit z vesmíru nebo ze zemského povrchu. Guth & Kučera (1997) doplňují, že každý typ krajinného pokryvu je přirozeně homogenní a navzájem viditelný nebo nápadně odlišný. Za krajinný pokryv se dají považovat také holé půdy, skály, ledovce, voda, plochy bez vegetace a to i přesto, že se nejedná o krajinný pokryv, ale část zemského povrchu. (Gomasasca, 2009)

Jansen & Di Gregorio (2003) se zmiňují, že v některých případech může dojít k nahrazení přírodního krajinného pokryvu umělým krajinným pokryvem, který je výsledkem využití krajiny lidmi.

Krajina je tak rozdělována na relativně stejnorodé krajinné jednotky tzv. land cover typy, přírodními hranicemi mezi těmito land cover typy jsou vodní toky, hranice cest, okraje zastavěných území, hranice mezi odlišnými ekosystémy apod. Dle podobností jednotlivých land cover typů je možné provést seskupení do nadstavbových krajinných jednotek, neboli skupin land cover typů. (Sklenička, 2003)

Nepostradatelné pro land cover analýzu jsou grafické podklady, mezi které patří katastrální mapy, základní a státní mapy odvozené, letecké a družicové snímky. Dalším důležitým krokem v analýze je terénní šetření, které kvalitativně a kvantitativně upřesňuje analýzy map a snímků a také tyto podklady aktualizuje. (Sklenička, 2003) Příklad land cover analýzy na obrázku č. 3.



Obr. č. 3: Land cover analýza (Sklenička, 2003)

Změny v Land use i land cover ovlivňují ekonomické i ekologické procesy a jsou motivací pro začlenění environmentálních a sociálně-ekonomických údajů, které pomáhají pochopit tyto změny. Jedná se např. o data týkající se životního prostředí včetně geomorfologických dat a krajinných metrik nebo sčítání lidu a ekonomické statistiky. (Alves et al., 2013)

3.7 Ekologická stabilita

Díky existenci faktorů, které ovlivňují krajinu, jako jsou faktory vnitřní a vnější, není možné v případě rovnováhy mluvit o neměnném stavu. Lépe odráží rovnovážný stav krajiny termín dynamická ekologická rovnováha, která je hlavním projevem ekologické stability. Hlavní projev ekologické stability tedy dynamické ekologické rovnováhy lze docílit i v systémech s přísunem určitého množství dodatkové energie, kdy se využívají autoregulační mechanismy. Je možné hovořit i o antropogenní rovnováze, což je situace, kdy je rovnováha zajišťována člověkem. (Sklenička, 2003)

Zonneveld (1995) vysvětluje pojem ekologické stability jako:

- stav bez změny
- protiklad kolapsu

- matematický algoritmus

Naproti tomu Míchal (1994) definuje ekologickou stabilitu jako schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Aby se jednalo o ekologickou stabilitu, je nutná přítomnost alespoň jednoho z projevů této schopnosti.

Projevy schopnosti tkví v:

- minimální změně za působení rušivého vlivu
- spontánním návratu do výchozího stavu, případně na původní vývojovou trajektorii po případné změně

Podle sledování charakteristiky systému se rozlišují čtyři typy ekologické stability, které mohou být výsledkem přírodních procesů nebo převážně antropických vlivů, nebo jejich kombinací, jedná se o:

- konstantnost
- cykličnost
- rezistence
- resilience

Pro hodnocení rezistence je nejdůležitějším kritériem velikost urovnané odchylky relevantní ekologické charakteristiky, naopak pro resilienci je nejpodstatnější rychlost, s jakou se vychýlený ekosystém vrátí do původního stavu. Rezistence je proto přirovnávána k silnému dubu, zatímco resilienci k slabému rákosu, kdy dub dlouho odolává, až je zlomen silnou vichřicí a rákos se před větrem ohne a stejnou vichřicí přežije bez větší újmy. (Sklenička, 2003)

Pro účely krajinného plánování bylo zjišťování ekologické stability aktuálního stavu geobiocenóz zjednodušeno do relativní šestistupňové klasifikace, která je založena na nepřímé úměře stupně ekologické stability, dále jen SES, a míry ovlivnění krajiny člověkem. V rámci navrhování územního systému ekologické stability při celoplošném vyhodnocení aktuálního stavu krajiny byla využita právě SES. (Sklenička, 2003) Vyobrazení SES je v tabulce č. 1.

SES	CHARAKTERISTIKA
0	plochy nestabilní (bez významu)
1	plochy velmi málo stabilní (velmi malý význam)
2	plochy málo stabilní (malý význam)
3	plochy středně stabilní (střední význam)
4	plochy velmi stabilní (velký význam)
5	plochy nejstabilnější (vyjimečně velký význam)

Tab. č. 1: Šestistupňová škála rutinního hodnocení SES (Míchal, 1994)

Míchal (1994) zmiňuje koeficient ekologické stability, pomocí něhož je možné zjistit stav krajiny z pohledu její rovnováhy a vyváženosti. Tento koeficient také umožňuje získat základní informace o stavu konkrétního území.

Protipólem ekologické stability je ekologická labilita, která může být často jen přechodnou vlastností ekosystému a přitom směřovat k nastolení ekologické stability. Podle druhů působícího faktoru a reakce systému na něj je možné ekologickou labilitu rozdělit na:

- endogenní změny, kdy ekosystém vykazuje velké změny sám od sebe
- endogenní fluktuace je situace, kdy ekosystém vykazuje nepravidelné kolísání z vlastních zdrojů
- exogenní změny, když ekosystém reaguje na cizí faktory velkými změnami
- exogenní fluktuace, k ní dochází při výrazném nepravidelném kolísání zapříčiněného cizím faktorem (Sklenička, 2003)

3.7.1 Kostra ekologické stability krajiny

Kostru ekologické stability krajiny tvoří existující ekologicky významné segmenty krajiny, dále jen EVSK, které byly stanoveny na principu relativní selekce. V závislosti na prostorových parametrech se dělí EVSK na:

- EVKP- ekologicky významné krajinné prvky o velikosti do cca 10 ha
- EVKC- ekologicky významné krajinné celky o velikosti cca 10-1000 ha
- EVKO- ekologicky významné krajinné oblasti o velikosti nad 1000 ha

- EVLS- ekologicky významná liniová společenstva, která mají protáhlý tvar a charakter ekotonů (Sklenička, 2003)

Soustava ekologicky relativně stabilnějších krajinných elementů je základem pro vymezení ÚSES a zároveň je i kostrou ekologické stability. Je proto možné definovat vztah mezi kostrou a ÚSES.

- Všechny segmenty kostry nemusí být využity v rámci skladebných prvků ÚSES.
- Navržené skladebné prvky mohou být doplněny do SES, i když nefigurují jako součást kostry.
- Kostra nemusí být v každé situaci systémem navzájem propojených elementů. (Sklenička, 2003)

Díky porovnání aktuálního a potencionálního stavu ekosystému je možné vymezit kostru ekologické stability krajiny, kterou je možné stanovit i na základě ekologické stability. V intenzivně využívaných krajinách budou do kostry zahrnuty segmenty s nižší ekologickou hodnotou např. parky, druhotné lesní ekosystémy atd., naproti tomu v krajinách s dostatečným podílem ekologicky hodnotným ekosystémem bude pomyslná laťka posazena výše. (Sklenička, 2003)

3.8 ÚSES

Územní systém ekologické stability, dále jen ÚSES, je dle zákona definován jako vzájemně propojený soubor přirozených a pozmeněných, ale přírodě blízkých ekosystémů, jež udržují přírodní rovnováhu. Vymezení ÚSES zapříčiňuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, kladné působení na méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro využití krajiny. (Sklenička, 2003) Lipský (1998) definuje ÚSES jako vybranou soustavu ekologicky stabilnějších částí krajiny, účelně rozmístěných podle funkčních a prostorových kritérií.

Aby došlo k udržení ekologické stability, je nutné dodržet prostorově funkční ekologické minimum neboli minimální parametry jednotlivých skladebných prvků, na jejímž základě je formulována i koncepce ÚSES. ÚSES patří k jedněm z nejpropracovanějších metodik a zároveň byla dopracována z regionální až na lokální úroveň. (Sklenička, 2003)

Lipský (1998) píše, že skladebné části ÚSES se dělí na biocentra, biokoridory a interakční a také se zmiňuje, že na ochranu některých částí mohou být dále vymezeny ochranné zóny tzv. buffer zones.

Sklenička (2003) udává tabulku s orientačními hodnotami prostorových parametrů skladebných prvků, viz tabulka č. 2.

TYPY EKOSYSTÉMŮ	PLOCHA (ha)	TYPY EKOSYSTÉMŮ	(m)
Minimální velikost biocenter lokálního významu		Maximální délky lokálních biokoridorů	
lesní společenstva	3	lesní společenstva	2000
mokřady	1	mokřady	2000
luční společenstva	3	společenstva kombinovaná	2000
společenstva stepních lad	1	luční společenstva	1500
společenstva skal	0,5	společenstva stepních lad 1. vs	2000
společenstva kombinovaná	3	společenstva stepních lad ve 2. a 3. vs	2000
Minimální velikost biocenter regionálního významu		Maximální délky regionálních biokoridorů	
lesní společenstva 1. a 2. vs	30	lesní společenstva	700
lesní společenstva 3. a 4. vs	20	mokřady	1000
lesní společenstva 5. vs	25	lesní společenstva 5. až 9. vs	700
lesní společenstva 6. a 7. vs	40	lesní společenstva 1. až 4. vs	500
přírodní společenstva 8. a 9. vs	30	společenstva stepních lad	500
lesní společenstva tvrdého luhu	30	složený biokoridor	8000
lesní společenstva olšín a měkkého luhu	10	Minimální šířky lokálních biokoridorů	
mokřady	10	lesní společenstva	15
luční společenstva	30	mokřady	20
společenstva stepních lad	10	luční společenstva	20
společenstva skal	5	společenstva stepních lad	10
Minimální velikost nadregionálních biocenter		Minimální šířky regionálních biokoridorů	
kombinované- jádrové území	300	lesní společenstva	40
celkem, včetně ochranné zóny	1000	mokřady	40
		luční společenstva	50
		společenstva stepních lad	20

Tab. č. 2: Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (Sklenička, 2003)

3.9 Historické podklady

Pomocí analýzy historických podkladů je možné identifikovat relativně homogenní etapy vývoje krajiny, relevantní zlomy evoluce a zároveň formulovat příčinné souvislosti tohoto vývoje nebo specifických jevů. Zároveň díky těmto analýzám se dají velmi dobře tvořit návrhy nové krajiny z hlediska kvantitativního, kvalitativního a kompozice. Koncept obnovy krajiny by měl vycházet z chronologického vývoje krajiny s využitím všeho, co se v minulosti osvědčilo a je realizovatelné i v dnešní krajině. (Sklenička, 2003)

Lipský (2000) vnímá historické podklady jako nepostradatelné informace pro systematické sledování dosavadního vývoje kulturní krajiny a to především, pokud jde o:

- trvalost a délku osídlení
- plynulost, dynamiku, narušování ekonomického a ekologického vývoje
- vývoj hlavních interakcí mezi antropickými a přírodními činiteli v krajině
- trvání, vznik, zánik vazeb, které podmiňují proměnlivý potenciál a ráz krajiny
- vývoj a změnu krajinné struktury
- specifikaci jednorázově či chronicky narušované lokality

Popelková (2009) se zmiňuje, že prostřednictvím mapových podkladů či archivních leteckých snímků lze stanovit historickou podobu krajiny. V případě, že dojde na starých mapách nebo snímcích k zjištění nějakých nejasností, je nutné tyto podklady rozšířit o další historické materiály.

3.9.1 Historické mapové podklady na území ČR

Nejstarší známé mapy Čech se datují k roku 1518. Jednalo se o ručně kolorovanou mapu z dřevořezu s měřítkem 1:685 000 s orientací severu směrem dolů, a jejímž tvůrcem byl Mikuláš Klaudyán z Mladé Boleslavi. Roku 1561 byla vytištěna první samostatná Slezska z dřevořezu od M. Helwiga v měřítku 1:530 000 a také s orientací na jih. Po 50 letech od vzniku Klaudyánovy mapy se vydala mapa s orientací k severu od J. Crigingera a měřítkem 1:638 000 a v roce 1569 P. Fabricius vydá první mapu Moravy s měřítkem 1:288 000. V následujících letech je vydáno mnoho dalších kartografických děl, přehled těch nejvýznamnějších je sepsán v příloze č. 1. (Sklenička, 2003)

Kuchař (1959) se zmiňuje, že bez historických map by nebylo možné si udělat představu o životě našich předků, velikosti jejich sídel a jiné další informace. Historické mapy nám dávají představu o měnícím se sídelním, přírodním a hospodářském rázu prostředí a zároveň jsou důležitou součástí našich dějin.

Stabilní katastr

Mezi lety 1825-1843 byl vyhotoven Stabilní katastr jako soupis všech pozemků na území předlitavské části habsburské monarchie. Důvodem jeho vzniku bylo, aby se stal základem zdanění čistého výnosu pozemků a později základem tzv. Pozemkového katastru. Stabilní katastr je považován za základní historický dokument, především proto, že je relativně hodně podrobně zpracován a obsahuje velké množství informací týkajících se daného období. Skládá se z map, oceňovacího elaborátu, konečného elaborátu a duplikátu Stabilního katastru. Stabilní katastr lze využít pro sledování dynamických změn struktury krajiny, v možnostech rekonstrukce území narušených povrchovou těžbou nebo dalších podobách krajinného plánování. Ke každému pozemku se uvádí charakteristiky jako: název trati, číslo pozemku, jméno a adresa vlastníka pozemku, kultura a výměra pozemku, bonita a čistý výtěžek. Stabilní katastr je významným srovnávacím základem pro dnešní studie a projekty, jelikož znázorňuje období s nejnižším podílem lesů a současně s největší mírou prostorové heterogenity v historii na území dnešní ČR. (Sklenička, 2003)

Storm (2009) doplňuje, že jedinečný přínos Stabilního katastru tkví v tom, že dává k dispozici přesný obraz využívání krajiny před změnami vyvolanými hospodářsko- technologickou revolucí 19. století a před zrušením poddanství.

Třetí vojenské mapování

Jelikož mapy 2. vojenského mapování, neboli Františkovo mapování, obsahovali mnoho nedostatků, rozhodlo se Rakousko provést 3. vojenské mapování, nazývané též Františko- josefínské mapování. Zrealizovalo se na základě katastrální triangulace a transformace situace z katastrálních map v měřítkové řadě 1:25 000, 1:75 000, 1:200 000 v polyedrickém zobrazení. Pomocí kót, vrstevnic a šraf byl terén zachycen mnohem přesněji, než v předchozích mapách. (Sklenička, 2003)

Lipský (2000) považuje 3. vojenské mapování v kombinaci se Stabilním katastrem za velmi dobrý a neopomenutelný kartografický podklad pro sledování vývoje struktury krajiny. Samostatně se nedají systematicky využít v územním detailu, ale dávají velmi dobrou představu o územích v měřítku okresu nebo regionu.

Pozemkový katastr

Od roku 1927 je Pozemkový katastr pokračováním Stabilního katastru. Pozemkové knihy spolehlivě prokazují vlastnická práva do konce roku 1950, od roku 1939 není katastrální operát udržován v plném rozsahu. Katastrální operát je složen z katastrální mapy převzaté ze Stabilního katastru, z parcelního protokolu a pozemnostního archu. (Vitásková & Matějík, 1999)

Díky propojení grafického operátu a písemného je možné sledovat změny ve vlastnictví a způsobu využití půdy rok po roku. Je možné jej považovat za velmi vhodný doplněk retrospektivního vyhodnocení leteckých snímků nebo jiných map z tohoto období, avšak jeho interpretace na větší rozloze je příliš pracná. (Sklenička, 2003)

K dalším historickým mapovým podkladům patří nejrůznější plány církevních i světských velkostatků a panství, které vznikaly v 17. a 18. Století. (Sklenička, 2003)

3.9.2 Historické fotografie

Podle způsobu pořízení Sklenička (2003) rozlišuje tři typy fotografií:

- Pozemní fotografické snímky lze považovat za velmi cenný doklad pro historickou konstrukci vybraných částí krajiny, i když se dosud nevžilo, že nejsou pouhou ilustrací studií a učebnic.
- Letecké fotografické snímky vznikaly na našem území od roku 1936, od této doby disponuje Vojenský topografický ústav Dobruška archivem 800 tisíc leteckých měřických negativů, z kterých zpracovává kopie, diapozitivy a další formy fotografických výstupů. Významné jsou snímky z 50. let, které popisují stav krajiny ještě před zásadními změnami. Malenová (2008) doplňuje, že digitální letecký snímek je rastrový soubor, který umožňuje modifikaci měřítka, díky kombinaci s ostatními daty a následný tisk. Ihse (1995) ještě doplňuje, že kvantitativní změny krajiny se dají lépe porovnávat na základě leteckých snímků, které jsou pořízeny z různých časových období.
- Družicové snímky, kdy jejich digitální data se rozlišují na data optická a radarová. Radarová jsou výhodná při špatných atmosférických podmínkách či pro specifické úkoly.

3.10 Geoinformační technologie

Díky vizuálnímu srovnání leteckých snímků nebo leteckých snímků z různých období je možné vypořádat určité změny v krajině, není však možné zachytit zcela všechny. Využitím geoinformační technologie je možné mnohem efektivněji vyhodnotit změny a vývoj krajiny. (Gregory & Paul, 2007) Rapant (2006) doplňuje, že geoinformační technologie, dále jen GIT, jsou specifické informační technologie uzpůsobené pro získávání geodat a geoinformací, jejich zpracování a vizualizaci.

Rapant (2006) řadí mezi GIT:

- DPZ
- geografické informační systémy
- digitální modely reliéfu
- geoweb a další.

3.10.1 Geografický informační systém

Geografické informační systémy, dále jen GIS, umožňují ukládání, analyzování a rychlou manipulaci s digitalizovanými daty v systému souřadnic. (Gojda, 2000) GIS spojuje software, hardware a geografické údaje a je navržený na efektivní získávání, upravování, ukládání, spravování, analyzování a zobrazování všech forem geografických informací. (Esri, 2013) Díky datovým sadám Gis dochází ke zlepšení analýzy krajiny při využití družicových snímků. Kombinací terénního šetření a interpretaci leteckých a družicových snímků se vyvíjí datové soubory GIS. (Fukushima et al., 2006) Pod termínem GIS je možné si představit organizovaný souhrn počítačové techniky, programového vybavení a geografických dat, který je vytvořen pro efektivní získávání, ukládání, aktualizaci, analýzu a zobrazování všech druhů geografických vzájemných informací. (Martínek et al., 2007) Díky GIS softwarům je možné poskytnout širokou škálu indexů, které se týkají analýzy změn struktury krajiny. (Apan et al., 2002)

3.10.2 DPZ

DPZ je metoda, která získává informace o objektech a jevech na zemském povrchu bez využití fyzického kontaktu s nimi. Základní data pro DPZ se získávají z leteckých a družicových snímků.

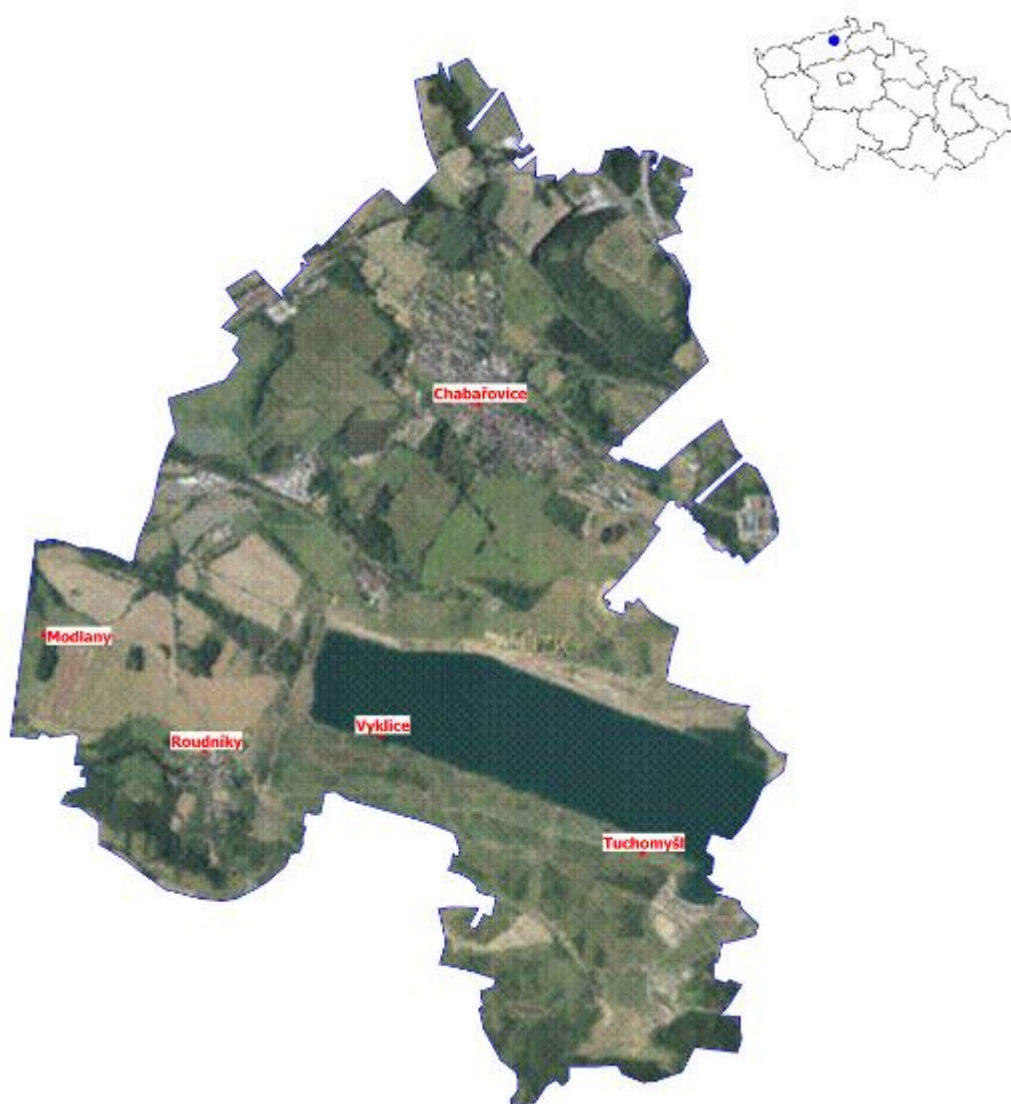
Rapant (2006) ještě doplňuje, že DPZ zahrnuje pozorování atmosféry a povrchu Země a objekty, procesy či jevy, které na nich probíhají, se studují nejčastěji

metodami, které detekují, zaznamenávají a měří energii elektromagnetického záření, jež se dostalo do interakce s atmosférou a Zemí. Tyto informace se dále využívají v meteorologii, lesnictví, zemědělství, geologii, hydrologii a dalších odvětví.

4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

4.1 Vymezení zájmového území

Zájmové území, zobrazené na obrázku č. 4, zahrnuje katastrální území Vyklice, Tuchomyšl, Roudníky, Chabařovice a část Modlan, jedná se o celkovou rozlohu 20,15 km². Předmětem zkoumání je oblast velkolomu Chabařovice nacházejícího se v nejvýchodnější části severočeské hnědoúhelné pánve a spadajícího do daných katastrálních území. Zájmové území je na severu ohraničeno svahy krušných hor a na jihovýchodě předhůřím Českého středohoří, nachází se v Ústeckém kraji, v severních Čechách.



Obr. č. 4: Vymezení zájmového území (zdroj: vlastní tvorba)

4.2 Historický vývoj zájmového území

Chabařovická pánev patří ke staré sídelní krajině, které byla kontinuálně osidlována již v předhistorické době. Archeologické nálezy dokládají v tomto území přítomnost člověka již v době kamenné. Činnost člověka potvrdily nálezy již ve starší době kamenné na území, které díky dolování jsou již zmizelé, jedná se o oblast mezi Chabařovicemi, Hrbovicemi a Českým Újezdem. (Cenia, 2012)

Počátky Chabařovic (*Karbitz*) se datují do 11. Století, i když první písemná zmínka se objevuje až v roce 1352 (*Kargwicz*). Chabařovice patřily od roku 1609 chlumecké vrchnosti, jejichž panství po roce 1623 připadlo protestantským Kölblům, kteří k němu připojili také další území. Díky dědictví přešlo zájmové území do držení panství Kolovrat- Krakovští, poté Kolovrat- Libštejnští, v roce 1830 bylo odkoupeno rodem Westphalen zu Fürstenberg, který si jej udržel až do konce druhé světové války do roku 1945 a také se významně přičinily na průmyslovém rozvoji dané oblasti a tím i její dnešní podoby. V roce 1891 došlo k prodeji důlního vlastnictví Mostecké společnosti pro dobývání uhlí. (Cenia, 2012)

4.2.1 Původní stav a funkce krajiny

V minulosti bylo zájmové území intenzivně zemědělsky využíváno od poloviny 17. století, kdy se zde pěstovalo hlavně obilí, méně pak proso, chmel a konopí. Na jižním území to bylo víno a hojně byly zastoupeny louky. Na území se nevyskytovaly téměř žádné lesy, rybníky a mlýn byl pouze v Zálužanech. Od 50. let 18. století vzrostl počet orných polí, vinic, zahrad a větší význam získalo ovocnářství. Brambory se začali na tomto území pěstovat od roku 1763 a jelikož je s sebou přinesla pruská vojska z Branibor, říkalo se těmto neznámým plodům branibory. (Kaiser & Kaiserová, 1998)

4.2.2 Historie těžby lomu Chabařovice

Podkrušnohorský úval je vybaven bohatstvím hnědouhelného sloje a historie těžby má dlouholetou tradici. Počátkem 60. let 19. století došlo k uzavření několika hlubinných dolů v Ústí nad Labem. Díky vyšší poptávce po uhlí a zvyšující se energetické náročnosti společnosti došlo roku 1964 k otevření lomu Barbora III.. Lom se nacházel mezi Lochočicemi, Trmicemi a Tuchomyšlí, díky jeho intenzivní těžbě se postupně více a více přibližoval k obci Tuchomyšl a tak se začalo spekulovat, zdali se má pokračovat v další těžbě. Obyvatelé Tuchomyšle byli roku

1967 uklidnění ministerstvem hornictvím, že obec nebude narušena, jelikož je v plánu otevření nového velkolomu Chabařovice, pod který by Barbora III. spadala a došlo by tak ke změně její těžby, i přesto rok poté byl již navržen konkrétní a reálný plán na likvidaci obce. (Martinovský et al., 1983)

V těžebním prostoru leželi i další obce, které bylo nutné zlikvidovat, jednalo se o Vyklice, Hrbovice, Otovice, Lochočovice a Žichlice. Od počátku těžby byl ve velkolomu Chabařovice problém s nedostatkem výsypných míst, proto některé prostory získané likvidací obcí byly použity k tomuto účelu. (PKÚ, 1991)

Otevření velkolomu Chabařovice se datuje k roku 1975, kdy se lom pozvolna rozvinul z velkolomu Barbora III. a povrchová těžba velkstrojovou technologií byla zahájena v roce 1977. PKÚ udává důvod pro jeho otevření především zabezpečení kvalitního uhlí pro Tlakovou plynárnu Úžin a energetického uhlí pro teplárnu Trmice. Uhlí v dané lokalitě se vyznačovalo velmi nízkým a tím i výjimečným obsahem síry a to 0,35 %. (Němec & Šípek, 2008)

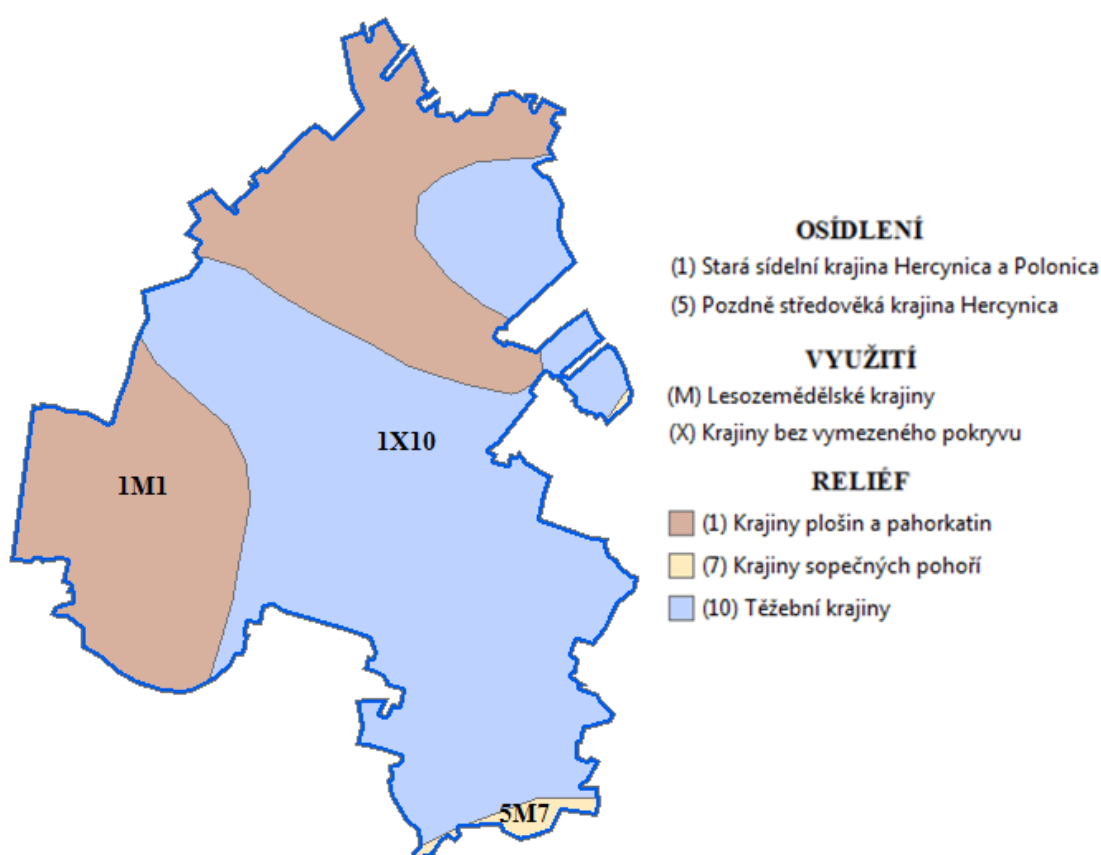
Obec Chabařovice leží na návětrné straně od Ústí nad Labem, což byla hlavní příčina zhoršení životních podmínek v Ústí. S těžbou uhlí je tak spojená zvýšená hluchost, prašnost, vibrace, znečištění vod, půdy, ovzduší, znemožněná migrace některých druhů a také zvýšená sluneční radiace.

Během existence velkolomu Chabařovice bylo odtěženo 61,7 mil tun uhlí a 252 mil m³ nadložní zeminy. (PKÚ, 1991)

V rámci sanace a rekultivace území došlo k odsouhlasení varianty „mokrě“, která představuje postupné zaplavování lomu povrchovou vodou. Pro státní podnik PKÚ bylo toto rozhodnutí velmi zásadní, v rámci něj byl totiž nastaven nový směr rekultivačních postupů v rámci celé ČR. Jednalo se o směr bez jakýchkoli předešlých zkušeností, zavedených postupů, závazných norem a podobných příkladů. Díky tomu se stala zbytková jáma velkolomu Chabařovice „pokusnou laboratoří“. (Šutera, 2012)

4.3 Přírodní charakteristika

Jednotlivé charakteristiky zanechávají v přírodě znaky, které lze popsat a definovat. Zájmové území patří dle krajinné typologie převážně ke krajinám bez vymezeného pokryvu, ke krajinám těžebním a zároveň se jedná o starou sídelní krajinu Hercynica a menší jižní část o pozdně středověkou krajinu Hercynica. Do řešeného území spadá i krajina lesozemědělská, krajina plošin a pahorkatin a v jižní části krajina sopečných pohoří. Typologie krajiny zájmového území je znázorněna na obrázku č. 5.



Obr. č. 5: Typologie krajiny zájmového území (zdroj: vlastní tvorba)

Dle geomorfologického členění spadá zájmové území do Hercynského systému, provincie České vysočiny, subprovincie Krušnohorské soustavy a geomorfologického okrsku Chabařovické pánve.

4.3.1 Geologická charakteristika

Zájmové území je součástí Českého masivu. Díky velmi složité geologické skladbě, při níž se území skládá z hornin různého stáří, původu a vlastností, je reliéf velmi bohatý na tvary. V dané oblasti jsou zastoupeny horniny krušného krystalinika

a sedimenty křídý, nejvíce je zde viditelná třetihorní činnost, která je doložena sedimentární výplní Chabařovické pánve, kde se nachází naleziště hnědého uhlí, diatonik, nadložních štěrků, jílu a písků. V minulosti docházelo k samovolnému vznícení a díky tomu i k vypalování nadložních jílu a zároveň tak vznikaly pestrobarevné porcelanity, to vše bylo způsobeno těžbou hnědouhelné slojky hlubinně ze sopečných hornin. Z geologického hlediska jsou zde nejvíce zastoupeny čediče a dále také fonolity, trachyty a tefrity. (Holec & Pokorný, 2009)

4.3.2 Pedologická charakteristika

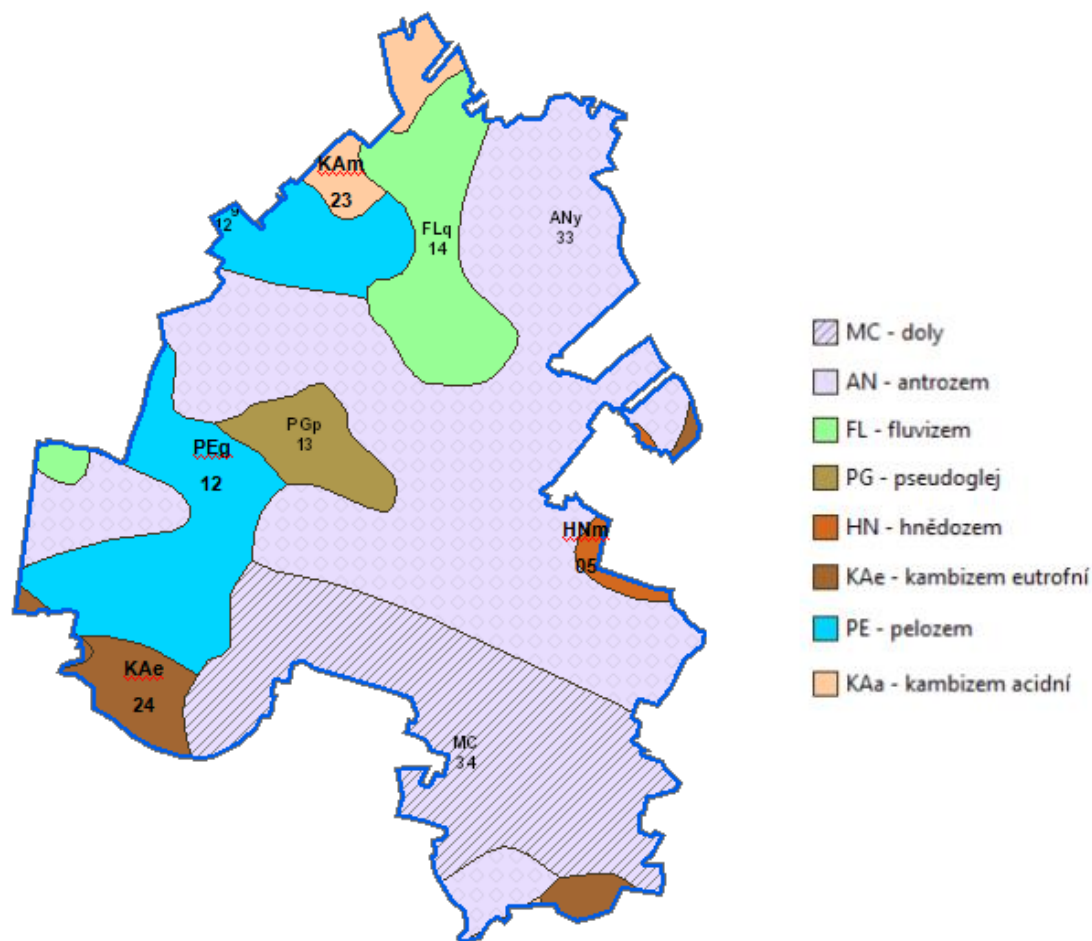
V zájmovém území se pedologické podmínky výrazně změnili díky těžební činnosti. Díky rekultivaci byla značná část území zatopena a na zbytku byl proveden jiný druh rekultivačních prací. Využilo se rekultivace formou navezení zeminy a osevu travním semenem na okolní plochy jezera, díle byla provedena lesnická rekultivace výsadbou vzrostlých sazenic. (Tomášek, 2007)

Do zájmového území zasahují i fluvizemě, hnědozemě a pseudogleje, které jsou nejvíce zastoupeny ve středních výškových stupních a jsou nejtypičtějšími půdami našich pánví. Průměrná roční teplota je zhruba 6 až 8 °C. Původním rostlinným krytem jsou nejvíce bučiny a kyselé doubravy. Nejčastějším půdotvorným substrátem jsou sprašové hlíny, jílovoté a hlinité ledovcové uloženiny, jíly, smíšené svahoviny, slínovce a zrnitostně těžší, často i hlubší zvětraliny pevných hornin. K hlavnímu půdotvornému procesu patří oglejení a jako vedlejší ilimerizace. Dále se také Tomášek (2007) zmiňuje, že přirozená zemědělská hodnota je nízká.

Pro nivní půdy je nové označení fluvizemě, které vznikaly v recentních nivách vodních toků. O fluvizemích Tomášek (2007) také píše, že půdotvorným substrátem fluvizemě jsou nivní sedimenty a půdotvorným procesem je aluviální hromadění materiálu erodovaného z příslušného povodí. Luky a olšiny patří k původní vegetaci.

Pod původními dubohabrovými lesy vznikaly hnědozemě, které se vyskytují v nižším stupni pahorkatin či v okrajových částech nížin. Hlavním půdotvorným procesem je ilimerizace a půdotvorným substrátem je převážně spraš, sprašová hlína a smíšená svahovina. Tomášek (2007) ještě doplňuje, že hnědozem je velmi hodnotná zemědělská půda.

Na obrázku č. 6 se nachází přehledová mapa typů půd, na které je znázorněna také antrozem, pseudogleje, kambizem eutrofní a acidní a také pelozem v zájmovém území.



Obr. č. 6: Přehledová mapa typu půd. (zdroj: vlastní tvorba)

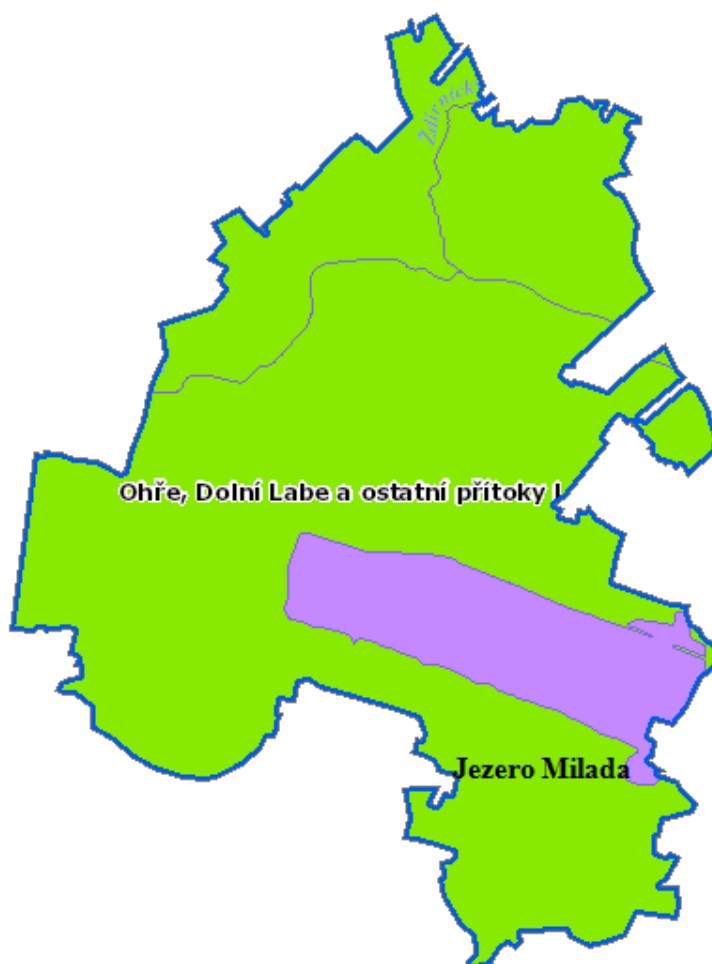
4.3.3 Hydrologická charakteristika

Oblast zájmového území hydrologicky spadá do povodí Ohře, podvodím v této oblasti je řeka Bílina, jež pramení v 825 m. n. m v Krušných horách. Řeka Bílina protéká Krušnými horami a Českým Středohořím a dále poté pokračuje mosteckou pánví do Ústí nad Labem. Nejvýznamnějšími vodotečemi Bíliny jsou Modlanský a Zalužanský potok, které pramení v Krušných horách. V celé oblasti jsou vodohospodářské poměry značně ovlivněny lidskou činností. (Vráblíková et al., 2008)

V Chemických závodech v Záluží u Litvínova byla použita voda z toku řeky Bílina, voda byla silně znečištěna fenoly a dalšími chemickými látkami. V 90. letech

20 stol. se situace zlepšila díky zpřísnění kontroly odpadních vod, které se vypouštěli do Bíliny. V současné době dochází k postupně rekultivaci a revitalizaci řeky a díky tomu se tak navrácí život řece a korytu se postupně uzdravuje. (Vráblíková et al., 2008)

Přehled povrchových vodních útvarů je na následujícím obrázku č. 7.



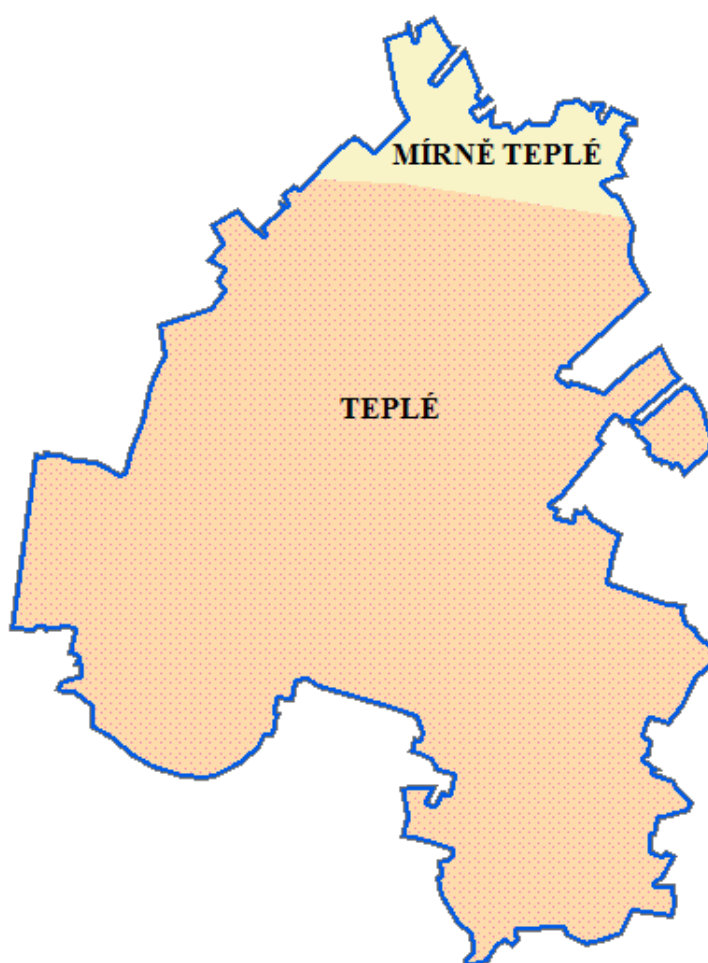
Obr. č. 7: Přehled povrchových vodních útvarů. (zdroj: vlastní tvorba)

4.3.4 Klimatická charakteristika

Klimatické podmínky zájmového území patří do teplé oblasti, přesněji se jedná o oblast s označením T2 a malá část patří do oblasti MT11, neboli mírně teplá klimatická oblast.

Oblast T2 se vyznačuje průměrnou roční teplotou 10 °C a průměrným úhrnem srážek kolem 500 mm. Na tomto zájmovém území převládají západní a severozápadní větry. Mírně teplá klimatická oblast MT11 se vyznačuje dlouhým

létem, které je teplé a suché a mírně teplou, krátkou zimou, při které je krátké trvání sněhové pokrývky (Valeš, 2003), obě oblasti jsou zobrazeny na obrázku č. 8.



Obr. č. 8: Klimatická oblast zájmového území. (zdroj: vlastní tvorba)

V Atlasu podnebí Česka je oblast charakterizována jako suchá, teplá, s mírnou zimou a s kratším slunečním svitem. Úhrn srážek je v nejvlhčích zimních měsících menší než trojnásobek srážek v nejsušších letních měsících. (Tolasz et al., 2007)

Díky průmyslové činnosti v tomto regionu je v Podkrušnohoří vyšší míra znečištění. Především v období zimy dochází díky těžkému průmyslu, který ovlivňuje meteorologické podmínky, k inverzím.

4.3.5 Fauna

I přes značné antropogenní vlivy a různorodé geologické podloží se v zájmovém území nachází místní květena. Aby docházelo ke kvalitnímu utváření rostlinného krytu, jsou velmi důležité geologické, klimatické a geomorfologické podmínky. (Mikyška, 1968)

Dle fytogeografického členění náleží zájmové území do oblasti Termofytika, což je oblast teplomilné květeny, dále je podoblastí České termofytikum (*Thermoboheicum*), spadá do fytogeografického okresu č. 3 Podkrušnohorské pánve a menší částí i do Labského středohoří. Fytogeografické členění zájmového území je zobrazeno na následujícím obrázku č. 9.



Obr. č. 9: Fytogeografické členění. (zdroj: vlastní tvorba)

Termofytikum je typické teplomilnými lesy ze svazu *Quercion pubescenti-petraeae* a subxerofilním křídlem svazu *Carpinion*, dále křovinami svazu *Prunion fruticosae* a travinnými společenstvy třídy *Festuco- Brometea*. Fytogeografický okres Podkrušnohorská pánve je charakterizován kolinní neboli pahorkatinným stupněm, výrazným srážkovým stínem, téměř úplným odlesněním, neogénem a kvartérem, chybějícími skálami a četnými antropogenními biotopy, v minulosti mokřady, zbytky lesů pouze na okrajích pánve (dubohabřiny, výjimečně bučiny, v minulosti slaniska a slatiny) a převahou ruderálních stanovišť (charakteristická společenstva *Bupleurum tenuissimum*, *Taraxacum bessarabicum*, *Cnidium dubium*, *Carex melanostachya*, *Pulsatilla patens*). (Cenia, 2012)

5. METODIKA

5.1 Postup práce

Postup pro zpracování této diplomové práce je možné sepsat do několika bodů:

- Nejprve bylo třeba získat podkladová data, jako jsou naskenované rastrové mapové listy Stablního katastru z roku 1842 a 1843, historické letecké měřické snímky z let 1953 a ortofotomapu z roku 2013.
- Pro základní poznání řešené oblasti a pořízení fotodokumentace bylo potřeba terénního šetření.
- Pomocí zvoleného programu MapInfo Professional 12.5 bylo nutné zpracovat podkladová data, tzn. georeferencovat mapové podklady, vektorizovat mapové listy, letecké měřické snímky a ortofotomapu, následně vytvořit polygony v zájmovém území za jednotlivá období a přiřadit jim příslušnou kategorii Land use. Program ArcGIS 9.3 byl použit pouze pro vytvoření přehledových mapových výstupů v teoretické části této práce a to z toho důvodu, že CENIA neumožňuje stažení volně dostupných vrstev do programu MapInfo Professional 12.5.
- Následně se přešlo k vyhodnocení kvantitativních změn v zájmovém území dle zpracovaných map.
- V konečné části byly interpretovány výsledky pomocí tabulek, grafů a mapových výstupů.

5.2 Použité podklady a sledované časové horizonty

Od Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, dále jen ČÚZK, byly zakoupeny kopie císařských otisků Stablního katastru z roku 1842 katastrálního území Modlan a Roudníků a z roku 1843 katastrálního území Chabařovic, Tuchomyšle a Vyklic. Mapové listy byly roztříděny dle jednotlivých území. Jelikož skici mají rozdílné velikosti a na jednom listu se někdy nachází i 2 nebo 3 části území, přikládá se k nim pro lepší orientaci mapový klíč, dle kterého se mají jednotlivé listy poskládat.

Černobílé letecké měřické snímky z roku 1953 byly získány bezplatně z české informační agentury životního prostředí, dále jen CENIA a pro lepší orientaci ve

snímcích a přesného stanovení polygonů, bylo využito databáze mapserver Univerzity Jana Evangelisty Purkyně, dále jen UJEP a geoprohlížeče ČÚZK.

Pro současný stav krajiny se použila ortofotomapa z roku 2013, která byla opět získaná z webového portálu CENIA a znovu zpracována ve spojení s databází UJEP a geoprohlížečem ČÚZK.

5.3. Výběr a klasifikace kategorií Land use

Pro zajištění srovnatelnosti sledovaných kategorií pro všechna tři sledovaná období se stanovila taková kategorizace, do které bude možné začlenit všechny zkoumané plochy, za daná období, viz tabulka č. 3.

ZÁKLADNÍ TŘÍDY	ZKRATKA	BARVA	DETAILNÍ TŘÍDY
1. Orná půda	OP	Orange	1.1 Orná půda
			1.2 OP ležící ladem
			1.3 Pole
2. Trvalé kultury	TK	Pink	2.1 Ovocné Zahrady
			2.2 Chatové/ zahrádkářské kolonie
3. Trvalé travní porosty	TTP	Green	3.1 Louky
			3.2 Suché/ mokré louky
			3.3 Louky s ovocnými stromy
			3.4 Pastviny
			3.5 TTP ležící ladem
4. Rozptýlená zeleň	RZ	Dark Green	4.1 Meze
			4.2 Liniová/ soliterní/ městská zeleň
			4.3 Křoviny
5. Lesní plochy	LP	Bright Green	5.1 Les listnatý/ smíšený/ jehličnatý
6. Vodní plochy	VP	Blue	6.1 Vodní plochy
			6.2 Močály s rákosovým porostem
7. Zastavěné plochy	ZaP	Red	7.1 Zástavba obytná/ rekreační/ výrobní/ ostatní
			7.2 Budovy zděné/ nezděné
			7.3 Kostely
			7.4 Zpevněné plochy
8. Cestní síť	CS	Brown	8.1 Silnice/ Komunikace
			8.2 Cesty
9. Ostatní plochy	OsP	Grey	9.1 Sport a rekreace
			9.2 Kamenolomy

Tab. č. 3: Kategorizace Land use (zdroj: vlastní tvorba)

Kategorizace Land use vychází z Vyhlášky č. 190/1999 zákona 265/1992 Sb. (Štych, 2010) a zároveň jsou v ní zařazeny detailní třídy z císařských otisků Stablního katastru dle Předpisu ke kresbě katastrálních plánů (ČÚZK, 2012).

5.4 Příprava a zpracování mapových podkladů

Pro práci v programu bylo potřeba oříznutí přebývajících části naskenovaných indikačních skic Stablního katastru a kvůli potřebě zvýraznění mapového podkladu. Pro tento krok se použil Photoshop 2010, u každé skici bylo oříznuto území tak, aby ho bylo možné použít v programu. Díky tomu se získalo 20 mapových výřezů katastrálních území, se kterými bylo možné dál pracovat.

Dále bylo nutné georeferencovat jednotlivý mapový výřez do souřadnicového systému S-JTSK Křovák East North. Nejdříve se provedla georeference jednotlivých kopií celkových indikačních skic pro každé katastrální území, viz přílohy č. 2 až 6, které jsou dostupné na ČÚZK, a díky tomu byla získaná předloha pro uchycení vlíčovacích bodů pro dané mapové výřezy. Georeference probíhala také nad ortofotomapou z roku 2013. Pro umístění výřezů do mapy se použilo 6-7 identických vlíčovacích bodů, jelikož nebyl dostatek vhodných bodů, nebylo tak možné dosáhnout přesné georeference mapových výřezů, výřezy proto byly georeferencovány vícekrát, aby se zajistily co nejpřesnější výstupy. Body se zvolily takové, které byly jasně a dobře rozeznatelné na řídicím a podřízeném mapovém souboru, např. trvalé body jako jsou rohy domů, křížení cest apod. Některé oříznuté hranice mapových výřezů částečně přesahovali okraje území, proto u daných výřezů byla nastavena 30% propustnost, která zajistila dostatečnou viditelnost pro následnou vektorizaci.

Obdobným způsobem byla provedena georeference pro další období. Kopie leteckých snímků a ortofotomapy bylo také nutné převést do S-JTSK Křovák East North a pro umístění do mapy bylo opět využito vlíčovacích bodů, viz předešlá kapitola.

Po realizaci georeference se přešlo k vektorizaci, v rámci níž se převedla rastrová data na vektorová. Zásadním krokem bylo založit liniovou vrstvu, s kterou se zvektorizovaly všechny krajinné plošky. Nejdříve byla zvektorizována kopie císařských otisků Stablního katastru z roku 1843 a 1842, viz příloha č. 7, která sloužila jako hranice a podklad pro letecké snímky z roku 1953, viz příloha č. 8 a

ortofotomapu z roku 2013, viz příloha č. 9. Tímto postupem se zajistilo stejné řešené zájmové území, s totožnou rozlohou a hranicemi ve všech sledovaných obdobích.

Po ukončení vektorizace všech sledovaných období se převedli liniové vrstvy na polygonové, jejímž polygonům se přiřadili jednotlivé klasifikační kategorie Land use dle tabulky č. 3, viz předchozí kapitola. U kopií císařských otisků Stablního katastru probíhalo stanovení kategorie Land use za pomoci Předpisu ke kresbě katastrálních plánů, který je zobrazen v příloze č. 10, výsledná mapa je v příloze č. 11. Pokračovalo se černobílými leteckými snímky z roku 1953, kde bylo některé polygony obtížné zařadit do stanovených kategorií, bylo proto nutné využít pro srovnání jak současnou mapu ČR, jejíž vrstvy jsou volně dostupné v geoprohlížeči ČÚZK, tak i zmíněného mapserveru UJEP, který je rovněž volně dostupný. V některých polygonech docházelo k nesrovnalostem ohledně způsobu využití půdy, proto bylo někdy nutné logicky vydedukovat kategorii Land use, mapový výstup z tohoto roku se nachází v příloze č. 12. V neposlední řadě se stanovili kategorie Land use i pro současnou ortofotomapu z roku 2013, viz příloha č. 13 a vznikli tak tři mapové výstupy.

5.5 Topologické překrytí

Pro analýzu topologického překrytí byly využity již vytvořené polygonové mapy, viz přílohy č. 11 až 13. Při načtení polygonové vrstvy byly nalezeny chybně zavedené vertexy u některých polygonů, proto je bylo nutné upravit smazáním případně dotažením do správné pozice.

Poté bylo možné zahájit analýzu, kdy se postupně vybrali jednotlivé kategorie tak, že se porovnála polygonová mapa jedné kategorie z let 1842-1843 s mapou z roku 1953 překrytím a dodatečným smazáním nepřekrytých polygonů pomocí funkce oříznutí „Erase Outside“, díky níž se ořízla vrstva kategorie Land use z roku 1842-1843 vrstvou kategorie pro rok 1953, tím se získala vrstva s oblastmi, kde nedošlo ke změně v dané kategorii. Celý proces se provedl u každé kategorie zvlášť a tím se získalo sedm vrstev nezměněných kategorií za dané období a sloučili se do výsledné přehledové mapy, viz příloha č. 14.

Dále se získané vrstvy jednotlivých kategorií porovnávali obdobným způsobem s polygonovou mapou z roku 2013 tak, aby se ověřilo, jaká část nezměněných oblastí kategorie byla změněna a zbývající zůstala beze změny, tím se získalo znovu sedm

vrstev kategorie Land use, kde nedošlo za sledovaná období ke změně. Opět se vrstvy sloučili do výsledné přehledové mapy topologického překrytí, viz příloha č. 15.

5.6 Sledované charakteristiky

V této diplomové práci jsou sledovány parametry, jako je využití krajiny, tedy zastoupení kategorie Land use v zájmovém území, výpočet Koeficientu ekologické stability, Koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny, dále také relativní počet plošek, hustota plošek neboli pórovitost, průměrná velikost plošky a Shannonův index diverzity. V rámci topologického překrytí byla sledována i charakteristika tzv. Potenciální místa paměti krajiny.

5.6.1 Zastoupení kategorie Land use

Tato charakteristika informuje o zastoupení jednotlivých kategorií Land use, sepsané v kapitole 5.3, v zájmovém území, které jsou vyjádřeny v ha a v procentech. Celková Plocha pro každou kategorii byla vypočítána v atributové tabulce příslušné vrstvy, tak že byl vytvořen nový sloupec s názvem „ROZLOHA“, přes úpravy sloupce pomocí funkce „area“ se vypočítala rozloha v ha pro jednotlivé polygony a aby se získala rozloha pro jednotlivou kategorii Land use, bylo nutné zadat SQL dotaz pro každou vrstvu zvlášť:

· Select Columns: DRUH_UZEMI, Sum(ROZLOHA), Count(*), Avg(ROZLOHA)

Kde Sum(ROZLOHA) vypočítá celkovou rozlohu každé kategorie, Count(*) zjistí počet polygonů v jednotlivých kategoriích a Avg(ROZLOHA) udává průměrný počet polygonů kategorií.

5.6.2 Výpočet Koeficientu ekologické stability a míry antropogenního ovlivnění krajiny

Pro výpočet koeficientu ekologické stability, dále jen KES, byla využita metoda, kterou zkonstruoval Míchal (1985). Tato metoda určuje KES poměrem stabilních a nestabilních ploch. Vzorec pro výpočet KES:

· $KES = S/N$

Zkratky hodnot zmíněné ve vzorci jsou vysvětleny v tabulce č. 4 a význam vypočtených hodnot v tabulce č. 5.

S	výměra stabilních ploch (lesy, vodní plochy, TTP)
N	výměra nestabilních ploch (pole, silnice, zastavěná plocha)

Tab. č. 4: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro KES (Míchal, 1985)

KES < 0,1	území s maximálním narušením přírodních struktur
0,1 < KES < 0,3	území nadprůměrně využívané
0,3 < KES < 1	území intenzivně využívané
1 < KES < 3	vcelku vyvážená krajina

Tab. č. 5: Význam vypočtených hodnot KES (Lipský, 2000)

Pro výpočet Koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny, dále jen KAO byl stanoven poměr ploch s vysokou intenzitou využití k plochám s menší intenzitou. Kupková (2001) píše, že KAO může nabývat hodnot od 0 a výše, kdy horní hranice neexistuje. Hodnota > 1 znamená, že převažují plochy s vysokou intenzitou antropogenního využití. Vzorec pro výpočet:

$$\cdot KAO = (OP + ZaP + Os) / (Lo + Pa + LP + VP)$$

Zkratky hodnot zmíněné ve vzorci jsou vysvětleny v tabulce č. 6.

VYSOKÁ INTENZITA VYUŽITÍ	NÍZKÁ INTENZITA VYUŽITÍ
OP- orná půda	Lo- louky
ZaP- zastavěná plocha	Pa- pastviny
OsP- ostatní plocha	LP- lesní plochy
	VP- vodní plochy

Tab. č. 6: Rozdělení ploch u KAO (Kupková, 2001)

5.6.3 Výpočet relativního počtu, hustoty a průměrné velikosti plošek

Relativní počet plošek neboli mozaikovitost krajiny, se značí R a udává informaci o míře parcelace krajiny zájmového území. Je přímo úměrný heterogenitě krajiny, a jelikož odráží způsob hospodaření v krajině, tzn., že se vzrůstající intenzifikací krajiny se hodnoty R snižují, je možné pomocí tohoto údaje vyhodnotit míru intenzity využití krajiny člověkem. Vzorec pro výpočet:

$$\cdot R = N/P$$

Zkratky hodnot zmíněné ve vzorci jsou vysvětleny v tabulce č. 7.

N	celkový počet plošek v hodnoceném souboru (No)
P	celková plocha sledovaného území

Tab. č. 7: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro R (Skaloš & Tobolová, 2011)

Hustota plošek neboli pórovitost se značí H, údaj označuje míru fragmentace krajiny. Vzorec pro výpočet:

$$H = Nk/Pk$$

Zkratky hodnot zmíněné ve vzorci jsou vysvětleny v tabulce č. 8.

Nk	počet plošek kategorie land use
Pk	plocha kategorie land use

Tab. č. 8: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro H (Skaloš & Tobolová, 2011)

Průměrná velikost plošky se získá vydělením plochy kategorie počtem polygonů. (Skaloš & Tobolová, 2011) Získané hodnoty popisují změnu struktury krajiny.

5.6.4 Výpočet Shannonova indexu

Pro výpočet Shannonova indexu diverzity, dále jen SHDI, byl použit vzorec, viz obrázek č. 10.

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m P_i * \ln P_i \quad m = \text{počet kategorií}; P_i = \text{proporční zastoupení kategorie}$$

Obr. č. 10: Vzorec pro výpočet SHDI (Popelková, 2009)

Jedná se o nejvíce používaný ukazatel diverzity v oblasti krajinné ekologie. SHDI je založený na srovnávání počtu kategorií a jejich proporčním zastoupení. Jeho omezení je pouze zdola hodnotou 0 a neomezenou horní hranicí. Hodnota SHDI roste v případě, že proporční zastoupení kategorií stává vyrovnanější nebo stoupá počet kategorií. (Popelková, 2009)

5.6.5 Stanovení potenciálních míst paměti krajiny

V neposlední řadě bylo provedeno zjištění potenciálního místa paměti krajiny, bylo nutné provést analýzu topologického překrytí, viz kapitola 5.5, díky níž se zjistila místa v rámci zájmového území, která zůstala od roku 1842 (1843) nezměněna, neboli nedošlo ke změně kategorie Land use. Dále bylo nutné provést

kvantitativní hodnocení nezměněných ploch, k čemuž se využil stejný postup jako v kapitole 5.6.1.

Skaloš & Kašparová (2012) považují tuto metodu za vhodnou, jelikož umožňuje stanovit a charakterizovat prvky, které se nejvíce podílejí na založení struktury krajiny paměti a mají relativně trvalý charakter v krajině. Získané údaje mohou sloužit k hodnocení dynamiky změn v daném území. Je možné stanovit prvky velmi stabilní, které podléhají minimálním změnám a prvky dynamicky se měnící v důsledku antropogenních tlaků.

6. VÝSLEDKY

V letech 1953 a 2013 pokrývá největší část plochy kategorie trvalé travní porosty, které nahradili část území z roku 1842-1843 orné půdy, která byla v tomto období dominantní, jelikož bylo území převážně využíváno jako zemědělská půda. Trvalé travní porosty v letech 1842-1843 se skládali z luk a pastvin, které se převážně nacházeli podél vodních toků. V příloze č. 11 je také viditelná hustá síť polních cest a remízků, kterými byla jednotlivá pole oddělena. Díky leteckým snímkům z roku 1953, viz příloha č. 12, je již viditelná skutečná struktura krajiny, kde začalo docházet ke slučování malých polí do větších funkčních bloků orné půdy a zároveň je zde i možné vidět destrukci krajinné mikrostruktury, která byla zapříčiněná rozoráním polních a dalších nezpevněných cest, či odstraněním doprovodné liniové a solitérní zeleně.

Na ortofotomapě z roku 2013 je již znát úbytek orné půdy, mezi léty 1953 a 2013 se v zájmovém území zrealizovala těžební činnost a následná rekultivace území, která přinesla úbytek trvalých travních porostů oproti předešlému sledovanému období, avšak i obrovský skok v hodnotě pro vodní plochy a to z důvodu rekultivaci pomocí zatopení velkolomu Chabařovice a tak i vznikem jezera Milada. V rámci vývojového trendu se mohlo očekávat, že vzroste procentuální hodnota pro zastavěnou plochu, avšak v rámci zmíněné těžební činnosti došlo i k likvidaci mnoha obcí, mezi které patřila i katastrální území Vyklice a Tuchomyšl z řešeného zájmového území.

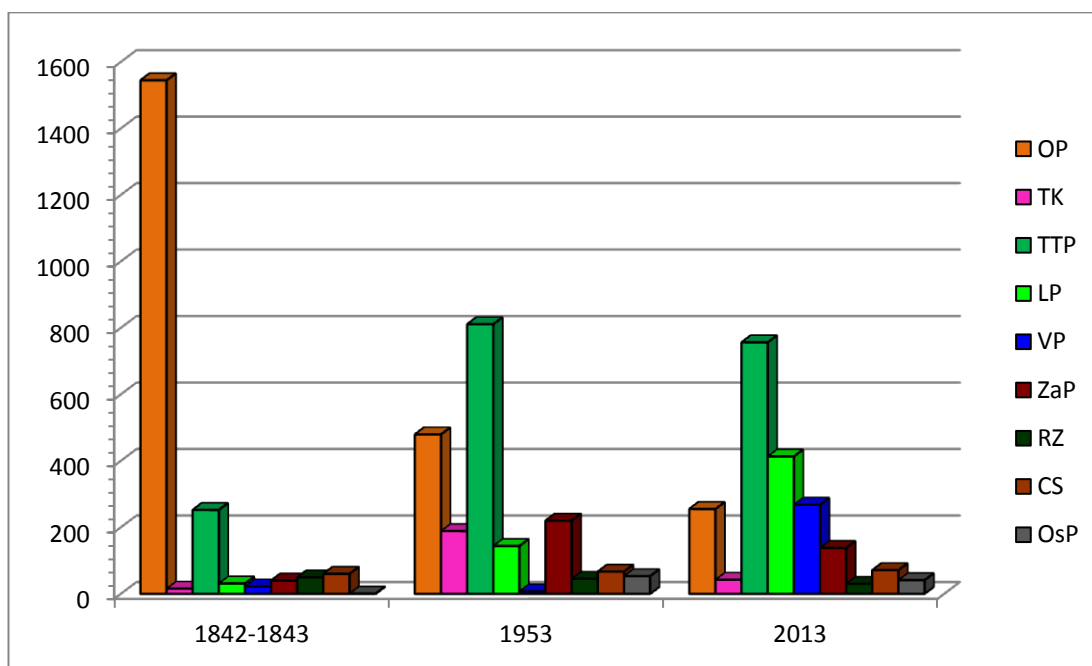
6.1 Kvantitativní hodnocení zájmového území

V tabulce č. 9 je zobrazeno zastoupení jednotlivých kategorií Land use dle vybraných časových období. Hodnoty jsou uváděny v ha a v procentuálním zastoupení dané kategorie vůči celkové rozloze zájmového území.

KATEGORIE LAND USE			1842-1843		1953		2013	
			ha	%	ha	%	ha	%
Orná půda	OP		1544,71	76,66	479,43	23,79	255,09	12,66
Trvalé kultury	TK		15,34	0,76	188,67	9,36	42,27	2,10
Trvalé travní porosty	TTP		252,24	12,52	810,86	40,24	756,52	37,54
Rozptýlená zeleň	RZ		49,28	2,45	45,06	2,24	29,92	1,48
Lesní plochy	LP		30,99	1,54	143,70	7,13	413,07	20,50
Vodní plochy	VP		22,09	1,10	7,55	0,37	268,39	13,32
Zastavěné plochy	ZaP		39,78	1,97	220,07	10,92	137,78	6,84
Cestní síť	CS		59,97	2,98	66,60	3,31	71,01	3,52
Ostatní plochy	OsP		0,65	0,03	53,11	2,64	41,01	2,04
CELKEM			2015,05	100	2015,05	100	2015,05	100

Tab. č. 9: Zastoupení Land use za sledovaná období (vlastní tvorba)

Pro lepší vizuální porovnání zastoupených kategorií Land use v zájmovém území za daná časová období byl vytvořen graf na obrázku č. 11, kde na svislé ose se nachází zastoupení kategorií Land use vyjádřené v ha a na vodorovné ose jsou zvolená časová období v letech.



Obr. č. 11: Graf plošných Land use změn v ha za zvolená časová období (zdroj: vlastní tvorba)

Při pohledu na graf či tabulku je vidět, že v roce 1842-1843 měla největší, téměř 80 % zastoupení v krajině orná půda, která se skládala z polí či polí s ovocnými stromy. Druhý největší podíl zaujímají trvalé travní porosty, přes 12% plochy. Lesní plochy a zastavěné zaujímají méně než 2 % celkové rozlohy, což je oproti letům budoucím velice nízké číslo, samotné průměrné plochy lesů v této době byli rovněž neveliké, zhruba 1 ha. Těžební činnost hnědého uhlí se zatím v této době

neobjevovala, pouze v severní části Chabařovic se nachází kamenolom o rozloze 0,6 ha.

Roku 1953 dochází k razantnímu snížení rozlohy orné půdy na téměř 24 %, která se z většiny přetvořila na trvalé travní porosty. Polní cesty, které rozdělovali velké lány polí, zůstaly do určité míry zachovány. Do roku 1953 dochází k nárůstu cestních sítí, které se rozšiřovaly v důsledku výstavby komunikací, jež jsou spjaté s rozvojem společnosti v 19. století. Plocha lesa se zvětšila na více jak 7%. A rapidně v této době vzrostla také zastavěná plocha z necelých 2 % na necelých 11% a to z důvodu růstu populace, jak již bylo zmíněno v předešlé kapitole, zastavěná plocha v následujícím sledovaném roce 2013 klesla na téměř 7% a to z důvodu těžební činnosti ve velkolomu Chabařovice, kvůli kterému byly zlikvidovány některé okolní obce včetně Vyklíc a Tuchomyšle, avšak Chabařovice mají dodnes výrazně zachovanou strukturu města. Nárůst zastavěných ploch v tomto roce je možné přičíst růstu populace.

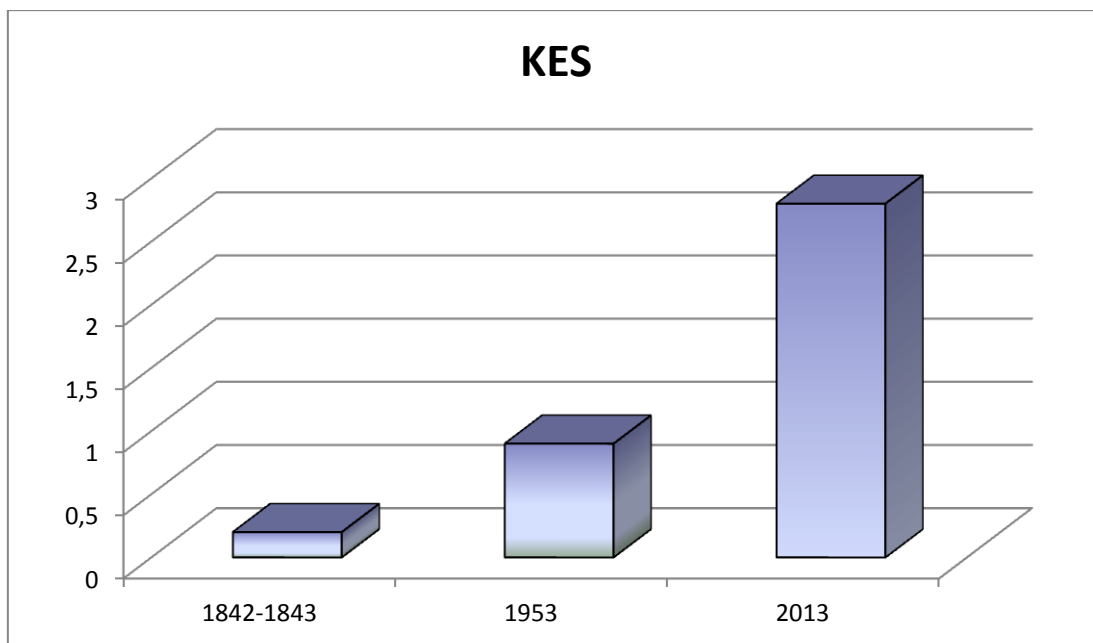
Jelikož roku 1977 byla zahájena těžba hnědého uhlí a ukončena roku 1991, tak ortofotomapa z roku 2013 již zobrazuje zájmové území po provedené rekultivaci. Již z mapy v příloze č. 13 je vidět, že vodní plochy zaujímají větší plochu a to o více jak 240 ha za uplynulých 171 let. Zároveň se v této době objevuje i větší zastoupení lesních ploch, které se oproti roku 1842 zvýšili o téměř 380 ha. Trvalé kultury v podobě zahrádkářských a chatových kolonií měli největší zastoupení v roce 1953 a to především z toho důvodu, že před začátkem těžební činnosti bylo hojně využíváno v rámci zemědělství. Díky vlivu kolektivizace, která způsobila zkrácení polních cest, které v roce 1943 plnili funkci zajišťující dostatečnou obslužnost pozemků, a vlivem těžké mechanizace došlo rapidnímu poklesu rozptýlené zeleně za sledovanou dobu.

6.2 KES a KAO

V rámci sledování parametrů krajinné makrostruktury byl vypočítán také KES pro jednotlivá období, díky jehož výsledků, viz tabulka č. 10 a graf na obrázku č. 12, byly zjištěny nejvyšší hodnoty stabilních ploch v roce 2013.

ROKY	1842-1843	1953	2013,00
KES	0,2	0,9	2,6

Tab. č. 10: Vypočtené hodnoty KES (zdroj:vlastní tvorba)



Obr. č. 12: Grafické znázornění hodnot KES (zdroj: vlastní tvorba)

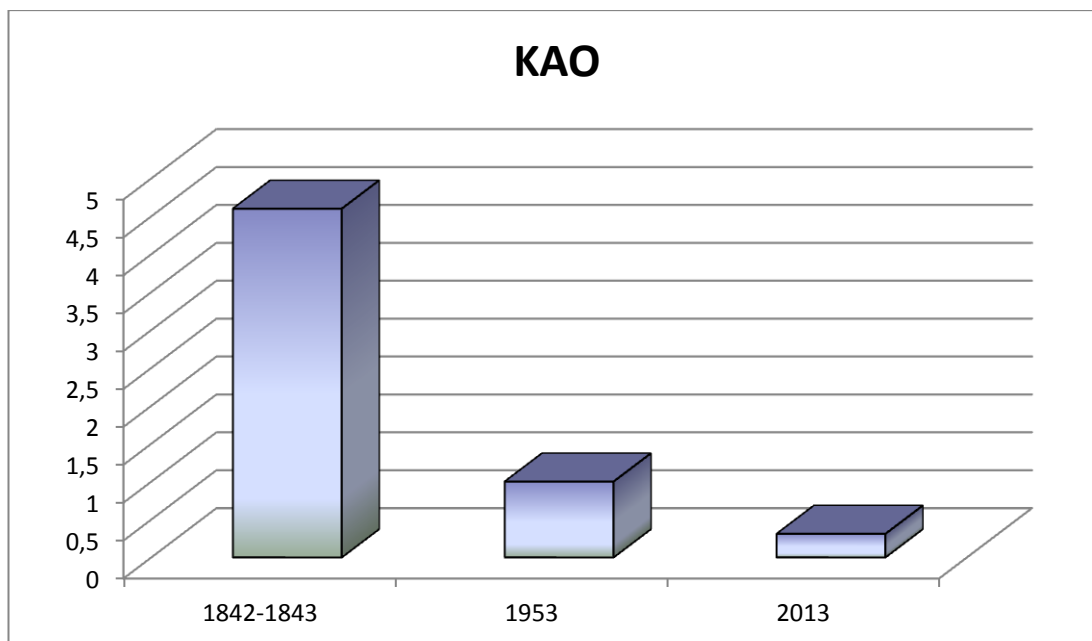
Roku 1842-1843 patřilo zájmové území do oblasti s územím nadprůměrně využívaným, v roce 1953 se situace zlepšila na území intenzivně využívané a roku 2013 se krajina změnila na vyváženou.

Index ekologické stability bere v úvahu především posílení stabilizační role travních, lesních a vodních porostů, je však nutné si uvědomit, že hodnota KES je v roce 2013 takto vysoká především z důvodu antropogenních zásahů v rámci rekultivace území, která s sebou přinesla zvýšení zastoupení hlavně vodních ploch.

Vypočtené hodnoty KAO ukazují klesající tendenci ovlivnění krajiny člověkem za sledovaná časová období v zájmovém území, což je zobrazené v tabulce č. 11 a grafu v obrázku č. 13.

ROKY	1842-1843	1953	2013,00
KAO	4,6	1	0,3

Tab. č. 11: Vypočtené hodnoty KAO (zdroj: vlastní tvorba)



Obr. č. 13: Grafické znázornění hodnot KAO (zdroj: vlastní tvorba)

Pouze v roce 1842-1843 převažují plochy s vysokou intenzitou antropogenního ovlivnění krajiny, v následujícím roce 1953 vyšla hodnota 1 a roku 2013 menší než 1, což dle koeficientu znamená snížení vlivu člověka v krajině. Výsledné hodnoty jsou však ovlivněny snížením velikosti ploch orné půdy, zarůstáním ploch lesními porosty a zvětšením rozlohy trvale travních porostů, je však opět nutné si uvědomit účast rekultivačních činností po těžbě hnědého uhlí.

6.3 Relativní počet, hustota a průměrná velikost plošek

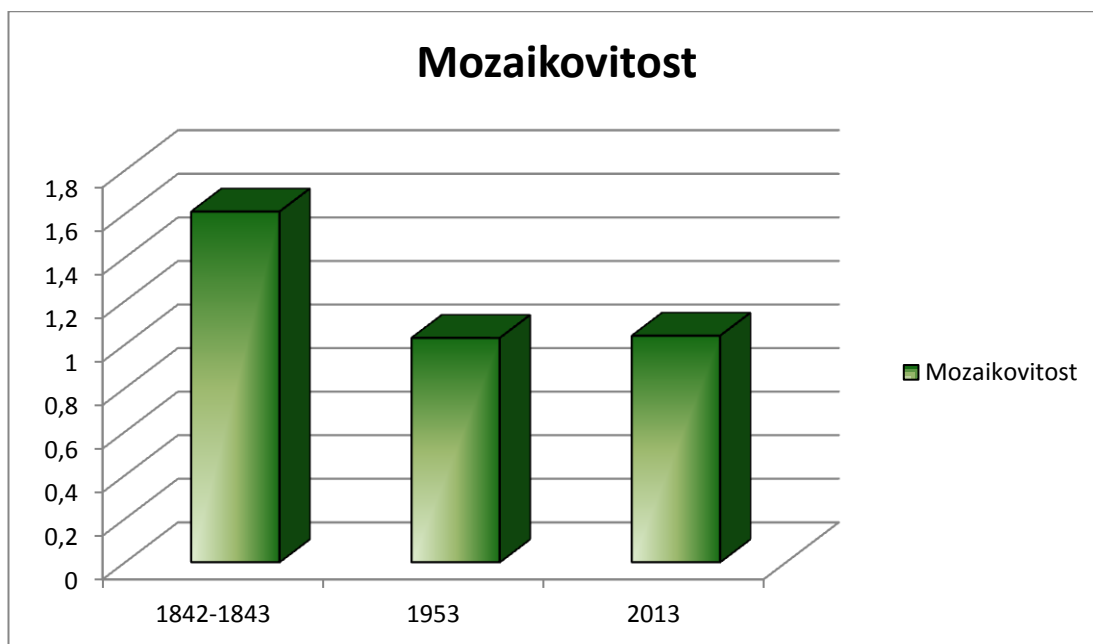
První z charakteristik krajinné mikrostruktury byla stanovena mozaikovitost neboli relativní počet plošek, viz tabulka č. 12.

ROKY	1842-1843	1953	2013
CELKOVÝ POČET PLOŠEK	3236	2073	2102
CELKOVÁ PLOCHA (ha)	2015,05	2015,05	2015,05
MOZAIKOVITOST "R"	1,61	1,03	1,04
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,62	0,97	0,96

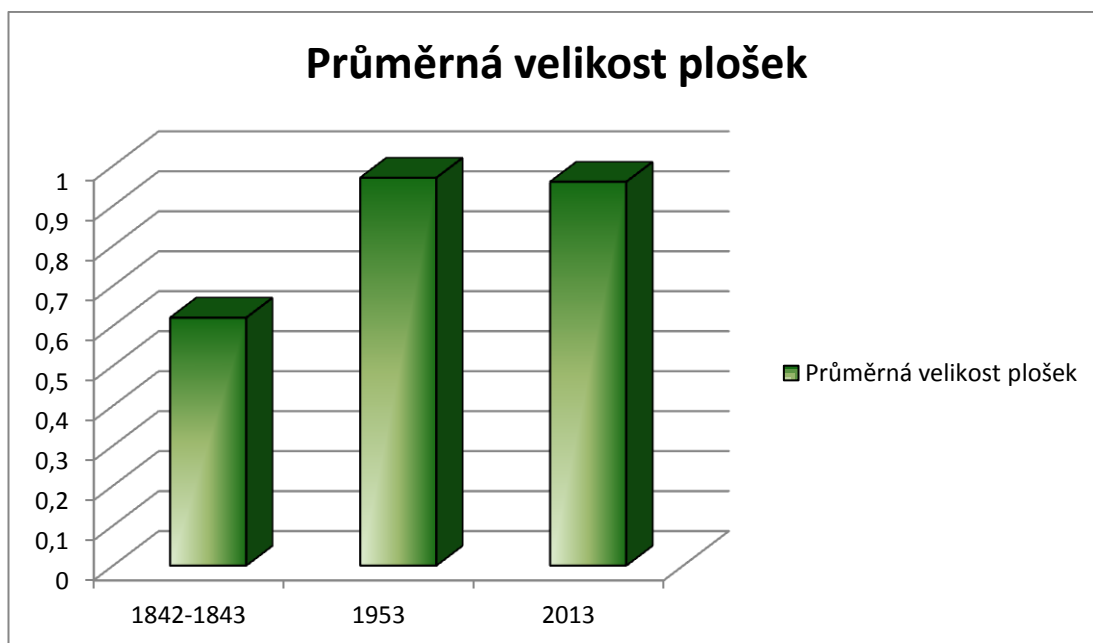
Tab. č. 12: Vývoj mozaikovitosti a průměrné velikosti plošek (zdroj: vlastní tvorba)

Z výsledných údajů bylo zjištěno, že mozaikovitost se mezi léty 1842 a 1953 snížila o 36 % a za dalších 60 let se zvýšila o necelé 1%, což je graficky znázorněno na obrázku č. 14, zatímco průměrná velikost plošky se od roku 1842 do 1953 zvýšila

o 0,35 ha a poté se do roku 2013 zmenšila o více jak 1 %, graficky znázorňuje obrázek č. 15.



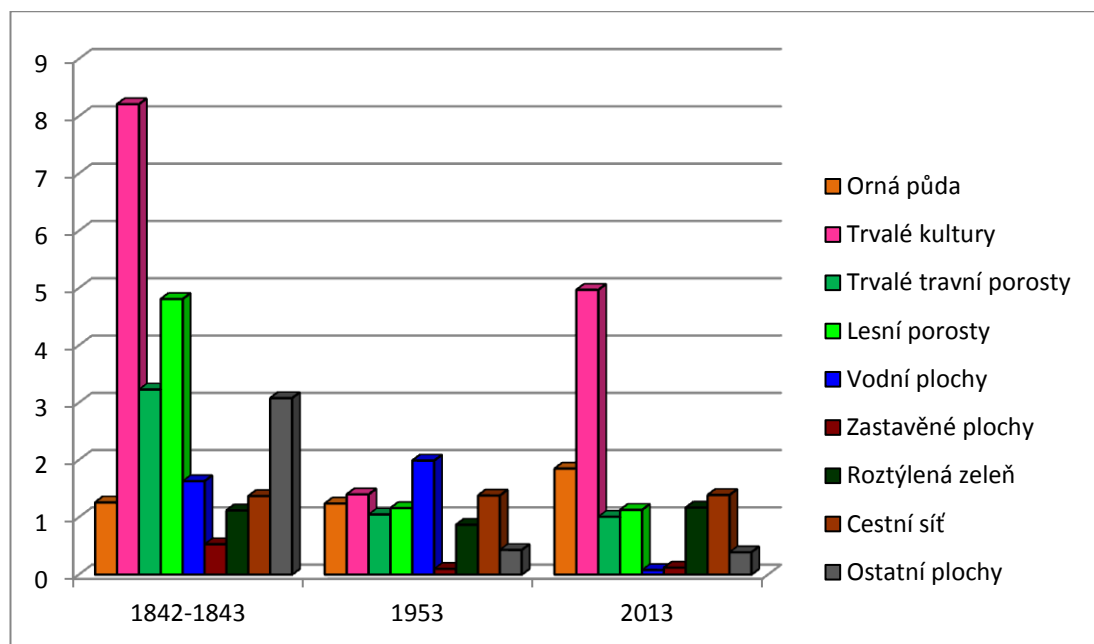
Obr. č. 14: Grafické znázornění vývoje mozaikovitosti (zdroj: vlastní tvorba)



Obr. č. 15: Grafické znázornění vývoje průměrné velikosti plošek (zdroj: vlastní tvorba)

Díky těmto údajům je možné říci, že v první fázi, tedy v letech 1842-1953 se snižuje heterogenita krajiny a dochází v ní k intenzivnímu hospodaření, zatímco v letech 1953-2013 dochází k pomalému obrátu, tedy zvýšení heterogenity, opět je zde nutné zmínit faktor rekultivačních činností.

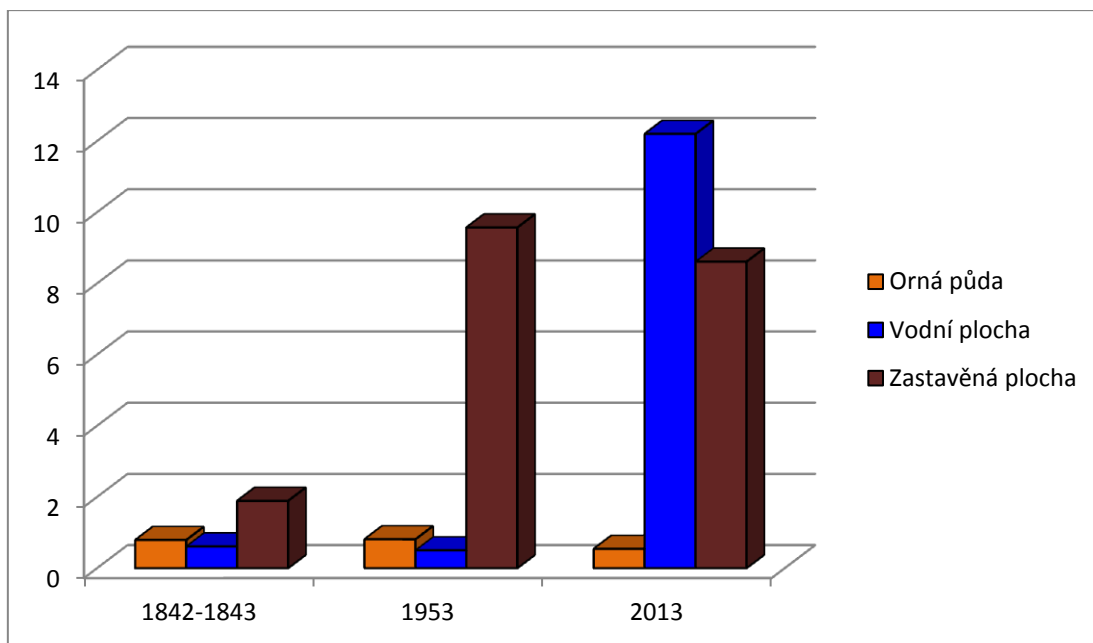
Vypočítané hodnoty hustoty plošek neboli pórovitosti jsou vyjádřeny v příloze č. 14 a graficky znázorněny na obrázku č. 16.



Obr. č. 16: Vývoj pórovitosti plošek jednotlivých kategorií Land use (zdroj: vlastní tvorba)

Z tabulky i grafu je zřejmá klesající pórovitost většiny plošek v období od 1842 až 1953, což znamená snižování míry fragmentace krajiny a od 1953 až 2013 opět zvyšování fragmentace. Výjimku tvoří vodní plochy, kde dochází zprvu ke zvýšení a poté k poklesu, což je zapříčiněno ploškou jezera Milada, která skýtá největší rozlohu kategorie. V druhé etapě dochází ke snížení míry fragmentace u TTP, LP a orné půdy.

Údaje týkající se průměrné velikosti plošek jsou rovněž v příloze č. 16. K pozvolnému poklesu velikosti došlo v kategorii orné půdy, kdy se malé plošky rozorávali a zároveň se orná půda přetvářela na trvalé travní porosty. Naopak k růstu došlo u vodních ploch, kde průměrná velikost přešla z necelého 1 ha až na více jak 12 ha. V případě zastavěných ploch se v první etapě velikost zvětšila a následně snížila a to z důvodu likvidace obcí v rámci těžební činnosti. Zmíněné kategorie jsou zobrazeny na grafu v obrázku č. 17.



Obr. č. 17: Vývoj průměrné velikosti plošek vybraných kategorií zájmového území (zdroj: vlastní tvorba)

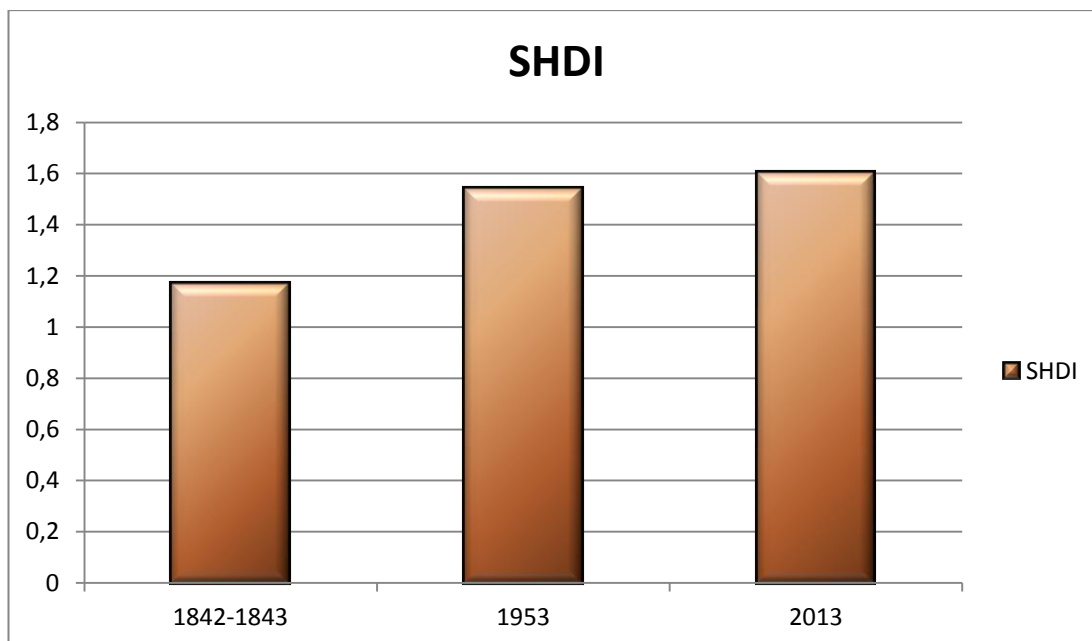
6.4 Shannon index

Díky vypočteným hodnotám SHDI v tabulce č. 13 je vidět, že hodnota ukazatele postupně roste.

ROKY	1842-1843	1953	2013
SHDI	1,170	1,538	1,601

Tab. č. 13: Vypočtené hodnoty SHDI (zdroj: vlastní tvorba)

Na následujícím obrázku č. 18 je zobrazení postupného růstu, který je zapříčiněn vyrovnanějším zastoupením jednotlivých kategorií Land use.



Obr. č. 18: Grafické zobrazení SHDI (zdroj: vlastní tvorba)

Nejmenší rozmanitost vykazovalo zájmové území v roce 1842-1843, což také odpovídá nevyrovnanému zastoupení kategorií Land use, viz kapitola 6.1, v které bylo zjištěno, že nejvíce převládá kategorie orné půdy a to s téměř 80 % zastoupením z celkové plochy.

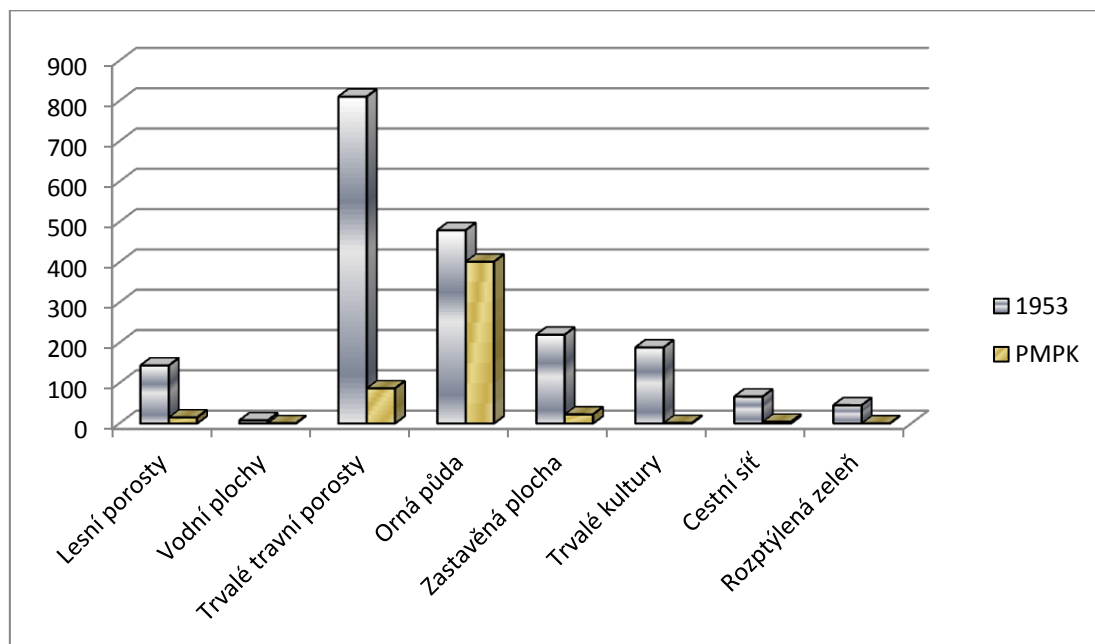
6.5 Potenciální místa paměti krajiny

Díky získaným výsledkům z provedené analýzy topologického překrytí pro období 1842 až 1953 se získalo kvantitativní hodnocení Potenciálních míst paměti krajiny, dále jen PMPK, uvedené v tabulce č. 14.

KATEGORIE LAND USE			ROZLOHA 1953 (ha)	ROZLOHA 1953 (%)	ROZLOHA PMPK (ha)	PMPK Z CELKOVÉ PLOCHY (%)
Orná půda	OP		479,43	23,79	401,28	19,91
Trvalé kultury	TK		188,67	9,36	1,18	0,06
Trvalé travní porosty	TTP		810,86	40,24	87,02	4,32
Rozptýlená zeleň	RZ		45,06	2,24	0,22	0,01
Lesní plochy	LP		143,70	7,13	14,88	0,74
Vodní plochy	VP		7,55	0,37	0,57	0,03
Zastavěné plochy	ZaP		220,07	10,92	22,42	1,11
Cestní síť	CS		66,60	3,31	4,06	0,20
Ostatní plochy	OsP		53,11	2,64	0	0,00
CELKEM			2015,05	100,00	531,63	26,38

Tab. č. 14: Kvantitativní hodnocení PMPK, 1842-1953 (zdroj: vlastní tvorba)

Z údajů v tabulce je viditelné, že rozloha PMPK v roce 1953 byla 531,63 ha, což znamená, že bylo zachováno téměř 27% kategorií Land use z celkové rozlohy zájmového území. V tomto období byla nezměněna největší část plochy v kategorii Land use orná půda, která si udržela z necelých 24 % téměř 20 % z celkové rozlohy a naopak nejmenší plochu zaujímá vodní plocha a rozptýlená zeleň. Největší změny struktury krajiny potkalo kategorii trvalé travní porosty, což je znatelné na grafu v obrázku č. 19.



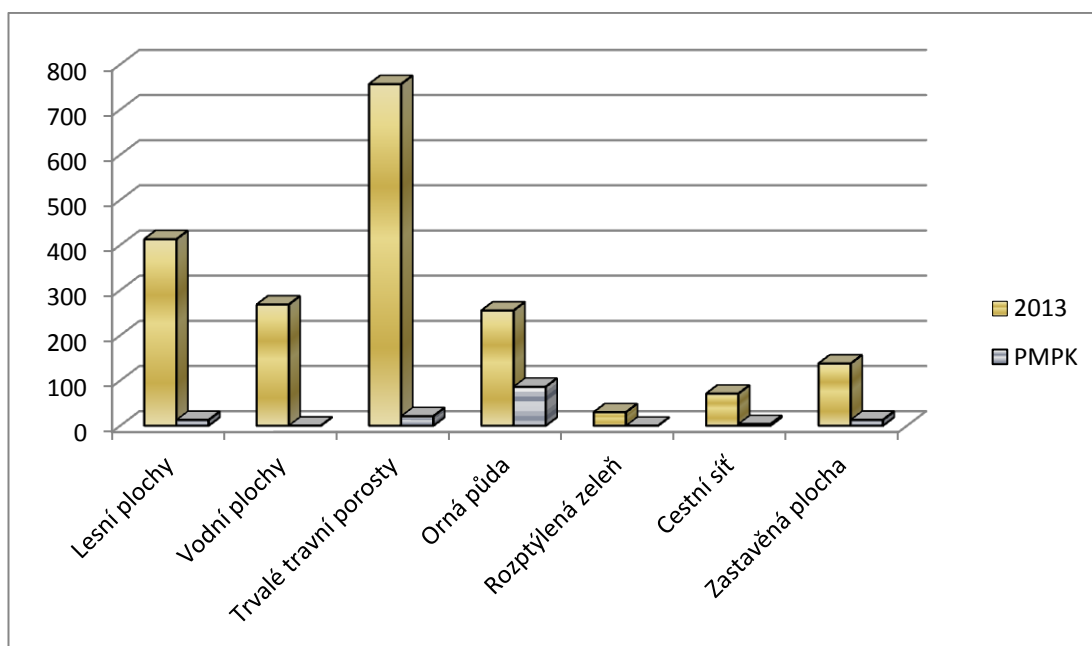
Obr. č. 19: Grafické porovnání rozlohy PMPK vůči roku 1953 (zdroj: vlastní tvorba)

V následující tabulce č. 15 jsou uvedeny hodnoty PMPK k roku 2013, kde již hodnoty klesli na necelých 7 %, je to zapříčiněno těžební činnosti, která ovlivnila velkou část struktury krajiny zájmového území, některé kategorie dokonce zcela zmizely.

KATEGORIE LAND USE			ROZLOHA 2013 (ha)	ROZLOHA 1953 (%)	ROZLOHA PMPK (ha)	PMPK Z CELKOVÉ PLOCHY (%)
Orná půda	OP		255,09	12,66	86,16	4,28
Trvalé kultury	TK		42,27	2,10	0	0,00
Trvalé travní porosty	TTP		756,52	37,54	21,11	1,05
Rozptýlená zeleň	RZ		29,92	1,48	0,06	0,00
Lesní plochy	LP		413,07	20,50	12,72	0,63
Vodní plochy	VP		268,39	13,32	0,23	0,01
Zastavěné plochy	ZaP		137,78	6,84	13,03	0,65
Cestní síť	CS		71,01	3,52	3,65	0,18
Ostatní plochy	OsP		41,01	2,04	0	0,00
CELKEM			2015,05	100,00	136,96	6,8

Tab. č. 15: Kvantitativní hodnocení PMPK, 1842-2013 (zdroj: vlastní tvorba)

Jak je viditelné i z grafu na obrázku č. 20 největší plochu, v které za sledovanou dobu nedošlo ke změně, si ale stále udržela kategorie Land use orná půda, která čítá 86,16 ha a naopak nejmenší rozptýlená zeleň a vodní plochy. Největší část území se změnila opět v kategorii trvalé travní porosty.



Obr. č. 20: Grafické porovnání rozlohy PMPK vůči rozloze z roku 2013 (zdroj: vlastní tvorba)

Kategorie Land use zastavěná plocha čítá zhruba 13 % nezměněného území, což je zapříčiněno likvidací obcí Tuchomyšl a Vyklice, viz kapitola 4.2.2. Kvůli těžební činnosti bylo zároveň nutné vybudovat mnoho příjezdových cest do těžebních jam, které nahradili mnoho ploch lesních porostů, po provedení rekultivace byly však znovu částečně obnoveny.

7. DISKUSE

Tato diplomová práce je jedna z mnoha, která se zabývá změnou krajinné struktury. Většinou autoři využívali obdobných ukazatelů pro zjištění změn v krajině jako v této práci a potýkali se stejnými problémy jako je nesnadná interpretace údajů z map Stablního katastru nebo leteckých snímků. Avšak metoda srovnávání časových rovin stavu Land use zájmového území v této diplomové práci byla velmi praktická pro kvantifikaci změn krajinné struktury. Balínová (2012) vidí výhodu této metody ve vizualizaci změn, která probíhá v krajině, díky níž je umožněno lepší poznání krajiny a především jejího vývoje. Jsem toho názoru, že díky získaným výsledkům je možné určit směr a velikost proběhnutých změn, ale také procesy, které se v krajině uskutečňují.

Mapy Stablního katastru jsou přehledné a dostatečně podrobné, lze tedy souhlasit s Boltziarem et al. (2007), který mapy Stablního katastru považuje za velmi cenný zdroj informací o území 19. Století, souhlasí s ním i Nováková et al. (2005), která potvrzuje vhodnost map pro využití v rámci hodnocení krajinného rázu, mapování krajiny a jiná šetření probíhající v krajině. Dle mého názoru bylo však problémem jejich georeference, kdy za uplynulá léta nebylo snadné nalézt vhodné vlíčovací body a docházelo tak k deformaci mapy, využilo se proto kopií indikačních skic a ortofotomapy, což je popsáno v metodice kapitola č. 5.4. Kolář (2003) také upozorňuje na tento problém s tím, že poukazuje na vliv malého rozlišení skenovaných dat na čitelnost map a tím může dojít ke ztrátě informací z původní mapy. Z tohoto důvodu je práce s analogovou mapou lepší než s její digitální kopií.

V případě leteckých snímků souhlasím s názorem Lipského (2000), který považuje letecké snímky za zcela objektivní, neomylný a přesný doklad stavu krajiny v daném okamžiku, ale dodává, že je velmi obtížné stanovit kategorie Land use např. odlišit ornou půdu od travních porostů. Zároveň se i ztotožňuji s Brúnou & Křovákovou (2005), kteří zmiňují problémy spojenými s kvalitou a rozlišením leteckých snímků, ale také ročním obdobím či počasím, ve kterém byly zhotoveny.

Důležité je si zvolit vhodnou metodu pro porovnávání a zpracování výsledných dat, aby se předešlo ke zkreslení výsledků. V průběhu však i přesto může dojít k nepřesnostem a to i v případě, že při stanovování kategorií Land use se vychází z logického uvažování, terénního šetření či studia dostupných materiálů. Což

potvrzuje i Lipský (1998), který říká, že i přes správně zvolenou metodu se jisté chybovosti zcela vyvarovat nelze.

V rámci analýzy bylo zjištěno, že v první fázi sledovaného časového období, bylo v této oblasti hojně rozšířeno zemědělství, což dokazují i mapové podklady, na kterých je krajinnou matricí orná půda, která dosahovala své největší rozlohy v roce 1842 a výsledné hodnoty je proto možné ztotožnit s Lipským (1998), který říká, že v intenzivně využívané zemědělské krajině tvoří matici zemědělská půda a matrice má hlavní vliv na funkci energomateriálových toků v krajině. Postupně byla oblast, stejně jako i celá ČR ovlivněna politickými a hospodářskými změnami, především průmyslovou revolucí, následně industrializací zemědělství, pozemkovou reformu a zejména kolektivizací spolu se scelováním pozemků. Z krajiny mizí malá polička, pastviny, louky, polní cesty, rozptýlená zeleň a meze.

Značná část zájmového území byla ovlivněna rozsáhlou těžební a průmyslovou činností, jež zásadně ovlivnila severočeskou hnědouhelnou pánev. Za účelem zahlazení negativních vlivů povrchové těžby hnědého uhlí na krajinu proběhla rekultivace a revitalizace zasaženého území. Cílem rekultivačních opatření bylo obnovení krajiny, která bude charakterizována relativní stabilitou ekosystémů, bude zdravotně hygienicky nezávadná, esteticky působivá a ekonomicky efektivní. Už při pohledu na mapu zájmového území z roku 2013 je vidět zrealizovaná rekultivační činnost v podobě vytvoření jezera Milada, díky jezeru zaujímá kategorie vodních ploch největší rozlohu v současné době.

Nejvyšší rozlohu v dnešní době za sledované období zaujímá také kategorie lesních porostů, kdy tvoří téměř 21 % celkové rozlohy, lze tedy souhlasit se Sádlem & Karlíkem (2002), kteří píší, že v současné době žijeme v období, kdy dochází k větší snaze o rozšiřování lesů. Mohlo by se očekávat, že kategorie zastavěná plocha bude vykazovat největší zastoupení také v současné době. V tomto případě však došlo v rámci povrchové těžby k likvidaci obcí Vyklice a Tuchomyšle a po následné rekultivaci zde nedošlo k vystavění nové zástavby.

Díky provedené analýze struktury krajiny zájmového území byly sledovány různé charakteristiky, nejprve KES, o kterém Lipský (2000) napsal, že jeho použití může být nevhodné v případě srovnávání v časové řadě, jelikož nezohledňuje historickou odlišnost struktury ploch a ekologické kvality v té samé kategorii využití půdy. Tento

problém se objevil i v této práci, jakým způsobem by bylo možné zohlednit kvalitu a významnost jednotlivých kultur v minulosti, pro účely této diplomové práce byl však zvolený koeficient dostačující. Kromě KES byl současně použit i KAO, z kterého vyšly výsledné hodnoty, které říkají, že dnešní krajina je nejméně ovlivněna lidskou činností. Hodnoty získané výpočtem obou koeficientů říkají, že zájmové území má od počátku sledování klesající tendenci využívání a naopak vzrůstající počet stabilních ploch. Stav se však zlepšuje právě díky antropogenním vlivům v podobě rekultivačních činností, o čemž se zmiňuje i Míchal (1985), který říká, že stav intenzivně využívané krajiny se může zlepšovat, má však silně oslabené autoregulační procesy a je proto potřeba vysoké vklady dodatkové energie.

Během sledovaného období v první fázi mezi lety 1842- 1953 došlo ke snížení mozaikovitosti a pórovitosti plošek a naopak nárůstu průměrné velikosti plošek, což znamená, že se snižovala heterogenita krajiny. Tyto výsledky jsou zapříčiněny zánikem malých plošek, které tvořily krajinnou mozaiku. V následující časové etapě mezi léty 1953 až 2013 se situace pozvolná obrací ke zvyšující se heterogenitě krajiny díky zrealizovaným rekultivačním činnostem. Struktura krajiny a především kategorie orné půdy je v letech 1953 a 2013 velmi rozdílná, v opodstatnění tohoto jevu se ztotožňují s Kaiser & Kaiserová (1998), kteří píšou, že tyto rozdíly v krajinné struktuře jsou zapříčiněny intenzifikací zemědělské výroby v 50. letech minulého století, jež vyžadovala zvětšení osevních ploch. Následně bylo také nutné vytvořit podmínky pro použití těžké mechanizace, aby se dosáhlo, co největší efektivity, což s sebou přineslo rozorávání rozptýlené zeleně, polních cest atd.

Dále byla zjišťována hodnota SHDI, která je vhodným doplněním pro tento druh analýzy, jelikož je jeho výpočet založen na počtu plošek jednotlivých kategorií Land use a jejich plošném zastoupení. Po celé sledované období dochází k postupnému růstu SHDI, který je zapříčiněný poklesem rozlohy orné půdy, která byla v počátcích sledování krajinnou maticí se 77 % zastoupení a zároveň vyrovnanějším zastoupením ostatních kategorií Land use. Z výpočtu vyplývá, že nejvíce je vyrovnané zastoupení kategorií v dnešní době, ale výsledky je nutné brát s určitou rezervou, jelikož se jedná o matematicky vyjádřené hodnoty a nejsou v nich zohledněny přírodní hodnoty krajiny.

Díky analýze topologického překrytí zájmového území se potvrdila rozsáhlá změna krajiny, zjistilo se, že bylo nezměněno pouze 7% z rozlohy území za celé sledované období. Největší podíl z této nezměněné oblasti zaujímá orná půda, která byla dominantní krajinou matricí v roce 1842. Jedná se tedy o území s velmi dynamickým vývojem.

Pro srovnání této práce byla zvolena práce Švarcové (2014), která porovnávala vývoj krajinné struktury Chabařovic s použitím podobných časových etap a mapových podkladů, ale při využití digitálních modelů terénu. Výsledky obou prací se v konečné části shodují ve faktu, že krajina prošla výraznými změnami díky antropogenním zásahům a tak i sebelepší rozsáhlé rekultivační činnosti nemohou zcela navrátit původní stav krajiny, mohou ale situaci výrazně zlepšit.

Domnívám se, že pro tuto analýzu by mělo opodstatnění přidat mapové podklady z let 70. až 90. minulého století, kdy v zájmovém území probíhala těžební činnost, díky tomuto období by bylo totiž možné i graficky odůvodnit následné změny z roku 2013. Zároveň si i myslím, že by bylo přínosné provézt danou analýzu za dalších několik let, jelikož by se tak mohli objevit další nástupci kategorií Land use, především v oblasti po provedených rekultivačních činnostech a následné revitalizaci, kde je pro tento rok plánovaná otvírka rekreační oblasti v okolí jezera Milada pro veřejnost. Pro budoucí analýzu by však bylo důležité, aby byla využita obdobná metoda zkoumání, aby se předešlo zkreslení výsledků a snížila se i případná chybovost.

8. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla analýza historického vývoje struktury krajiny ve zvoleném zájmovém území. Pro jeho dosažení proběhlo zpracování mapových podkladů v podobě císařských otisků Stablního katastru a leteckých snímků za využití nástrojů GIS. Tato metoda se prokázala, jako velmi účinná pro zkoumání změn krajinné struktury v čase.

Díky zjištěným výsledkům lze konstatovat, že v zájmovém území došlo k jednoznačné změně struktury krajiny. V počátcích bylo území velmi členité, skládalo se převážně z orné půdy, luk či pastvin, jednalo se o intenzivně využívanou krajinu se silným antropogenním ovlivněním, postupně se však její heterogenita snižovala. Orná půda, které byla v roce 1842 krajinnou matricí, postupně zanikala a naopak se rozšiřovala rozloha trvalých travních porostů spolu s lesními plochami. Od roku 1975 byla na území realizována rozsáhlá povrchová těžba, po jejímž ukončení byly provedeny rekultivační práce. Díky těmto pracím dosáhla rozloha vodních ploch nejvyšší úrovně za celé sledované období a to díky zatopení velkolomu. Území se pomalu uzdravuje a pozvolna se také zvyšuje fragmentace krajiny. Krajina se stává vyváženou a v současné době je za celých 171 let nejvíce rozmanitá.

Faktem však je, že se již nikdy nenavrátil do původního stavu a je otázkou, zdali se v průběhu budoucích let její stav nezhorší, příčinou by mohlo být nadměrné rekreační využití v oblasti jezera Milada, které bylo pro toto využití záměrně vybudováno a v neposlední řadě je zde i možnost opětovného obnovení těžby, díky které by veškeré provedené rekultivační práce postrádali smysl. Rozhodně by bylo nyní vhodné nezasahovat do průběhu ozdravování krajiny a ponechat vše přirozeným procesům. Zároveň si myslím, že by bylo přínosné provést analýzu i za několik dalších let, aby se mohlo ověřit, zdali se situace nadále zlepšovala, či naopak.

PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

ALVES D. S., DE FREITAS M. W. D., DOS SANTOS J. R., 2013: Land-use and land-cover change processes in the Upper Uruguay Basin: linking environmental and socioeconomic variables. *Landscape Ecology*, Volume 28, Issue 2.

APAN A. A., PATERSON M. S., RAINE S. R., 2002: Mapping and analysis of changes in the riparian landscape structure of the Lockyer Valley catchment, Queensland, Australia. *Landscape and Urban Planning*, Issue 1: 43 – 57.

BAKER W. L., MILLER J. R., SCHRUPP D. L., SCHULZ T. T., THOMSON HOBBS N., WILSON K. R., 1995: Changes in the landscape structure of a southeastern Wyoming riparian zone following shifts in stream dynamics. *Biological Conservation* 72.

BALÍNOVÁ H., 2012: Analýza změn krajiny v oblasti Janovic nad Úhlavou. Česká zemědělská univerzita v Praze. Diplomová práce, Praha.

BIČÍK I. ET AL., 2010: Vývoj využití ploch v Česku. Česká geografická společnost, Praha.

BOLTIŽIAR M., BRŮNA V., CHRASTINA 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.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K., 2005: Analýza změn krajinné struktury s využitím map stabilního katastru. – Historické mapy, Zborník referátov z vedeckej konferencie, Bratislava, s. 27-34, online: http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/blava_br_kr.pdf, cit. 20. 3. 2015.

MÍCHAL I. ET AL.: Územní zabezpečování ekologické stability. Teorie a praxe. Terplan, Praha.

BUČEK A., LACINA J., 1995: Přírodovědecká východiska ÚSES. In: LÖW J., BUČEK A., LACINA J., MÍCHAL I., PLOS J., PETŘÍČEK V., 1990: Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk, Brno.

- CENIA, 2012: Záměry na území ČR, Průmyslová zóna Přestanov – Chabařovice. Euroform, Praha, online: http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_ULK816, cit. 20. 2. 2015.
- CENIA, 2014: Geoportál. Použití mapových služeb externími aplikacemi. Liferay, Praha, online: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>, cit. 20. 2. 2015.
- CENIA, 2014: Geoportál. Ortofotomapa (50. Léta). Liferay, Praha, online: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>, cit. 28. 1. 2015.
- ČÚZK, 2010: Geoportál ČÚZK. Ortofoto ČR. In: CENIA, 2014: Geoportál. Ortofotomapy ČÚZK (aktuální). Liferay, Praha, online: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>, cit. 28. 1. 2015.
- ČÚZK, 2012: Archivní mapy. Stabilní katastr. Zeměměřický úřad, Praha, online: <http://archivnimapy.cuzk.cz/>, cit. 29. 1. 2015.
- ČÚZK, 2012: Předpis ke kresbě katastrálních plánů. Zeměměřický úřad, Praha, online: <http://archivnimapy.cuzk.cz/>, cit. 29. 1. 2015.
- ČÚZK, 2013: Geoprohlížeč ČÚZK. Intergraph CS s.r.o., Praha, online: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>, cit. 20. 2. 2015.
- DEMEK J., QUITT E., RAUŠER J., 1976: Úvod do obecné fyzické geografie. Academia, Praha.
- ESRI, 2013: What is GIS. ESRI, USA, online: http://www.esri.com/what-isgis/overview#overview_panel, cit. 15. 2. 2015.
- FORMAN R. T. T., GODRON M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- FUKUSHIMA T., MATSUSHITA B., XU M., 2006: Characterizing the changes in landscape structure in the Lake Kasumigaura Basin, Japan using a high-quality GIS dataset. Landscape and Urban Planning, Volume 78, Issue 3: 241 – 250.
- GOJDA M., 2000: Archeologie krajiny- vývoj archetypů kulturní krajiny. Academia, Praha.
- GOMARASCA M. A., 2009: Land use/Land Cover classification Systems. Basics of Geomatics, 561 – 598 s.

GREGORY I., PAUL S., 2007: Historical GIS: technologies, methodologies, and scholarship. 1. publications Cambridge: Cambridge University Press, 227 s.

GUTH J., KUČERA T., 1997: Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS. Příroda č. 10, Praha, 107-124 s.

HADAČ E., 1982: Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie. První vydání. Academia, Praha.

HANZLOVÁ M., HORÁK J., UNUCKA J., HALOUNOVÁ L., ŽIDEK D., BOUKALOVÁ Z., 2006: Klasifikace pokryvu území v povodí Bělá pro hodnocení srážko-odtokových poměrů. Sborník konference „Geoinformatika ve veřejné správě“, Brno.

HOLEC M., POKORNÝ R., 2009: Jeskyně Ústeckého kraje: nekrasové podzemní objekty ve třetihorních vulkanitech, jejich původ, charakteristiky a biota. XYZ, Praha.

IHSE M., 1995: Swedish agricultural landscapes - patterns and changes during last 50 years, studied by aerial photos. Landscape and Urban Planning , 31: 21-37.

JANSEN L. J. M., DI GREGORIO A., 2003: Land-use data collection using the „land cover classification system“: results from a case study in Kenya. Land use Policy 20.

KAISER V., KAISEROVÁ K., 1998: Dějiny města Chabařovic. Město Chabařovice, Chabařovice.

KOLÁŘ J., 2003: Geografické informační systémy 10. Vydavatelství ČVUT, Praha.

KUCHAŘ K., 1959: Vývoj mapového zobrazení území Československé republiky. Díl 1 : Mapy českých zemí do poloviny 18. století, Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha.

KUPKOVÁ L., 2001: Data o krajině včera a dnes. 160 let ve tváři české kulturní krajiny, GeoInfo, roč. 8, č. 1, Computer Press, Praha, 16-19 s.

- LANGLOIS J. P., FAHRIG L., MERRIAM G., ARTSOB H., 2001: Landscape structure influences continental distribution of hantavirus in deer mice. *Landscape Ecology*, 16: 255-266.
- LIPSKÝ Z., 1994: Změna struktury české venkovské krajiny. *Geografie - Sborník České geografické společnosti*, Praha.
- LIPSKÝ Z., 1995: The Changing face of the Czech rural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 31:39-45.
- LIPSKÝ Z., 1998: *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Karolinum Press, Praha.
- LIPSKÝ Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. *Lesnická fakulta ČZU*, Praha.
- LIPSKÝ Z., 2001: *Vývoj české kulturní krajiny*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Kostelec nad Černými Lesy.
- LOŽEK V., 1973: *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia, Praha.
- LÖW J., MÍCHAL I., 2003: *Krajinný ráz*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy.
- MALENOVÁ P., 2008: Využití GIS v hodnocení Land use krajiny a vývoje klimatu v historickém kontextu. In: ROŽNOVSKÝ J. ET LITSCHMAN T.: *Bioklimatologické aspekty hodnocení procesů v krajině*. Sborník příspěvků z mezinárodní konference. Nakladatelství ČHMÚ, Praha.
- MANYCH J., 1988: *Ekologie pro lékaře*. Avicenum, Praha.
- MAPSERVER, 2012: *Webový informační systém pro zpřístupnění georeferencovaných map II. vojenského mapování pro území Ústeckého kraje formou interaktivní webové aplikace*. UJEP FŽP, Ústí nad Labem, online: <http://mapserver.ujep.cz/Projekty/SW/IIVM/>, cit: 20. 2. 2015.
- MAPSERVER, 2012: *Dokumentace, digitalizace a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti severozápadních Čech*. UJEP FŽP, Ústí nad Labem, online: <http://mapserver.ujep.cz/Projekty/Milesov/>, cit: 20. 2. 2015.

MARTÍNEK, K., KOPAČKOVÁ, V., ŠTYCH, BAREVNÝ, L., 2007: GIS a DPZ v geologických vědách v prostředí ArcGIS a jeho extenzí. CITT, Praha.

MARTINOVSKÝ I., CVRK F., CVRKOVA M., 1983: Dějiny zaniklých obcí: Tuchomyšl. Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, Ústí nad Labem.

MEZERA A., 1979: Tvorba a ochrana krajiny. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

MÍCHAL I., 1994: Ekologická stabilita. Veronica, Brno.

MÍCHAL I. a kol., 1985: Ekologický generel ČSR. Terplan Praha a GgÚ ČSAV, Brno.

MIKO L., HOŠEK M., 2009: Příroda a krajina České republiky. Zpráva o stavu 2009. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

MIKYŠKA R., 1968: Geobotanická mapa ČSSR 1:200 000, České země. Academia, Praha.

MIMRA M., 1993: Hodnocení prostorové heterogenity kulturní krajiny. Kandidátská disertační práce. VŠZ, Praha.

MIMRA M., 1995: Krajinná ekologie. Učební texty pro PDS. Rukopis, Praha.

MORAVEC J., 1994: Fytocenologie (nauka o vegetaci). Academia, Praha.

NEUHÄUSLOVÁ- NOVOTNÁ Z., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část. Academia, Praha.

NĚMEC J., POJER F., 2007: Krajina v České Republice. Consult Praha, Praha.

NĚMEC I., ŠÍPEK V., 2008: Rekultivace lomu Chabařovice- tečka za těžbou uhlí. Zaměstnavatelský svaz důlního a naftového průmyslu, Agricola s.r.o., Praha.

NOVÁKOVÁ J., SKALOŠ J., KAŠPAROVÁ I., 2005: Krajinná ekologie. Skripta ke cvičení, Kostelec nad Černými lesy.

PALIVOVÝ KOMBINÁT ÚSTÍ, S. P., 1991: Historie, lokalita Chabařovice. Ústí nad Labem, online:

<http://www.pku.cz/pku/site.php?location=2&type=chabarovice&page=1>, cit: 20. 2. 2015.

POPELKOVÁ R., 2009: Retrospektivní analýza vývoje krajiny s využitím geoinformačních technologií. Dizertační práce, VŠB, Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Ostrava.

RAPANT P., 2006: Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB – Technická univerzita Ostrava. Ostrava.

SKALOŠ J., KAŠPAROVÁ I., 2012: Landscape memory and landscape change in relation to mining. *Ecological Engineering* 43, June, p. 60–69.

SKALOŠ J., TOBOLOVÁ B., 2011: Základy krajinné ekologie. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce.

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

STORM V., 2009: Krajina podle Stabilního katastru In. *Historická geografie* 35/1, 267-286 s.

SÝKORA J., 1998: Venkovský prostor. 1. díl- historický vývoj vesnice a krajiny. ČVUT, Praha.

ŠTYCH P., 2010: Hodnocení dlouhodobých změn využití krajiny ve vybraných modelových územích středních Čech. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie, Praha, online: <http://praha.ochranaprirody.cz/res/data/172/022377.pdf>, cit: 28. 2. 2015.

ŠUTERA V., 2012 Příroda nádrže Milada – území po zatopení Lomu Chabařovice. Lesnická práce, Praha.

ŠVARCOVÁ M., 2014: Využití metod DPZ pro identifikaci vývoje krajiny v lokalitě Chabařovice. UJEP FŽP, Ústí nad Labem.

TOLASZ R., BRÁZDIL R., BULÍŘ O., DOBROVOLNÝ P., DUBROVSK M., HÁJKOVÁ L., HALÁSOVÁ O., HOSTÝNEK J., JANOUC M., KOLEKTIV AUTORŮ, 2007: Atlas podnebí Česka. První vydání. Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci, Praha.

TOMÁŠEK M., 2007: Půdy České republiky, Čtvrté vydání. Česká geologická služba, Praha.

VALÁŠEK V., VALEŠ J., 2003: Koncepce řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji: Hodnocení báňské situace. VÚHU a. s., Most.

VAN DER ZEE D., 1998: The use of GIS in the study of nature- culture interactions in landscapes. In: KOVÁŘ P.: Nature and Culture in Landscape Ecology. Proceedings of CZ-IALE conference. Karolinum Press, Praha.

VITÁSKOVÁ J., MATĚJÍK M., 1999: Příručka katastru nemovitostí. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.

VRÁBLÍKOVÁ J., BLAŽKOVÁ M., FARSK M., JEŘÁBEK M., SEJÁK J., ŠOCH M., BERÁNEK K., JIRÁSEK P., NERUDA M., VRÁBLÍK P., ZAHÁLKA J., 2008: Revitalizace antropogenně postižené krajiny v Podkrušnohoří II. část. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, FŽP, Ústí nad Labem.

ZONNEVELD I. S., 1979: Land Evaluation and Land (scape) Science. International Training Center, Enschede, Nizozemsko.

ZONNEVELD I. S., 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOHY

Obr. č. 1: Krajina jako kombinace přírody a kultury (Zonneveld, 1995)	7
Obr. č. 2: Krajinná struktura při uvažování dvou typů krajinných složek (černá a bílá), A- rozptýlené enklávy, B- síť, C- prolínaná struktura, D- šachovnice (Forman & Godron, 1993)	9
Obr. č. 3: Land cover analýza (Sklenička, 2003).....	14
Obr. č. 4: Vymezení zájmového území (zdroj: vlastní tvorba).....	24
Obr. č. 5: Typologie krajiny zájmového území (zdroj: vlastní tvorba).....	27
Obr. č. 6: Přehledová mapa typu půd. (zdroj: vlastní tvorba).....	29
Obr. č. 7: Přehled povrchových vodních útvarů. (zdroj: vlastní tvorba)	30
Obr. č. 8: Klimatická oblast zájmového území. (zdroj: vlastní tvorba).....	31
Obr. č. 9: Fytogeografické členění. (zdroj: vlastní tvorba).....	32
Obr. č. 10: Vzorec pro výpočet SHDI (Popelková, 2009)	39
Obr. č. 11: Graf plošných Land use změn v ha za zvolená časová období (zdroj: vlastní tvorba).....	42
Obr. č. 12: Grafické znázornění hodnot KES (zdroj: vlastní tvorba)	44
Obr. č. 13: Grafické znázornění hodnot KAO (zdroj: vlastní tvorba)	45
Obr. č. 14: Grafické znázornění vývoje mozaikovitosti (zdroj: vlastní tvorba)	46
Obr. č. 15: Grafické znázornění vývoje průměrné velikosti plošek (zdroj: vlastní tvorba)	46
Obr. č. 16: Vývoj pórovitosti plošek jednotlivých kategorií Land use (zdroj: vlastní tvorba)	47
Obr. č. 17: Vývoj průměrné velikosti plošek vybraných kategorií zájmového území (zdroj: vlastní tvorba).....	48
Obr. č. 18: Grafické zobrazení SHDI (zdroj: vlastní tvorba).....	49
Obr. č. 19: Grafické porovnání rozlohy PMPK vůči roku 1953 (zdroj: vlastní tvorba)	50
Obr. č. 20: Grafické porovnání rozlohy PMPK vůči rozloze z roku 2013 (zdroj: vlastní tvorba).....	51
Tab. č. 1: Šestistupňová škála rutinního hodnocení SES (Míchal, 1994)	16
Tab. č. 2: Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (Sklenička, 2003)	18

Tab. č. 3: Kategorizace Land use (zdroj: vlastní tvorba)	34
Tab. č. 4: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro KES (Míchal, 1985)	38
Tab. č. 5: Význam vypočtených hodnot KES (Lipský, 2000)	38
Tab. č. 6: Rozdělení ploch u KAO (Kupková, 2001).....	38
Tab. č. 7: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro R (Skaloš & Tobolová, 2011)..	39
Tab. č. 8: Vysvětlení zkratk hodnot ze vzorce pro H (Skaloš & Tobolová, 2011) .	39
Tab. č. 9: Zastoupení Land use za sledovaná období (vlastní tvorba)	42
Tab. č. 10: Vypočtené hodnoty KES (zdroj:vlastní tvorba).....	43
Tab. č. 11: Vypočtené hodnoty KAO (zdroj: vlastní tvorba).....	44
Tab. č. 12: Vývoj mozaikovosti a průměrné velikosti plošek (zdroj: vlastní tvorba)	45
Tab. č. 13: Vypočtené hodnoty SHDI (zdroj: vlastní tvorba).....	48
Tab. č. 14: Kvantitativní hodnocení PMPK, 1842-1953 (zdroj: vlastní tvorba)	49
Tab. č. 15: Kvantitativní hodnocení PMPK, 1842-2013 (zdroj: vlastní tvorba).....	51
Příloha č. 1: Přehled nejvýznamnějších kartografických děl (Sklenička, 2013)	67
Příloha č. 2: Kopie celkové indikační skici- Chabařovice (ČÚZK, 2012)	68
Příloha č. 3: Kopie celkové indikační skici- Vyklice (ČÚZK, 2012).....	69
Příloha č. 4: Kopie celkové indikační skici- Roudníky (ČÚZK, 2012).....	70
Příloha č. 5: Kopie celkové indikační skici- Tuchomyšl (ČÚZK, 2012)	71
Příloha č. 6: Kopie části celkové indikační skici- Modlany (ČÚZK, 2012).....	72
Příloha č. 7: Zobrazení zájmového území v roce 1842-1843 (zdroj: vlastní tvorba)	73
Příloha č. 8: Zobrazení zájmového území v roce 1953 (zdroj: vlastní tvorba).....	74
Příloha č. 9: Zobrazení zájmového území v roce 2013 (zdroj: vlastní tvorba).....	75
Příloha č. 10: Předpis ke kresbě katastrálních plánů (ČÚZK, 2012).....	76
Příloha č. 11: Mapa Land use zájmového území pro rok 1842-1843 (zdroj: vlastní tvorba)	77
Příloha č. 12: Mapa Land use zájmového území pro rok 1953 (zdroj: vlastní tvorba)	78
Příloha č. 13: Mapa Land use zájmového území pro rok 2013 (zdroj: vlastní tvorba)	79
Příloha č. 14: Zobrazení topologického překrytí s vyznačenými potenciálními místy paměti krajiny pro rok 1842- 1953 (zdroj: vlastní tvorba).....	80

Příloha č. 15: Zobrazení topologického překrytí s vyznačenými potenciálními místy paměti krajiny pro 1842- 2013 (zdroj: vlastní tvorba).....	81
Příloha č. 16: Vývoj pórovitosti a průměrné velikosti plošek jednotlivých kategorií Land use (zdroj: vlastní tvorba)	82
Příloha č. 17: Okolí jezera Milada po provedené rekultivaci (zdroj: vlastní tvorba)	83
Příloha č. 18: Vysázené stromy v rámci rekultivačních činností (zdroj: vlastní tvorba)	83
Příloha č. 19: Pohled na jezero Milada (zdroj: vlastní tvorba)	84
Příloha č. 20: Aktuální zákaz vstupu k jezeru Milada (zdroj: vlastní tvorba)	84
Příloha č. 21: Kostel sv. Václava v Roudníkách, zachovalý z 2. pol. 14 stol. (zdroj: vlastní tvorba).....	85
Příloha č. 22: Slévárna Vyklice (zdroj: vlastní tvorba)	85

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Přehled nejvýznamnějších kartografických děl (Sklenička, 2013)

ROK	AUTOR	ZOBRAZENÁ OBLAST	MĚŘÍTKA	DALŠÍ ÚDAJE
1518	M. Klaudyán	Čechy	1: 685 000	orientace k jihu, kolorovaná
1561	M. Helwig	Slezsko	1: 530 000	orientace k jihu
1568	J. Criginger	Čechy	1: 638 000	orientace již k severu
1569	P. Fabricius	Morava	1: 288 000	
1619	P. Aretin z Ehrenfeldu	Čechy	1: 500 000	sloužila k operacím během třicetileté války
1614-1622	J. A. Komenský	Morava		originál se nezachoval
1620	J. Sculter	Slezsko		
1627	M. Visscher	Morava	1: 470 000	kopie Komenského mapy
1692	J. M. Vischer	Morava	1: 190 000	
1712	M. Vogl	Čechy	1: 396 600	
1716	J. K. Müller	Morava	1: 166 000	bohatý obsah
1720		Čechy	1: 132 000	
1752	J. W. Wieland	Slezsko	1: 100 000	tzv. Atlas Slezska
	M. Schubart		1: 150 000	
1818	M. A. David	Čechy		
1818		Morava a Slezsko	1: 190 000	tzv. Bayerova mapa
1820	F. J. J. Kreibich	Morava	1: 246 000	
1850	C. Schneckl	Morava a Slezsko	1: 194 400	
1862	K. Kořistka	Morava	1: 432 000	výškopisná mapa
		části Čech	1: 200 000	
		Krkonoše	1: 100 000	
1764-1772		Čechy, Morava a Slezsko	1: 28 800	1. vojenské, tzv. Josefské mapování
1817-1927		české země	1: 2 880	tzv. Stablní katastr
1810-1866		Čechy, Morava a Slezsko	1: 28 800 (1:144 000, 1: 288 000)	2. vojenské, tzv. Františkovo mapování
	Vojenský zeměpisný ústav Vídeň	Čechy, Morava a Slezsko	1: 25 000 (1: 75 000, 1: 200 000)	3. vojenské mapování, tzv. Františko-Josefské mapování
1934-1938	Vojenský zeměpisný ústav Praha	Čechy, Morava a Slezsko	1: 20 000 1: 50 000	Křovákovo zobrazení
od r. 1948	Vojenský zeměpisný ústav Praha	Čechy, Morava a Slezsko	1: 25 000 (1: 50 000 až 1: 1 000 000)	Gauss- Krügerovo zobrazení
1927-1955		Čechy, Morava a Slezsko	1: 2 880 a odvozené	tzv. Pozemkový katastr
1964-1992		Čechy, Morava a Slezsko	1: 2 000 1: 2 880 a odvozené	tzv. Evidence nemovitostí
od r. 1993	Český úřad zeměměřický a katastrální	Čechy, Morava a Slezsko	1: 2 000 1: 2 880 a odvozené	tzv. Katastr nemovitostí
	Český úřad zeměměřický a katastrální	Čechy, Morava a Slezsko	dekadická měřítka	základní mapy, státní mapy odvozené, tematické mapy

Příloha č. 2: Kopie celkové indikační skici- Chabařovice (ČÚZK, 2012)



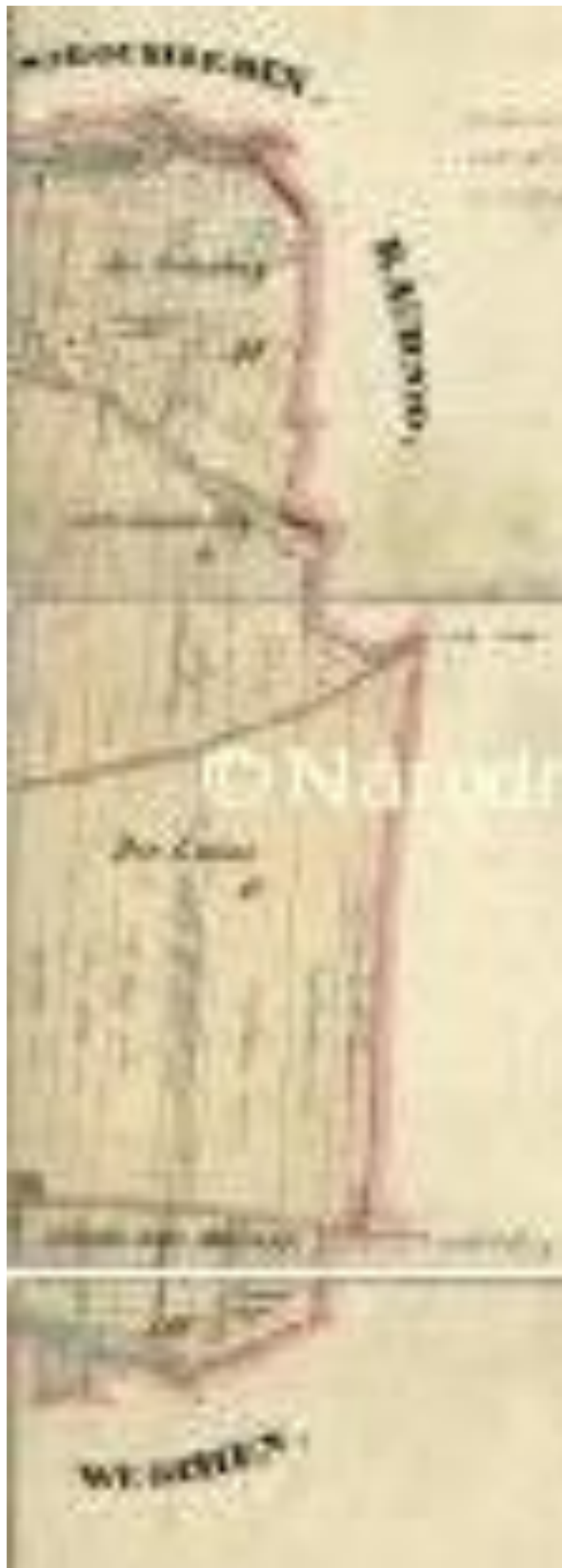
Příloha č. 4: Kopie celkové indikační skici- Roudníky (ČÚZK, 2012)



Příloha č. 5: Kopie celkové indikační skici- Tuchomyšl (ČÚZK, 2012)

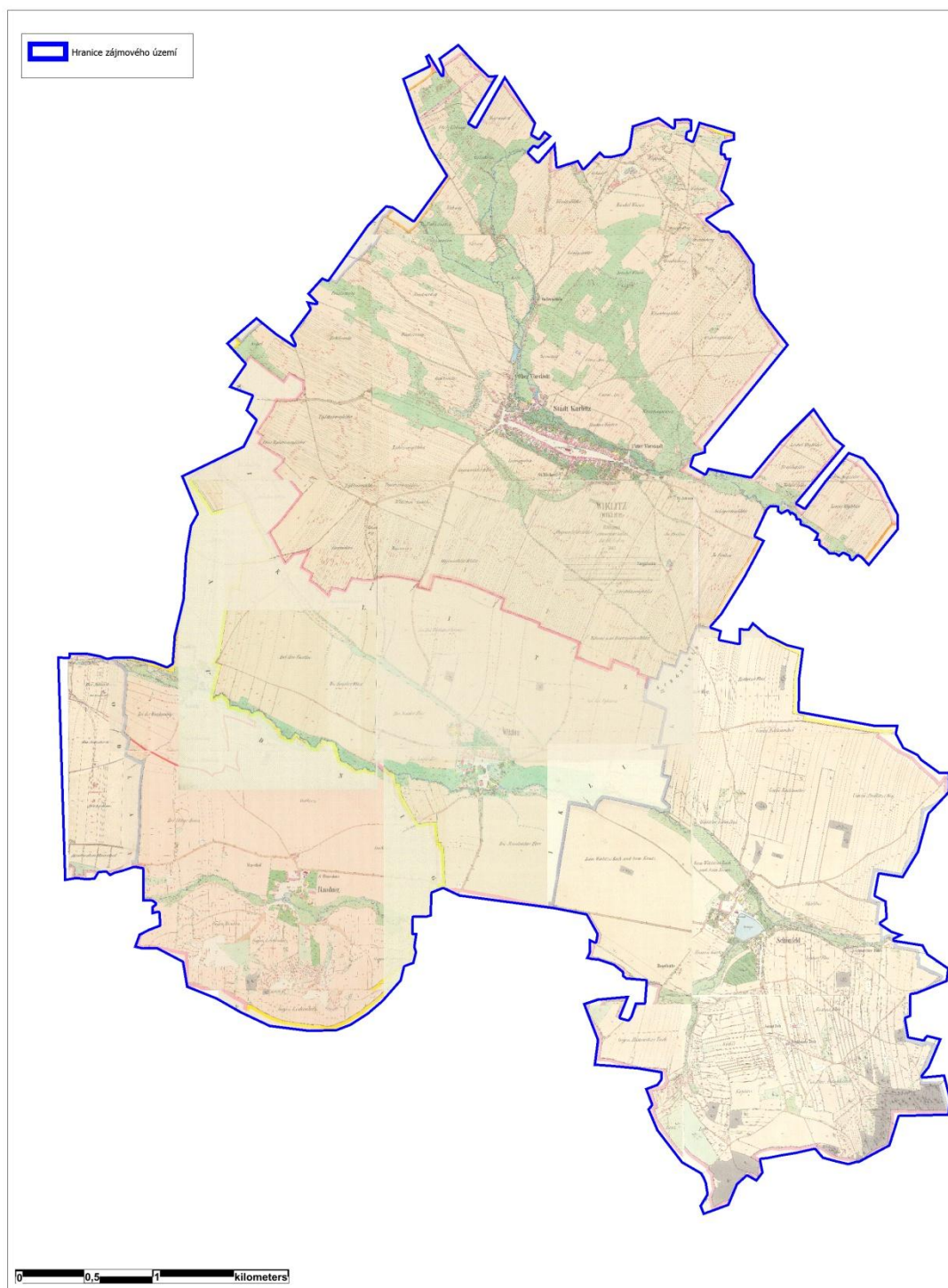


Příloha č. 6: Kopie části celkové indikační skici- Modlany (ČÚZK, 2012)



Příloha č. 7: Zobrazení zájmového území v roce 1842-1843 (zdroj: vlastní tvorba)

ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ - CÍSAŘSKÉ OTISKY SK 1842-1843



Příloha č. 8: Zobrazení zájmového území v roce 1953 (zdroj: vlastní tvorba)

ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ - LETECKÝ SNÍMEK 1953

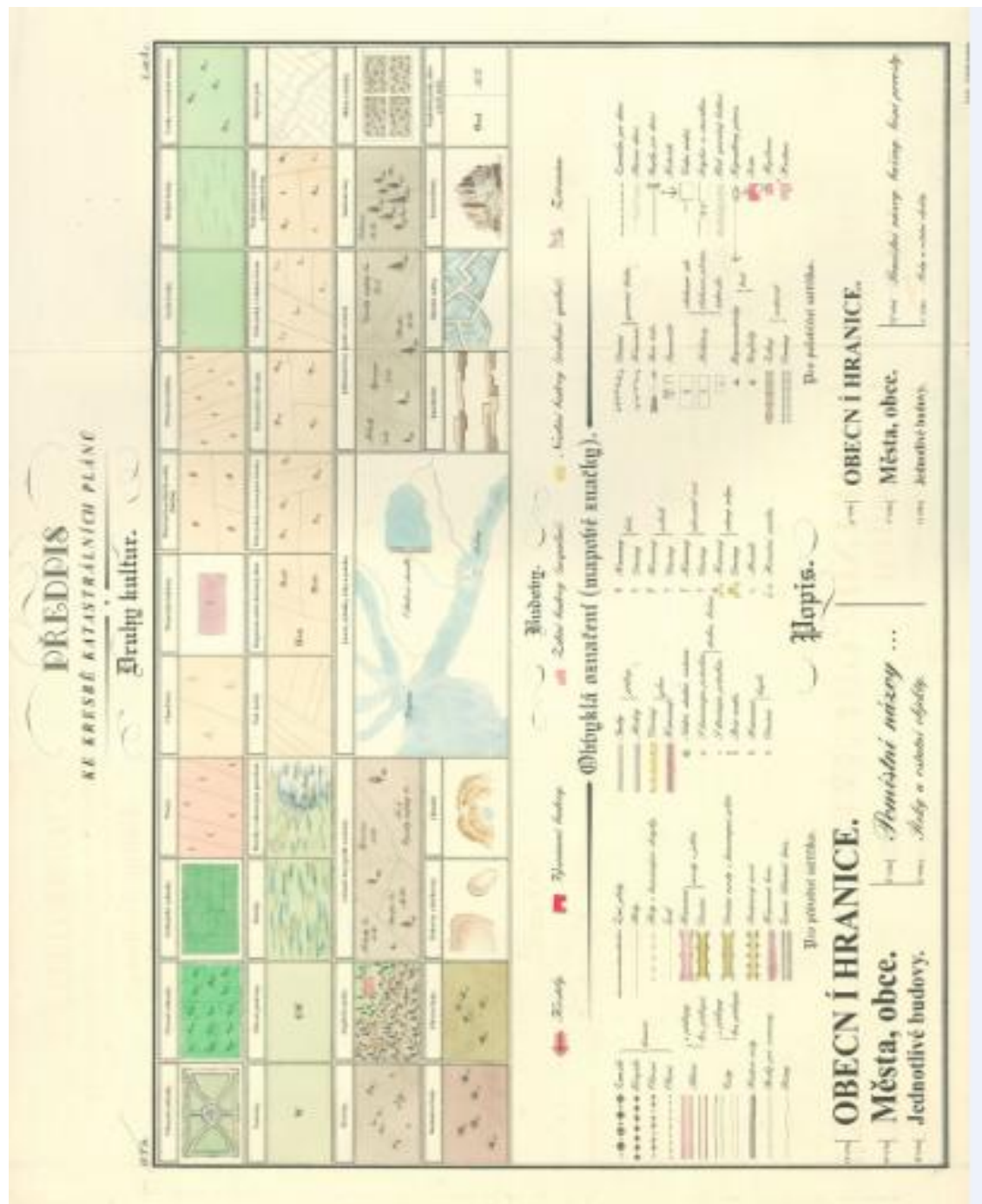


Příloha č. 9: Zobrazení zájmového území v roce 2013 (zdroj: vlastní tvorba)

ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ - ORTOFOTOMAPA 2013

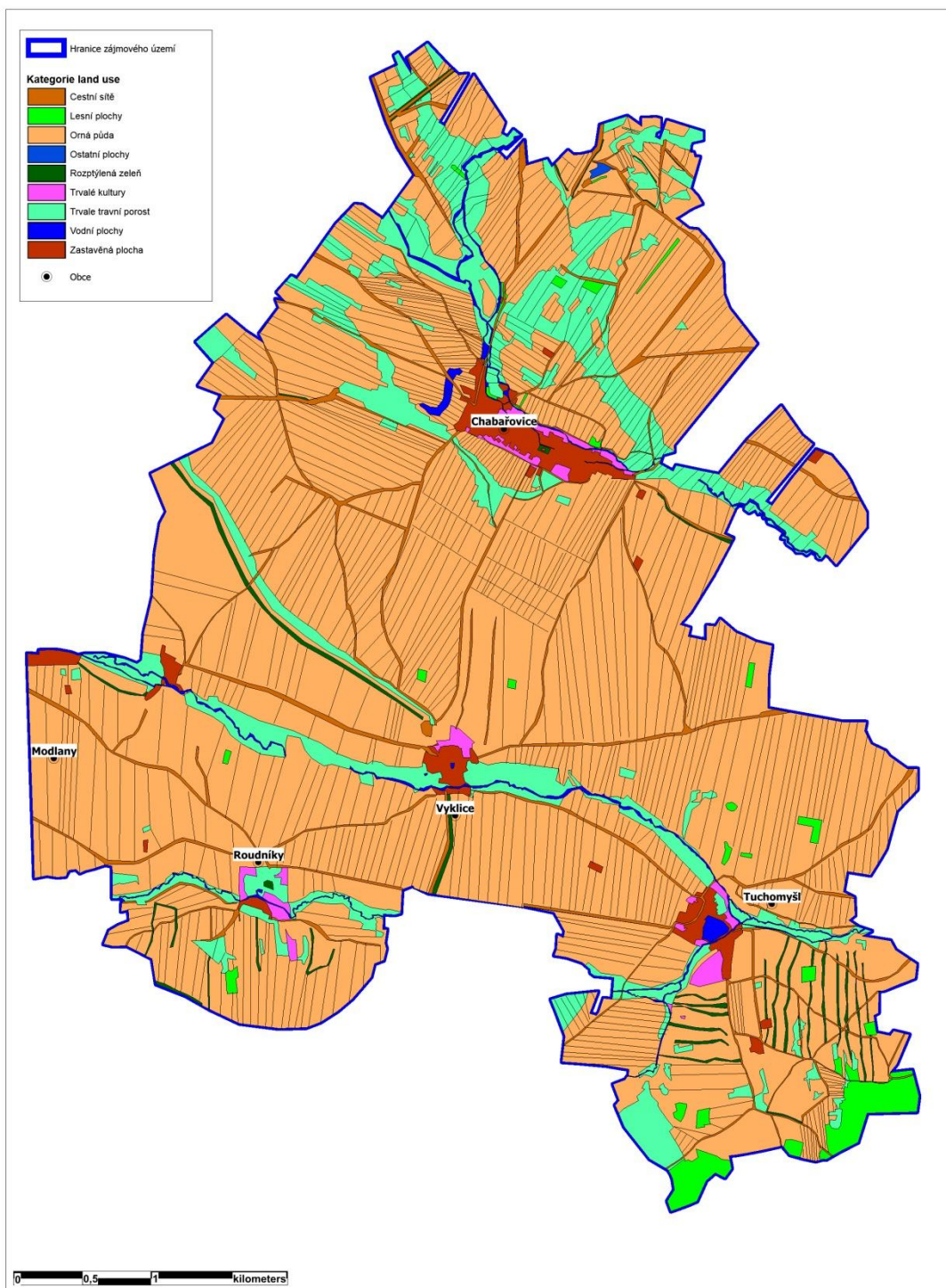


Příloha č. 10: Předpis ke kresbě katastrálních plánů (ČÚZK, 2012)



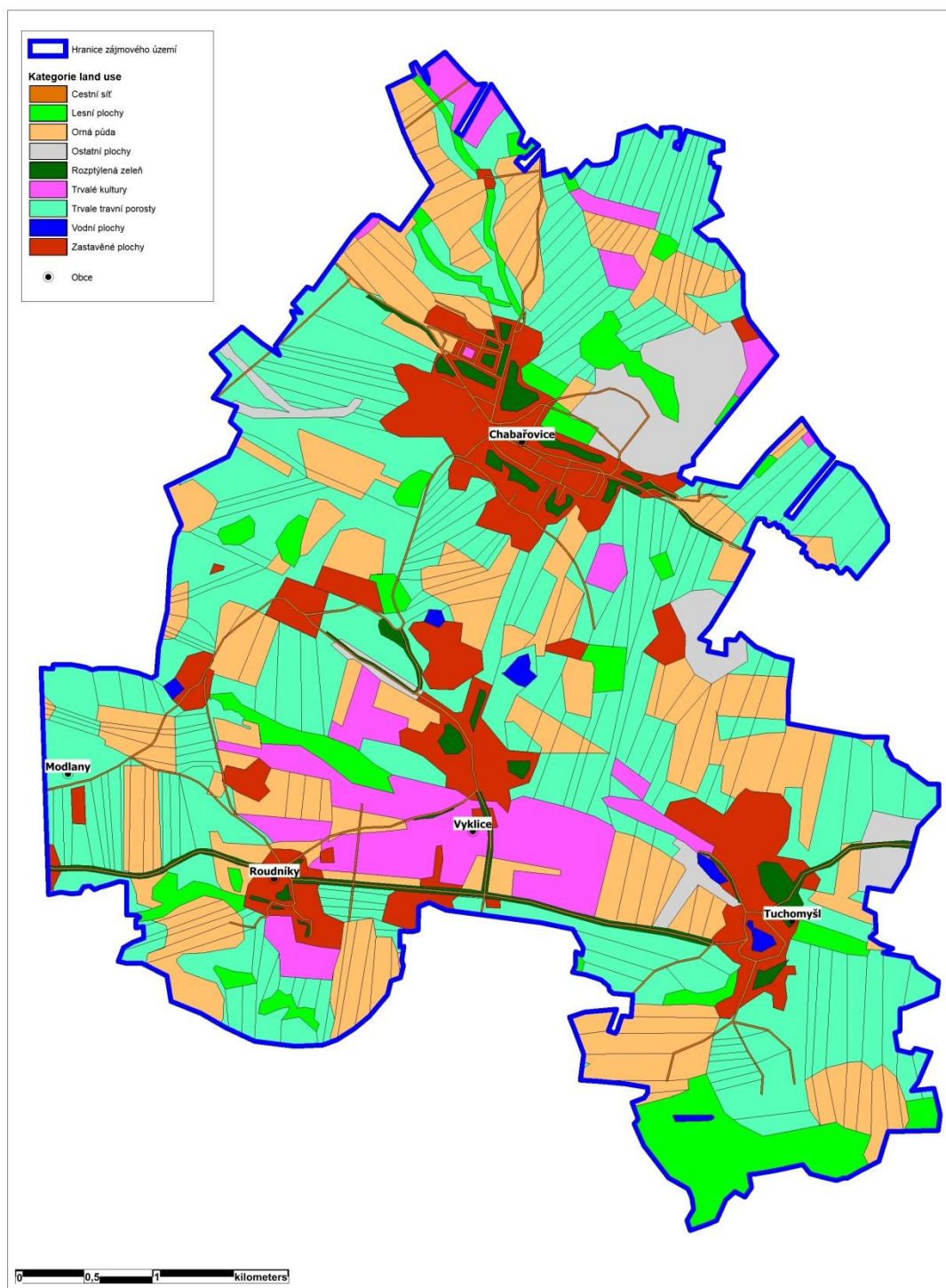
Příloha č. 11: Mapa Land use zájmového území pro rok 1842-1843 (zdroj: vlastní tvorba)

LAND USE (1842-1843)



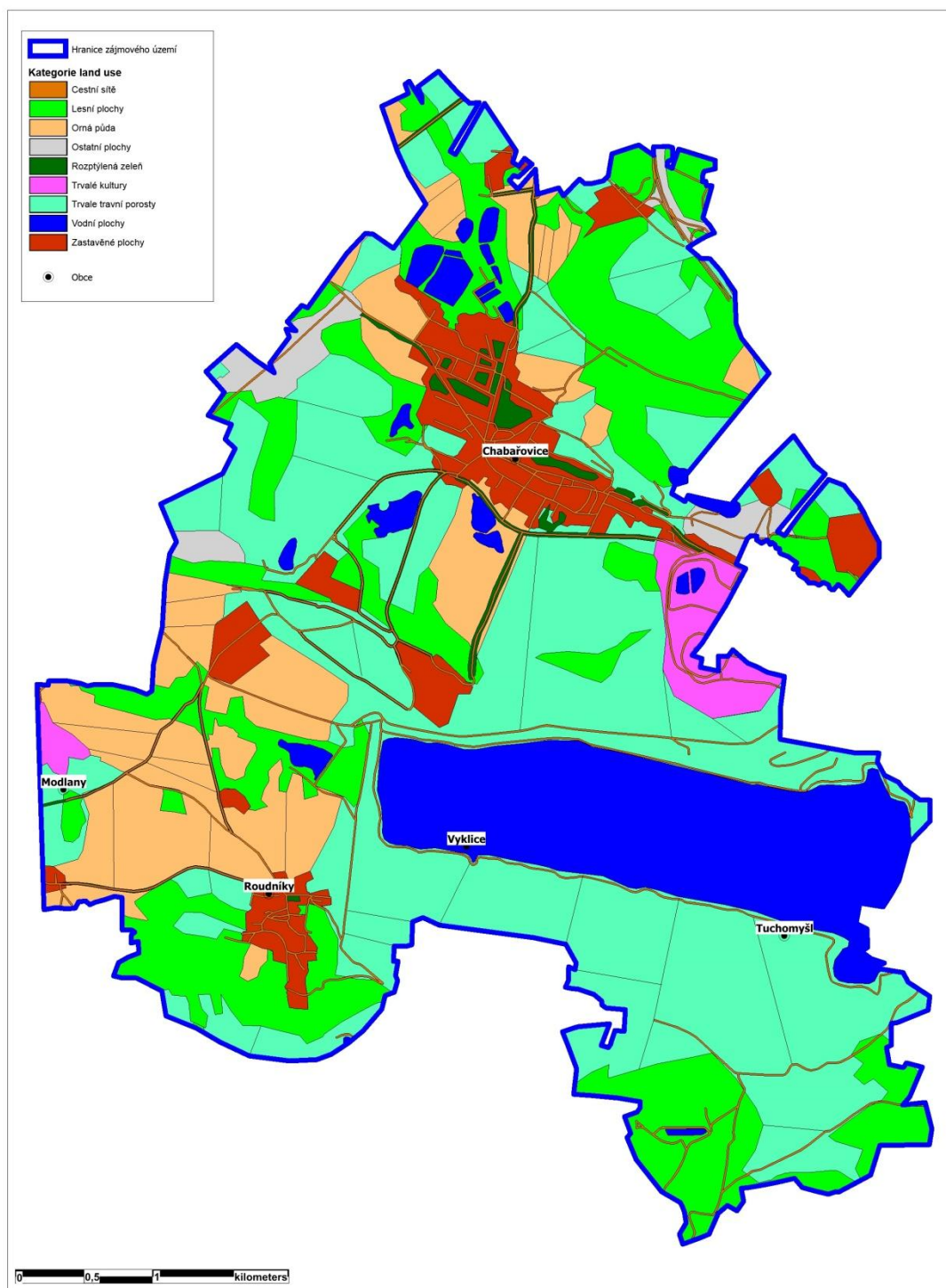
Příloha č. 12: Mapa Land use zájmového území pro rok 1953 (zdroj: vlastní tvorba)

LAND USE (1953)



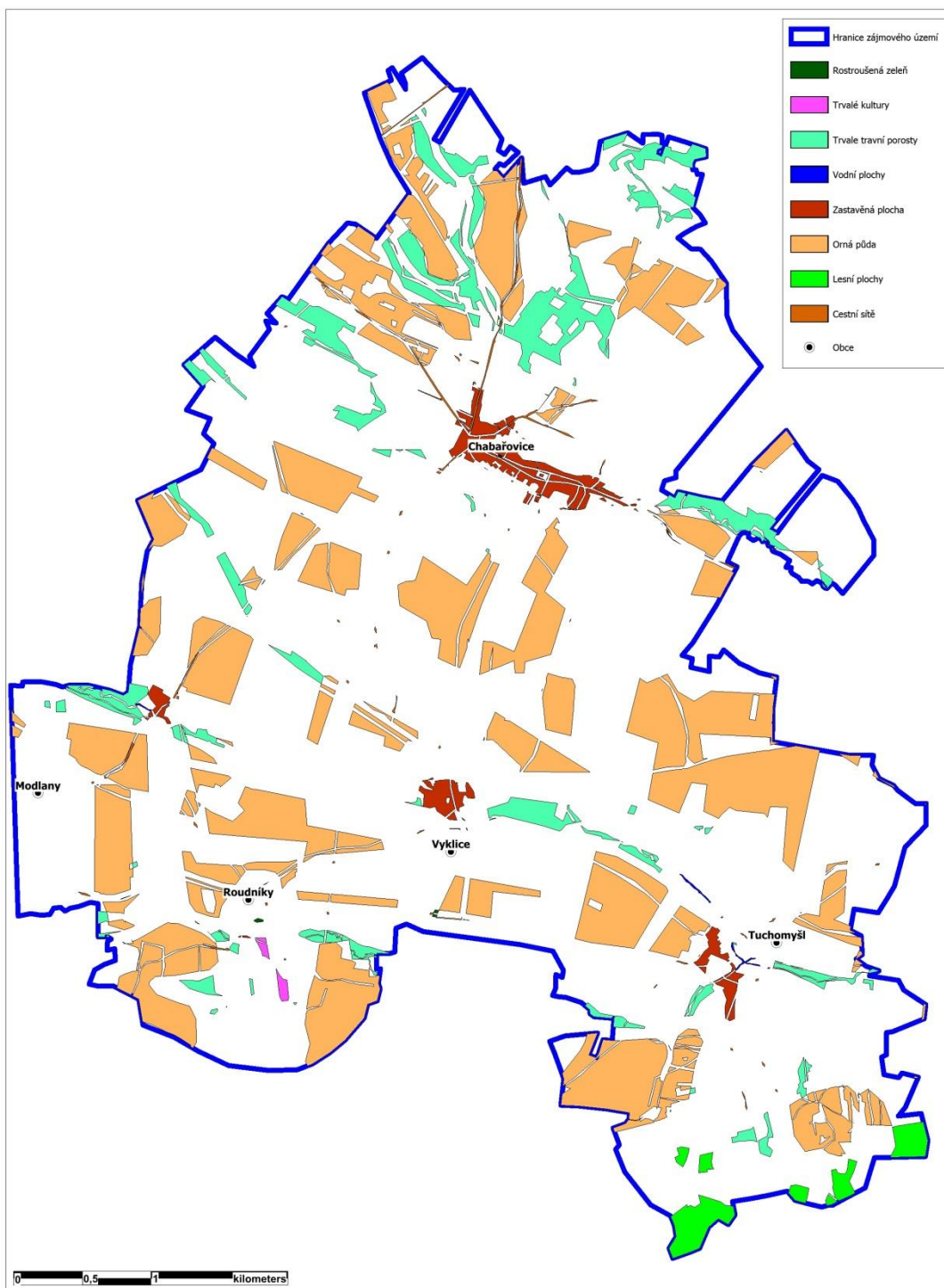
Příloha č. 13: Mapa Land use zájmového území pro rok 2013 (zdroj: vlastní tvorba)

LAND USE (2013)



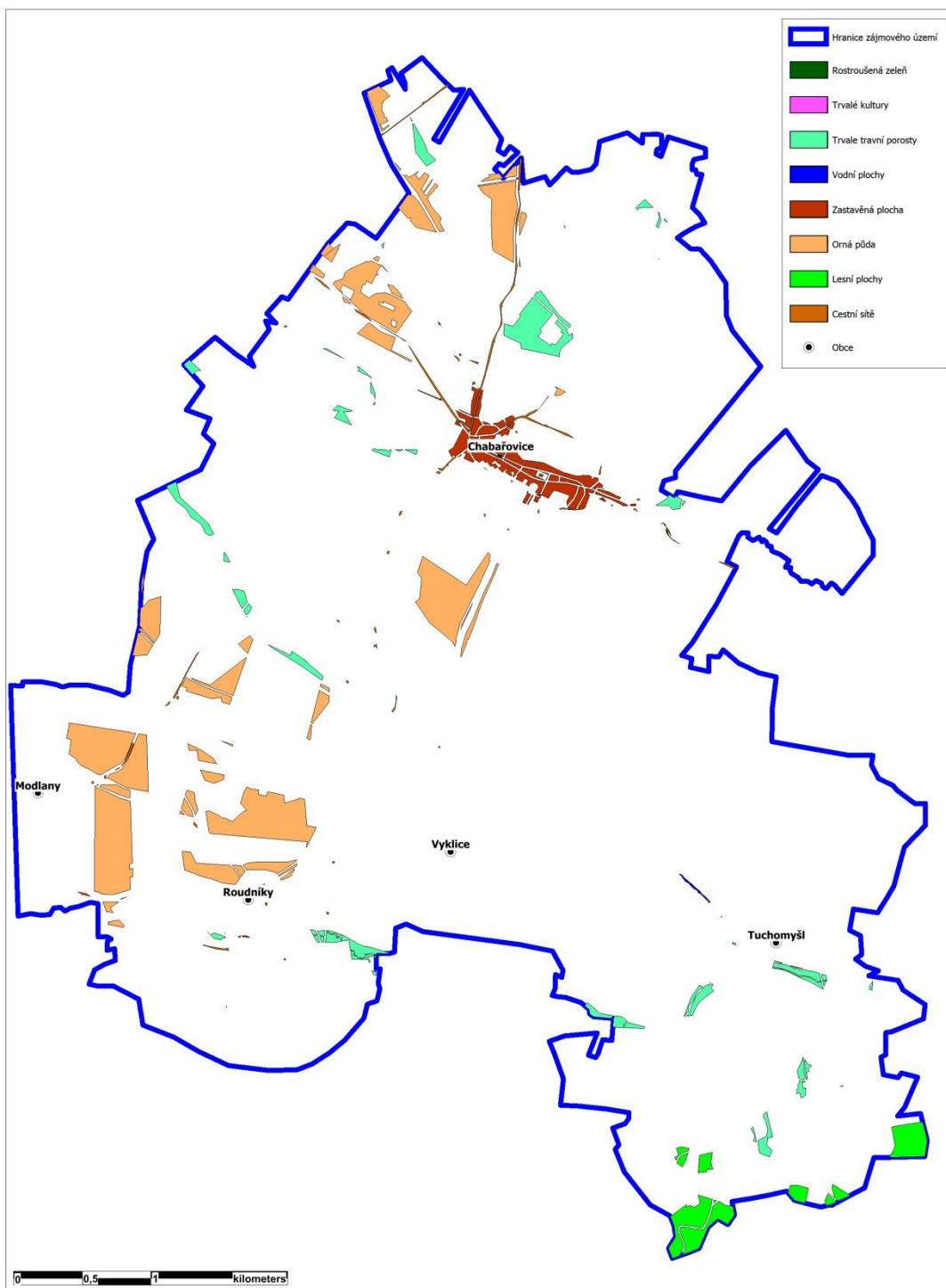
Příloha č. 14: Zobrazení topologického překrytí s vyznačenými potenciálními místy paměti krajiny pro rok 1842- 1953 (zdroj: vlastní tvorba)

TOPOGRAFICKÉ PŘEKRYTÍ - ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ (1842 - 1953)



Příloha č. 15: Zobrazení topologického překrytí s vyznačenými potenciálními místy paměti krajiny pro 1842- 2013 (zdroj: vlastní tvorba)

TOPOGRAFICKÉ PŘEKRYTÍ - ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ (1842 - 2013)



Příloha č. 16: Vývoj pórovitosti a průměrné velikosti plošek jednotlivých kategorií
Land use (zdroj: vlastní tvorba)

ROKY	1842-1843	1953	2013
ORNÁ PŮDA			
PLOCHA (ha)	1544,71	479,43	255,09
POČET PLOŠEK	1950,00	595	472
PÓROVITOST "H"	1,26	1,24	1,85
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,79	0,81	0,54
TRVALÉ KULTURY			
PLOCHA (ha)	15,34	188,67	42,27
POČET PLOŠEK	126	265	210
PÓROVITOST "H"	8,21	1,40	4,97
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,12	0,71	0,20
TRVALÉ TRAVNÍ POROSTY			
PLOCHA (ha)	252,24	810,86	756,52
POČET PLOŠEK	815	854	765
PÓROVITOST "H"	3,23	1,05	1,01
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,31	0,95	0,99
ROZPTÝLENÁ ZELEŇ			
PLOCHA (ha)	49,28	45,06	29,92
POČET PLOŠEK	55	39	35
PÓROVITOST "H"	1,12	0,87	1,17
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,90	1,16	0,85
LESNÍ PLOCHY			
PLOCHA (ha)	30,99	143,70	413,07
POČET PLOŠEK	149	167	467
PÓROVITOST "H"	4,81	1,16	1,13
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,21	0,86	0,88
VODNÍ PLOCHY			
PLOCHA (ha)	22,09	7,55	268,39
POČET PLOŠEK	36	15	22
PÓROVITOST "H"	1,63	1,99	0,08
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,61	0,50	12,20
ZASTAVĚNÁ PLOCHY			
PLOCHA (ha)	39,78	220,07	137,78
POČET PLOŠEK	21	23	16
PÓROVITOST "H"	0,53	0,10	0,12
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	1,89	9,57	8,61
CESTNÍ SÍŤ			
PLOCHA (ha)	59,97	66,60	71,01
POČET PLOŠEK	82	92	99
PÓROVITOST "H"	1,37	1,38	1,39
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,73	0,72	0,72
OSTATNÍ PLOCHY			
PLOCHA (ha)	0,65	53,11	41,01
POČET PLOŠEK	2	23	16
PÓROVITOST "H"	3,08	0,43	0,39
PRŮMĚRNÁ VELIKOST PLOŠKY (ha)	0,33	2,31	2,56

Příloha č. 17: Okolí jezera Milada po provedené rekultivaci (zdroj: vlastní tvorba)



Příloha č. 18: Vysázené stromy v rámci rekultivačních činností (zdroj: vlastní tvorba)



Příloha č. 19: Pohled na jezero Milada (zdroj: vlastní tvorba)



Příloha č. 20: Aktuální zákaz vstupu k jezeru Milada (zdroj: vlastní tvorba)



Příloha č. 21: Kostel sv. Václava v Roudníkách, zachovalý z 2. pol. 14 stol. (zdroj: vlastní tvorba)



Příloha č. 22: Slévárna Vyklice (zdroj: vlastní tvorba)

