

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V  
PRAZE**

Fakulta životního prostředí

Katedra aplikované ekologie

**Historický vývoj struktury krajiny  
modelového území na Mělnicku**

**Historical development of landscape structure in model area at Mělník**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

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

Bakalant: Maximilian Mráček

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Maximilian Mráček

Aplikovaná ekologie

Název práce

**Historický vývoj struktury krajiny modelového území na Mělnicku**

Název anglicky

**Historical development of landscape structure in model area at Mělník area**

---

## Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit vývoj struktury krajiny v dlouhodobém horizontu na základě přesné interpretace historických a současných podkladů – převážně leteckých snímků, případně doplněných mapovými podklady. Vyhodnocení bude provedeno na úrovni jednotlivých druhů "land use".

## Metodika

Historické a současné letecké snímky eventuálně historické mapy zvoleného území budou vektorizovány na úrovni land use s ohledem na uživatelské plochy. Získané vektory budou analyzovány a databáze vyhodnoceny. Vektorové overlay analýzy budou provedeny v prostředí GIS. Budou vyhodnoceny změny krajinné struktury v čase. Podklady budou voleny s ohledem na typ a vývoj vybraného území, pro úroveň bakalářské práce současné období a historické období reprezentované leteckými snímky z 50. let 20. století

**Doporučený rozsah práce**

min. 45 stran textu + přílohy

**Klíčová slova**

krajina, krajinná struktura, vývoj struktury, Mělnicko

---

**Doporučené zdroje informací**

Forman R.T.T., Godron, M. 1993: Krajinná ekologie, Academia Praha

Forman R.T.T, 1995: Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge University Press.

Lipský, Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. Landscape and Urban Planning, 31: 1: 39-45

Míchal, I., 1992: Ekologická stabilita. Veronica

Sklenička, P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakl. Naděžda Skleničková Říčany

vědecké časopisy: Landscape and Urban Planning, Landscape Ecology, ...

Zonneveld, I.S. (1995): Land Ecology. SPB, Amsterdam

---

**Předběžný termín obhajoby**

2023/24 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra plánování krajiny a sídel

---

Elektronicky schváleno dne 14. 12. 2023

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19. 12. 2023

**prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 23. 03. 2024

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou/závěrečnou práci na téma Historický vývoj struktury krajiny na Mělnicku vypracoval/a samostatně a citoval/a jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil/a které jsem rovněž uvedl/a na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom/a, že na moji bakalářskou/závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla. Jsem si vědom/a, že odevzdáním bakalářské/závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

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

V..... dne .....

.....

(podpis autora práce)

## **Poděkování**

Rád bych vyjádřil vděk Ing. Kateřině Černý Pixové, Ph.D., za vedení této práce, odborné rady a cenné připomínky, které mi pomohly v průběhu zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat mé rodině, blízkým a spolužákům za jejich trpělivou podporu a spolupráci během celého studia

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zaměřuje na důkladnou analýzu a hodnocení dlouhodobého vývoje struktury krajiny na vybraném území u Mělnicka s důrazem na jednotlivé druhy využití půdy. Cílem práce je provést komplexní zhodnocení změn v krajině a využití půdy v průběhu období 50. let 20. století a současnosti. K dosažení tohoto cíle je využita precizní interpretace a vektorizace historických a současných dat v prostředí GIS, jedná se tedy především o letecké snímky a mapové podklady. Analýza se zaměřuje na identifikaci a zhodnocení změn v krajině a využití půdy na úrovni jednotlivých druhů využití včetně zemědělských ploch, lesů, zastavěných oblastí, vodních ploch a dalších. Cílem je porovnat změny v těchto druzích využití půdy v průběhu času a identifikovat případné trendy či vlivy lidské činnosti na strukturu krajiny. Výsledky analýzy potvrzují obdobný vývoj jako v literatuře. Před uplatněním socialistického řízení zemědělství byla krajina více heterogenní a rozmanitá, s menšími ornými plochami, což je typický rys soukromého hospodaření. Naopak kolektivizace a důraz na vysokou produkci přinesly sjednocení těchto půdních celků do velkých ploch, což má negativní vliv na biodiverzitu a půdu jako takovou. Výsledky analýzy rovněž ukazují na významný úbytek travních porostů, zejména patrný na území Čechelic. Pozitivní změnou je nárůst rozptýlené zeleně, která má významný vliv na biodiverzitu a poskytuje útočiště pro mnoho druhů rostlin a živočichů. Mohli jsme zaznamenat i zlepšení stavu vodních ploch, což obohacuje vizuální dojem sídelních oblastí a posiluje ekologickou stabilitu, celkově ale koeficient ekologické stability značně klesl. Je nutné implementovat další ekologicky stabilní prvky do tohoto území, aby se celková ekologická hodnota tohoto území krajiny vyšší.

Klíčová slova: krajina, krajinná struktura, vývoj struktury, Mělnicko

## **Abstract**

This bachelor's thesis focuses on a thorough analysis and evaluation of the long-term development of the landscape structure in the selected area near Mělník, with an emphasis on individual types of land use. The aim of the thesis is to carry out a comprehensive evaluation of changes in the landscape and land use during the period of the 1950s and the present. To achieve this goal, precise interpretation and vectorization of historical and current data in a GIS environment is used, i.e. mainly aerial photographs and map data. The analysis focuses on the identification and evaluation of changes in the landscape and land use at the level of individual types of use, including agricultural areas, forests, built-up areas, water bodies and others. The aim is to compare changes in these types of land use over time and to identify possible trends or effects of human activity on the landscape structure. The results of the analysis confirm a similar development as in the literature. Before the implementation of socialist management of agriculture, the landscape was more heterogeneous and diverse, with smaller arable areas, which is a typical feature of private farming. On the contrary, collectivization and the emphasis on high production brought about the unification of these soil units into large areas, which has a negative effect on biodiversity and the soil as such. The results of the analysis also show a significant decrease in grasslands, especially noticeable in the territory of Čečelice. A positive change is the increase in scattered greenery, which has a significant effect on biodiversity and provides shelter for many species of plants and animals. We could also notice an improvement in the state of water bodies, which enriches the visual impression of residential areas and strengthens ecological stability, but overall the coefficient of ecological stability dropped considerably. It is necessary to implement other ecologically stable elements in this area in order to increase the overall ecological value of this area of the landscape.

Key words: landscape, landscape structure, structure development, Mělník area

## Obsah

1 Úvod .....	1
2 Cíle práce .....	2
3 Literární rešerše .....	3
3.1 Uvedení do tematiky krajinné ekologie .....	3
3.2 Krajina .....	4
3.3 Funkce krajiny .....	6
3.3.1 Funkce kulturní krajiny .....	6
3.4 Typologie krajiny .....	8
3.4.1 Různé pohledy na krajinnou typologii .....	8
3.4.2 Kulturní krajina .....	9
3.5 Struktura krajiny .....	9
3.5.1 Složky určující strukturu krajiny .....	10
3.5.2 Složky krajiny .....	12
3.6 Dynamika krajiny .....	14
3.7 Disturbance krajiny .....	16
3.8 Ekologická stabilita .....	17
3.9 Charakteristiky krajiny .....	18
3.9.1 Heterogenita krajiny .....	18
3.9.2 Mozaikovitost .....	20
3.9.3 Fragmentace krajiny .....	20
3.10 Land use a land cover .....	21
3.11 Společensko-politický vývoj v kontextu dopadů na krajinu a její strukturu .....	23
3.11.1 Období pravěku až průmyslové revoluce .....	23
3.11.2 Přístup komunistického režimu v Československu ke krajině a následný dopad na krajinu .....	27
3.11.3 Popis hlavních událostí a změn v krajině po pádu komunistického režimu až do současnosti .....	28
4 Představení zájmového území .....	31
4.1 Sociálně historické faktory jednotlivých obcí .....	32
4.1.1 Konětopy .....	32



4.1.2 Kojovice .....	33
4.1.3 Košátky .....	33
4.1.4 Čečelice .....	34
4.2 Klimatické podmínky .....	34
4.3 Geologická stavba a reliéf území .....	36
4.4 Půdy .....	38
5 Metodika.....	41
5.1 Využití mapových podkladů .....	41
5.2 Popis vektorizace.....	43
5.2.1 Rozdíl ve vektorizaci napříč obdobími .....	43
5.3 Stabilní katastr.....	44
5.4 Atributová tabulka.....	46
5.5 Klasifikace území .....	47
5.6 Klasifikační systém.....	47
5.7 Výpočet rozlohy ploch .....	48
5.8 Zpracování dat.....	49
5.9 Koeficient ekologické stability.....	50
6 Výsledky.....	51
6.1 Zhodnocení vývoje zastoupení ploch .....	51
6.2 Průměrné velikosti ploch .....	52
6.3 Průměrné délky komunikací .....	55
6.4 Počty ploch.....	55
6.5 Koeficient ekologické stability v zájmovém území .....	56
7 Diskuse.....	57
8 Závěr .....	60
9 Přehled literatury a použitých zdrojů .....	61
9.1 Monografie, články v odborných periodikách a sbornících .....	61
9.2 Internetové zdroje.....	65
9.3 Ostatní zdroje .....	67
10 Přílohy.....	68

## 1 Úvod

Vliv člověka na životní prostředí celosvětově roste. Tento trend nelze přehlížet, neboť má rozsáhlé důsledky pro ekosystémy po celém světě. V České republice se podobné změny odehrávají srovnatelně s globálními trendy, avšak zde se uplatňují i specifika vyplývající z minulého režimu. Období znárodnění, kolektivizace a centrálního plánování zanechalo hluboké stopy na krajině.

Důsledky tohoto historického období jsou patrné ve velikosti půdních bloků, ztrátě krajinných prvků, vysoušení mokřadů či v napřimování a zatrubňování vodních toků. Uvedené intervence vedly k dramatickým změnám, které v konečném důsledku narušily krajinnou strukturu České republiky. Tato nestabilita ohrožuje biodiverzitu a komplikuje možnosti adaptace na klimatickou změnu.

Vzhledem k výše uvedeným důvodům bylo rozhodnuto provést pilotní studii na lokalitě, aby bylo možné přesněji porozumět průběhu těchto změn a jejich dopadům na životní prostředí.

## 2 Cíle práce

Cílem práce je provést důkladnou analýzu a hodnocení dlouhodobého vývoje struktury krajiny s důrazem na jednotlivé druhy využití půdy. Toto hodnocení bude založeno na precizní interpretaci historických a současných dat, zejména leteckých snímků a mapových podkladů.

Analýza bude zaměřena na identifikaci a zhodnocení změn v krajině a využití půdy v průběhu období padesátých let 20. století a současnosti. Důležitým zdrojem informací budou letecké snímky, které umožní detailní pohled na strukturu krajiny v různých časových obdobích. Tyto snímky budou doplněny o další historické a současné mapové podklady, aby bylo možné získat komplexní a přesné informace.

Hodnocení bude provedeno na úrovni jednotlivých druhů využití půdy, což zahrnuje například zemědělské plochy, lesy, urbanizované oblasti, vodní plochy apod. Cílem je porovnat změny v těchto druzích využití půdy v průběhu času a identifikovat případné trendy či vlivy lidské činnosti na strukturu krajiny.

Účelem této analýzy je také identifikovat nejen samotné změny v krajině a využití půdy, ale porozumět rovněž vlivům lidské činnosti na tuto strukturu a jejich trendům. Na základě výsledků této analýzy bude možné formulovat doporučení, jak udržitelněji plánovat využití půdy a zachování biodiverzity.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Uvedení do tematiky krajinné ekologie

Ve třetí kapitole se bude tato práce věnovat celkovému uvedení do tematiky krajinné ekologie. Bude zde vysvětlen pojem krajinná ekologie, čemu se tento obor věnuje a co zkoumá. Budou zmíněny i původ a historie oboru. Počátky ekologie krajiny lze vysledovat v Evropě a spojují se s několika klíčovými prameny (Sklenička, 2003).

Ekologie krajiny spojuje geografii, ekologii a sociální antropologii a zkoumá vztah mezi lidmi a krajinou. V Evropě má kořeny ve fyzické geografii a v analýze vzorů z leteckých fotografií. Klíčovými prvky jsou role lidí jako součásti krajiny a zaměření na měřítko relevantní pro lidské vnímání a akce (Sklenička, 2003). Tento přístup reflektuje dlouhou historii lidské modifikace krajiny v Evropě. Evropská ekologie krajiny se postupně stále více orientovala na systémové myšlení a holistické filozofie s cílem začlenit lidi a krajiny do jednoho systému (Wiens, 2002).

Jedním z hlavních pramenů byla fyzická geografie, která se zaměřovala na studium přírodních krajin, krajinných tvarů a procesů. Tato disciplína poskytovala základní poznatky o geografických rysech krajiny a ovlivňovala pohled na krajinu jako složitý ekosystém (Wiens, 2002). Dalším významným pramenem byla interpretace leteckých fotografií, což bylo revoluční v oblasti analýzy vzorů v krajině. Tato metoda umožňovala podrobný pohled na strukturu krajiny z výšky a poskytovala důležité informace o distribuci vegetace, vodních toků a dalších geografických prvků (Sklenička, 2003). Kromě toho byla politika a správa využití půdy klíčovým faktorem v rozvoji ekologie krajiny. Mnohé země se zabývaly otázkami územního plánování, regulace využití půdy a ochrany přírodních zdrojů. Uvedené zájmové pole ovlivnilo, jak byly krajiny využívány a jak byly zachovávány (Forman a Godron, 1993). Tyto různé prvky pak společně položily základ pro rozvoj ekologie krajiny, která se zaměřuje na zkoumání vzájemného vztahu mezi krajinou, ekologickými procesy

a lidskou činností. Tento přístup zdůrazňuje komplexní povahu krajiny a jeho význam pro ekologii, geografii a sociální antropologii (Forman a Godron, 1993).

Krajinná ekologie představuje nově vzniklou disciplínu v rámci moderní ekologie, která se zaměřuje na studium vzájemného propojení člověka s jeho otevřeným i zastavěným prostředím (Naveh a Lieberman, 1993). Je známo, že krajinná ekologie vznikla spojením mnoha odvětví. Hlavním cílem bylo překonat rozdíly mezi různými systémy, jako jsou přírodní, zemědělské, lidské a městské oblasti, a porozumět jejich vzájemnému působení. Tímto způsobem se krajinná ekologie stala klíčovým nástrojem pro udržitelné plánování a správu krajiny, zejména v kontextu střední Evropy (Naveh a Lieberman, 1993).

### 3.2 Krajina

Krajina z pohledu odborníků, jako jsou ekologové, historici nebo geografové, nabízí široké spektrum interpretací (Farina, 2006). Godronova definice krajiny (1993) ji charakterizuje jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se z ekosystémů, jež vzájemně interagují a opakují se v podobných formách v dané oblasti. To zdůrazňuje rozmanitost a vzájemné vazby různých prostředí, jež společně tvoří krajinu. Každá část této rozmanité krajiny nese charakteristické ekosystémy, geologické podmínky, klimatické faktory, půdy, vodní toky a vegetaci. Ekosystémy jsou propojeny a vzájemně se ovlivňují svou dynamikou, vývojem a funkcemi.

Pohled na krajinu vyžaduje celistvý (holistický) přístup, který zdůrazňuje propojení, procesy a základní zásady (Sklenička, 2003). Rozmanitost krajiny může být vnímána z různých perspektiv, jako jsou přírodní prvky, habitat, komplexní systém, výzva, bohatství, ideový základ, historie, lokalita a estetika i umělecká tvorba.

Kultura ovlivňuje formu krajiny a zároveň je vtělena do krajiny. Navzdory tomu, že se krajinná ekologie dostala do kulturní sféry, nedostatečně zkoumá kulturní vlivy na krajinu. Přestože výzkum v krajinné ekologii často zkoumá vztah struktury krajiny

k ekologické funkci, nedostatečně se zabývá otázkou, proč se určitý vzor struktury vyskytuje.

Krajinu, která je v podstatě komplexním uspořádáním, nelze plně pochopit pouze analýzou izolovaných prvků. Klíčový je systémový pohled, který zkoumá propojení, procesy a základní principy (Sklenička, 2003). Existuje rozmanitost přístupů k definici krajiny, a různí badatelé tak mohou mít odlišné názory na to, co krajina zahrnuje. V podstatě však vymezení pojmu „krajina“ zahrnuje aspekt velikosti a obvykle odkazuje na specifickou oblast nebo prostor s charakteristickými rysy (Lipský, 1998). Velikost krajiny je vnímána různě v závislosti na pozorovateli; většina badatelů se soustřeďuje na rozsah od km<sup>2</sup> do stovek km<sup>2</sup> odpovídající rozsahu lidské vizuální percepce (Sklenička, 2003). Tato definice často reflektuje nejen fyzické parametry, ale také kulturní, ekologické a estetické prvky, které dávají danému území identitu.

Krajina je tvořena ekosystémy, jako jsou louky, jezera, pole a další. Tyto ekosystémy představují rozmanité formy zahrnující složité interakce mezi živými organismy a neživou složkou. Biodiverzita, symbióza, potravní řetězce a potravní sítě jsou jen některé z procesů v ekosystémech (Forman a Godron, 1993). Krajiny ovšem nejsou izolovanými entitami. Jsou začleněny do širšího kontextu, který je sám o sobě součástí ještě většího kontextu, a tak to pokračuje. Jinými slovy, každá krajina existuje ve svém regionálním rámci bez ohledu na to, jak je definována a jakým měřítkem je zkoumána. Tento krajinářský kontext může ovlivňovat procesy, které probíhají uvnitř samotné krajiny (McGarigal a Marks, 1995).

V této souvislosti je důležité zmínit definici slova „krajina“ podle platnosti práva, z něhož vyplývá definice daného slova. Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, je tvořena souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (§ 3, písm. K, zák. č. 114/1992 SB). Takto zní definice krajiny podle zákona v České republice.

### 3.3 Funkce krajiny

Funkce krajiny se projevuje skrze vzájemné interakce mezi různými prostorovými složkami, což zahrnuje dynamiku toků energie, látek a organismů mezi jednotlivými komponentami krajiny (Lipský, 1998). Tato komplexní síť interakcí tvoří základ pro chápání ekologických procesů v krajině. energii, látky a organismy lze vnímat jako plynulé průchody, které propojují různé části krajiny, a tím formují celkový ekologický kontext (Lipský, 1998).

#### 3.3.1 Funkce kulturní krajiny

Je očividné, že krajina má mnoho funkcí, a to i z kulturního pohledu. Kulturní krajina je termín označující prostředí, které bylo formováno lidskou činností, především prostřednictvím kulturních prvků, jako jsou zemědělské uspořádání, architektura, umělecká díla a jiné projevy lidské kultury. Tato krajina nese v sobě stopu historie a vzájemné interakce mezi lidmi a přírodou. Práce Lipský (1998) zmiňuje, že v krajině se zájem lidstva soustřeďuje na tři aspekty:

**Materiální** – z hlediska materiální perspektivy se lidé zaměřují na přírodu jako na zdroj surovin, který může fungovat jako ekonomické jádro. Krajina je vnímána jako subjekt exploatace, avšak zároveň nesouvisí s odpovědností za udržitelné využívání a ochranu pro následující generace.

**Informační** – z informačního hlediska se krajina jeví jako nekonečný rezervoár poznání, vědy a umění.

**Etický** – nejhlubší rozměr zájmu o krajinu tkví v etických hodnotách spojených s ochranou životního prostředí. Lidská morálka a odpovědnost vytvářejí etický zájem o udržitelnost a péči o krajinu, což zahrnuje ekologickou rovnováhu a zachování biodiverzity (Lipský, 1998). S tím může souviset například ochrana přírody a územní ochrana daných oblastí. V České republice máme například v rámci územní ochrany

národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace a další (Sklenička, 2003).

Andreychouk (2015) uvádí deset funkcí kulturní krajiny, zde budou podrobněji zmíněny následující funkce:

Prostorová – týká se způsobu, jakým je prostor v krajině využíván a organizován. Je to aspekt, který zohledňuje, jak lidé interagují s krajinou a jak jsou různé oblasti v krajině využívány a propojeny.

Ekologická – týká se role, kterou krajinné prvky hrají v udržování a podporování ekosystémů a života v přírodě. Zahrnuje procesy, jež ovlivňují biodiverzitu, ekosystémové služby a zachování ekologické rovnováhy.

Rekreační – funkce krajiny se zaměřuje na možnosti a prostředky, které krajina poskytuje pro rekreaci a volnočasové aktivity lidí. Tato funkce krajiny může zahrnovat různé druhy prostředí, jež jsou vhodné pro odpočinek, sport, zábavu a další formy rekreace.

Materiály a jejich zásobování – zásobování materiálů v krajině se týká přítomnosti a využití přírodních zdrojů, které jsou v krajině dostupné pro lidské potřeby. Tato funkce krajiny je spojena s těžbou surovin, zemědělskou produkcí a dalšími činnostmi, jež zajišťují materiály pro různé odvětví.

Mimo to jsou v této práci zmíněny funkce estetická, komunikační, funkce sloužící k ochraně přírody a další.



## 3.4 Typologie krajiny

### 3.4.1 Různé pohledy na krajinnou typologii

Typologie krajiny je klasifikace a systematizace různých typů krajiny na základě určitých charakteristik a vlastností. Patří k základním disciplínám krajinné ekologie. Existuje mnoho různých přístupů a metod pro kategorizaci krajiny, které mohou být založeny na geografických, geomorfologických, klimatických, vegetačních, kulturních a jiných faktorech (Forman a Godron, 1993). Typologie krajiny zahrnuje i mapové vyjádření různých krajinných typů a je spojena s geograficky zaměřeným výzkumem. Geografický výzkum krajiny se zabývá mnoha aspekty, přičemž úkoly jsou často komplexní a vedou k různorodým výsledkům a interpretacím. Kulturní krajina je komplexní celek s mnoha vrstvami, což činí teoretické pochopení tohoto předmětu vědeckého studia výzvou s mnoha možnými přístupy a interpretacemi. (Romportl a kol., 2013).

Krajinnou sféru jako složitý a různorodý systém lze analyzovat a rozčlenit do mnoha prostorových jednotek pomocí různých metod a přístupů (Sklenička, 2003). Je řada přístupů k rozčlenění krajinné sféry. Jedním z nich může být geografické členění na základě fyzických prvků, jako jsou reliéf, hydrologie, půdní typy a vegetace. Tento přístup umožňuje identifikovat různé krajinné typy, jako jsou hory, údolí, lesy, pastviny a vodní plochy, a porozumět jejich specifickým vlastnostem a funkcím (Romportl a kol., 2013).

Existuje mnoho faktorů, podle kterých se dá kategorizovat a klasifikovat krajina. Například Löw a Novák (2008) rozdělili svoje kategorie podle následujících kritérií: vegetační stupňovitost, relativní členitost reliéfu, biogeografické podprovincie, struktury využití ploch v ose krajiny přírodní, vývoj a doba osídlení krajiny atd.

Krajina podle land use neboli podle využití krajiny člověkem odkazuje na různé způsoby, jak je půda využívána nebo spravována. Jako příklad rozdělení typologie

krajiny je možné zmínit ten, který použilo ve zprávě Ministerstvo životního prostředí (2009). Tato typologie byla i součástí projektu, který provedli Löw a Novák v roce 2008. Jejich typologie podle land use se člení následovně: krajiny bez vymezeného pokryvu, krajiny horských holí, lesní krajiny, lesozemědělské krajiny, rybníční krajiny, urbanizované krajiny, zemědělské krajiny.

#### 3.4.2 Kulturní krajina

Kulturní krajina je fascinujícím průsečíkem přírodních, hospodářských, technologických, sociálních a environmentálních faktorů. Je zrcadlem stavu společnosti a odrazem lidské činnosti, jež mohou ovlivňovat krajinu buď pozitivně, nebo negativně (Lipský, 1998). Pokud jde o Českou republiku a Evropu, jedná se o velmi rozšířený typ krajiny. Některé kulturní aspekty krajiny a charakteristické typy kulturních krajin jsou ohroženy moderním vývojem a intervencemi společnosti. Z tohoto důvodu se některé oblasti stávají předmětem ochrany, například chráněné krajinné oblasti, p

#### 3.5 Struktura krajiny

Struktura krajiny odkazuje na různé prvky, složky a vzorce uspořádání, které tvoří charakteristický vzhled a funkci daného území. Krajinnou strukturou se rozumí vzor krajiny, jenž je dán způsobem jejího využití, ale také strukturou, tedy velikostí, tvarem, uspořádáním a rozložením jednotlivých krajinných prvků (Forman a Godron, 1993). Krajina je komplexním systémem, který zahrnuje jak přírodní, tak lidské aspekty. Dále budou zmíněny některé hlavní prvky, které tvoří strukturu krajiny.

Krajinná ekologie se zaměřuje na analýzu struktury, funkcí a dynamiky krajiny s důrazem na změny v průběhu času. Klíčovým aspektem každé krajiny je její prostorová rozmanitost, která se projevuje v krajinné struktuře. Tato struktura pak

zásadně ovlivňuje funkční charakteristiky celé krajiny. Každá modifikace v krajinné struktuře, ať už v prostoru, nebo čase, má výrazný dopad na průběh toků energie a materiálů v krajině (Lipský, 2000).

Forman a Godron (1995) zmiňují, že pro hloubkové porozumění struktury krajiny je klíčové zkoumat prostorové uspořádání, které se manifestuje ve formě rozličných ekologických objektů. Tyto objekty mohou zahrnovat širokou škálu prvků, jako jsou živočichové, vodní toky, biomasa, rostlinné druhy a další komponenty ekosystému. Prostřednictvím důkladné analýzy těchto ekologických plošek je možné získat hlubší vhled do dynamiky a vzájemných vztahů v rámci krajiny.

### 3.5.1 Složky určující strukturu krajiny

#### 3.5.1.1 Reliéf

Reliéf je nezbytným prvkem krajinné struktury, který se týká různých výškových úrovní a jejich vzájemných vztahů v rámci geografické oblasti. Zahrnuje širokou škálu topografických forem, jako jsou hory, kopce, údolí, roviny a nížiny, a představuje dynamický systém, který vytváří rozmanitost a charakter krajiny (Sklenička, 2003). Reliéf je základním prvkem, který tvoří strukturu krajiny.

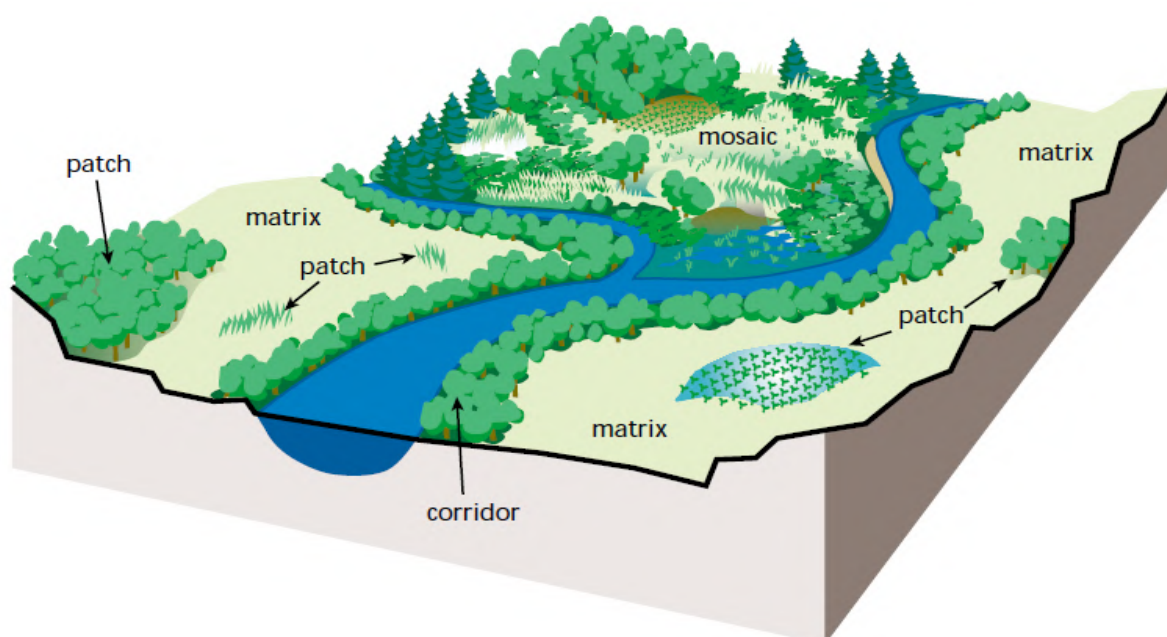
Forman a Godron (1993) zmiňují čtyři základní procesy, podle kterých vznikají geomorfologické procesy:

Desková tektonika je proces, kde se litosférické desky pohybují nad teplejším astenosférickým pláštěm, což je převážně důsledek ponořování litosféry v subdukčních zónách (Stern, 2007).

Eroze je podmíněna hlavně vodou a větrem (Dufková, Toman, 2004), účastní se na zarovnávání hor a hřebenů (Forman a Godron, 1993).

Jako další proces je uvedeno ukládání hmot, což umožňuje krajině být vyrovnanější a vyplňování sníženin (Forman a Godron 1993).

Konečně je zmíněn pohyb ledovců, který se podílí na uhlazování a měnění rysů krajiny (Forman a Godron 1993).



Obrázek 1: Popis krajinné struktury (Gökyer, 2013)

### 3.5.1.2 Krajinná matrice

Forman a Godron (1993) uvádějí, že je to „nejrozsáhlejší a nejpropojenější krajinná složka, která hraje dominantní úlohu v krajinných procesech“. Krajinná matrice může být charakterizována svou rozsáhlou plochou a schopností poskytovat podporu pro různé ekologické funkce a druhy. Tato dominantní složka může zahrnovat různé typy půdy, vegetaci, vodních ploch a další prvky, které tvoří základní strukturu krajiny.

#### *3.5.1.3 Krajinná ploška*

Ohledně krajinné plošky uvádějí Forman a Godron (1993), že je to „nelineární plocha povrchu lišící se vzhledem od svého okolí“. Celkově lze interpretovat tuto definici jako popis oblasti nebo plochy v krajině, která má specifické vlastnosti nebo charakteristiky, které ji odlišují od okolního prostředí, a to nejen ve fyzickém smyslu, ale také vzhledově.

Termín „krajinná ploška“ může být používán k označení určitého geografického nebo topografického prvku v krajině, který má charakteristické vlastnosti, jež ho odlišují od okolního prostředí. To může zahrnovat různé typy územních jednotek, například lesní oblasti, bažiny nebo jiné ekosystémy.

#### *3.5.1.4 Koridor*

Koridor definují Forman a Godron (1995) jako „úzký pruh krajiny, který se na obou stranách liší od matrice“. Tento segment může vykazovat odlišnou vegetaci, geografické charakteristiky nebo jiné ekologické parametry, což vytváří dynamiku mezi tímto úzkým pruhem a okolní krajinou.

#### *3.5.2 Složky krajiny*

Krajina, jakožto komplexní ekosystém, je formována řadou základních složek, které společně určují její charakter. Rád bych vysvětlil jejich funkce a důležitost v krajině.

Zemědělské pozemky (orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty) – zemědělské krajiny jsou oblasti, které jsou využívány pro zemědělské účely, jako je pěstování plodin, chov zvířat a další zemědělské činnosti. Tyto krajiny jsou významným prvkem v celosvětovém hospodářství a zajišťují potravu, suroviny a další produkty pro lidstvo. Vztah mezi intenzifikací zemědělství a ztrátou biodiverzity v krajině je v posledních letech značný (Tuck a kol., 2014). Ukazuje se, že ztráta biodiverzity vede k ztrátě ekosystémové funkce, ohrožuje poskytování ekosystémových služeb a snižuje pravděpodobně odolnost těchto systémů vůči změnám (Tuck a kol., 2014).

Zastavěné plochy a nádvoří – mohou to být například budovy, garáže, průmyslové dvory, zemědělské a rekreační objekty atd. Celkově lze říci, že urbanizované plochy se vyznačují vysokým podílem lidského osídlení a infrastruktury, jako jsou budovy, průmyslové zóny a další lidské aktivity. Tyto oblasti jsou typické pro města a městské regiony. Antropogenní faktory působící na klima jsou značné, konkrétně je možno zmínit důležitost emisí skleníkových plynů a změny ve využívání půdy na povrchovou teplotu. Uvádí se, že urbanizace a zemědělství jsou hlavními faktory ovlivňujícími využívání půdy. Studie se pokoušely určit dopad urbanizace na teplotu, ale výsledky se liší v závislosti na způsobu klasifikace měst a venkova (Kalnay a Cai, 2003). Je nutné zdůraznit vliv urbanizace na životní prostředí a biologickou rozmanitost. Výzkumy naznačují, že urbanizace vede k poklesu druhové bohatosti mnoha taxonů, s nejnižší diverzitou v jádrech měst. Proto by městští plánovači by měli hledat způsoby, jak zachovat biologickou rozmanitost při rozšiřování měst, a to zejména udržením zbývajícího přírodního prostředí (McKinney, 2002).

Travní porosty – jsou nepostradatelným prvkem v krajině, který hraje klíčovou roli v zachování ekologické rovnováhy a podpoře biodiverzity. Vedle svého účinku při ochraně půdy před erozí během povodní mají také významný vliv na regulaci toků a omezování nadměrného zanesení toků živinami. Jejich estetický rozměr je nezanedbatelný, neboť přispívají k vizuálnímu bohatství krajiny a vytvářejí příjemné prostředí pro odpočinek a rekreační aktivity.

Podle práce Mrkvička a kol. (2007) mají travní porosty zásadní význam i pro biodiverzitu a stabilitu ekosystémů. Svou strukturou a složením podporují rozmanitost živočichů a rostlin, poskytují útočiště a potravu pro mnoho druhů. Tím přispívají k udržení ekologické rovnováhy a ekosystémových funkcí v krajině. Jejich role je tedy mnohotvárná a nenahraditelná v udržitelném rozvoji krajiny a zachování její biologické bohatosti.

Lesní pozemky – jsou to oblasti, které jsou převážně pokryty stromy a dalšími dřevinami. Mohou zahrnovat různé typy lesů a rozdílné ekosystémy v závislosti na geografické oblasti, klimatických podmínkách a přítomnosti různých druhů stromů. Je důležité zdůraznit, že v Evropě pozorujeme postupný pokles rozlohy lesů tvořených jediným druhem a stále více se upřednostňuje vývoj směrem k lesům smíšeným různými druhy, které jsou zásadním zdrojem ekosystémových služeb (Bravo-Oviedo a kol., 2014).

Vodní plochy – jsou v katastru nemovitostí uvedeny například jako přírodní a umělé vodní toky, vodní nádrže, mokřady, také rybníky, resp. umělé nádrže, které slouží k chovu ryb nebo jiných vodních organismů. Tyto krajiny mají své vlastní charakteristiky a ekologické vlastnosti a často hrají důležitou roli v hospodářském, ekologickém a kulturním kontextu. Downing (2010) zmiňuje, že malá jezera a rybníky byly dlouho podceňovány, což ukazuje, že jejich globální význam mohl být značně nedoceněn. Nadto zjištění, že vybudované hospodářské rybníky mají konzistentní vztah k výměře zemědělské půdy a srážkám, naznačují komplexní vazby mezi lidskou činností a přírodním prostředím. Vyplývá z toho, že v rámci globálních ochranných politik, které se zabývají ochranou, obnovou a managementem vodních ekosystémů, by měla být věnována pozornost rybníkům všech velikostí (Oertli a kol., 2001).

### 3.6 Dynamika krajiny

Dynamika krajiny představuje neustálé přetváření struktury a funkcí krajinné mozaiky v průběhu času, přičemž tato změna zahrnuje různé časové a prostorové dimenze. Každá krajina podléhá procesu vývoje a transformace a přitom charakter těchto změn může vykazovat výraznou rozmanitost (Lipský, 1998).

Prostorové dimenze změn pak odkazují na variabilitu transformací v různých částech krajiny, což vytváří specifické lokální kontexty. Změny v krajinné struktuře a funkcí

nejen ovlivňují ekosystémy, ale mají také dopad na ekologickou stabilitu, biodiverzitu a schopnost krajiny přizpůsobit se vnějším tlakům (Forman a Godron, 1993).

V krajině je často těžké porozumět všem silám, které působí v čase. Forman a Godron (1993) zmiňují síly, jako je gravitace a fyzikální sílu, ale také i sílu jednotlivých živočichů vyskytující se v krajině. Za běžnou sílu v přírodě se považuje například růst rostlin – rostliny časem osídlí holou krajinu a po nějaké době výrazně krajinu změní.

Síla tvořivých procesů – bez ohledu na to, zda vycházejí z nitra, či vnějšího prostředí, z biotických, či abiotických zdrojů, z přírodních zdrojů, nebo způsobených lidským působením – je schopná vyvolat okamžité a dramatické proměny v krajině. Tyto události mohou mít razantní dopady, přičemž se mohou odehrát prakticky ze dne na den, v průběhu několika minut nebo hodin, ale také se mnoho procesů může odehrát až po určité delší době (Lipský, 1998).

Krajina zahrnuje geografické prvky, jako jsou reliéf, vodní toky, rostlinstvo, půda a také lidské aktivity. Jak popisuje Turner (2010), je nezbytně důležité, aby plánovači a tvůrci politiky měli hluboké porozumění pro dynamiku přírodních katastrof a byli schopni předvídat následky spojené s narůstajícím rizikem. Procesy zvládnání by měly zahrnovat posílení odolnosti v rámci ekologických i sociálních systémů, implementaci technických řešení pro snížení zranitelnosti a přizpůsobení chování, a to jak na lokální úrovni, tak v širším kontextu.

Proměny v povrchovém pokryvu a využívání půdy patří mezi nejvíce rozšířené a klíčové faktory současných změn na Zemi. Tyto změny mají výrazný dopad na celkovou funkci zemského systému včetně jejich příspěvku k lokálním a regionálním klimatickým změnám, globálnímu oteplování, vlivu na biodiverzitu a kvalitu vody a také na zhoršování kvality půdy (Houet a kol., 2009). Studie dynamiky krajiny, které integrují interakce mezi lidskou činností a životním prostředím a zabývají se souvisejícími environmentálními otázkami, získávají stále větší význam (Houet a kol., 2009).



### 3.7 Disturbance krajiny

Disturbance neboli narušení představuje událost, která výrazně mění obvyklý průběh existence ekosystému. Tato událost je charakterizována jako omezená v prostoru a narušuje strukturu ekosystému, společenstva nebo populace, což vede k podstatným změnám v okolním prostředí. Tímto procesem jsou ovlivněny normální podmínky, jež předtím existovaly v daném prostoru (Lipský, 1998).

V krajině mohou nastat různé rušivé vlivy, které lze rozdělit do dvou hlavních kategorií: zda mají abiotický, či biotický původ.

Abiotické faktory zahrnují fyzikální a chemické jevy. Mezi fyzikální faktory patří mechanické působení větru, nadměrné záření, včetně UV a viditelného světla, a extrémní teploty. Chemické faktory zahrnují nedostatek vody (sucho), nedostatek kyslíku, nedostatek živin v půdě a další (Lipský, 1998).

Biotické faktory pak zahrnují vliv živých organismů. Sem patří herbivorní živočichové, kteří mohou způsobit poškození rostlin spásáním nebo poraněním. Patogenní mikroorganismy, jako jsou viry, bakterie a houby, představují další biotický vliv. Také vzájemné ovlivňování organismů, jako je alelopatie (negativní vliv jednoho druhu na jiný) nebo parazitizmus, může mít významný dopad na ekosystém (Suchomel a kol., 2014).

Soustava disturbančních režimů se zabývá vzorci, frekvencí a charakterem disturbance (poruch nebo změn v ekosystému) v daném prostředí. Tato systémová analýza se snaží pochopit, jak disturbance ovlivňují biodiverzitu, strukturu a funkce ekosystémů a jak se organismy a komunity adaptují na tyto změny (Forman a Godron, 1993). Důležité je uznat, že krajinu tvoří komplexní spletnost ekosystémů a geomorfologických prvků, propojených v dynamických vzorcích disturbance a přizpůsobení. Geomorfologickým prvkům se zabývá obor geomorfologie, což je vědní disciplína úzce spjatá s krajinou,

jejímž jádrem je zkoumání tvaru a reliéfu zemského povrchu, a to včetně procesů a mechanismů, které tento tvar utvářejí a formují (Summerfield, 1991). Věnuje se analýze geologických struktur, erozních dějů, sedimentací, tektonických pohybů a dalších faktorů, jež ovlivňují krajinu a její proměny v čase. Zahrnuje studium vrcholů hor, údolí, soutoků řek, rovin a dalších geografických útvarů.

### 3.8 Ekologická stabilita

Přístup ke krajině jako k živému systému nám umožňuje vnímat ji jako dynamickou entitu, která reaguje na různorodé podněty. Některé z těchto stimulů jsou podrobeny předvídatelným rytmům, jako je střídání dne a noci nebo sezonní změny, které jsou inherentní v životním cyklu přírody (Sklenička, 2003). Tyto periodické vlivy tvoří určité uspořádání a strukturu v krajinném systému, jež je v mnoha případech adaptovaná na přírodní cykly.

Sklenička (2003) dále tvrdí, že naopak existují také podněty, jejichž výskyt může být náhodný a nepravidelný. Tyto nečekané vlivy představují jakousi proměnlivost, která může ovlivnit krajinný ekosystém bez jasného opakujícího se vzoru. Jejich nepravidelný charakter může být klíčový pro porozumění adaptabilitě krajiny a schopnosti reagovat na nové vlivy, které nemusejí být vázány na cykly či předem definované rytmické události.

Stabilita krajiny reflektuje její schopnost odolávat narušením a následně se regenerovat a vrátit do původního stavu. Každá komponenta krajiny, například ekosystém, má svou vlastní úroveň stability, a celková stabilita krajiny pak závisí na poměru a interakcích mezi různými typy krajinných složek (Lipský, 1998). Tento koncept lze ilustrovat prostřednictvím koeficientu ekologické stability, který vychází z proporcí a vlivů jednotlivých složek na celkovou odolnost a obnovitelnost krajiny (Lipský, 1998).

Zjednodušeně řečeno, stabilita krajiny je vyvážením a interakcí mezi různými ekosystémy a krajinnými prvky, což odráží schopnost celého systému přizpůsobit se změnám, udržet si strukturální integritu a obnovit se po narušení. Tímto způsobem se zkoumá celková odolnost krajiny a její schopnost udržet si ekologickou rovnováhu v čase.

### 3.9 Charakteristiky krajiny

Jde o pojmy vzájemně propojené, jež mají velký význam pro ekologii, geografii a další přírodní vědy, protože pomáhají porozumět proměnlivosti a komplexitě přírodního světa a jeho interakcí s lidskou činností. Celkově tyto pojmy pomáhají vědcům a odborníkům porozumět složitým vztahům mezi přírodou a společností a řešit problémy spojené s ochranou životního prostředí a udržitelným využíváním zemědělských, lesních a dalších přírodních zdrojů.

Je důležité zmínit, že vzory krajiny jsou přirozenými jevy, které existují v krajině nezávisle na lidské interakci. Nicméně, s aktuálními trendy dochází k výrazným změnám těchto charakteristik krajiny, což značně ovlivňuje současný ráz krajiny.

#### 3.9.1 Heterogenita krajiny

Heterogenita krajiny, jež sestává z různých prvků a složek, zahrnuje rozmanitost vegetace, topografie, struktury a dalších faktorů v různých částech krajiny. V heterogenně modifikovaných krajinných systémech může rozmanitost podporovat vyšší druhovou rozmanitost a biodiverzitu ve srovnání s méně heterogenními krajinami.

Lepší vysvětlení heterogenity krajiny umožňuje definice podle slovníku Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (1984), kde heterogenní je definováno jako „sestavající z různých nebo odlišných prvků, složek nebo složení, smíšeného

charakteru“. Zásadní pak je skutečnost, že různorodost platí jak pro různé prostorové prvky krajiny, tak pro různé časové atributy (Turner, 2010).

Forman a Godron (1993) pro vysvětlení heterogenity zmiňují první a druhý zákon termodynamiky. Podle prvního zákona termodynamiky energii nelze vytvořit ani zničit. Druhý zákon termodynamiky říká, že izolovaný systém zvyšuje svoji entropii. Autoři uvádějí, že tento výrok jinak řečeno znamená neschopnost vytvořit novou strukturu v izolovaném prostoru.

Pro heterogenitu krajiny mají veliký význam výměny látek, sluneční záření, pohyb organismů, potravní sítě, typ klimatu, disturbance a dalších mnoho faktorů. V důsledku těchto faktorů a přesunů látek a organismů není krajinu možné vnímat jako jednotvárnou (Forman a Godron, 1993). Heterogenita vytváří bohatství ekologických interakcí a podporuje biodiverzitu, což má klíčový dopad na stabilitu a odolnost ekosystémů vůči změnám prostředí.

Fischer a Lindenmayer (2007) zdůrazňují, že heterogenita krajiny je klíčovým prvkem pro podporu biologické rozmanitosti. Heterogenní krajinářské systémy často poskytují prostor pro více druhů a přispívají k ekologické rozmanitosti.

Je však důležité zmínit, že historicky byla ekologie zaměřena na hledání prostorové jednotnosti, což vedlo k podceňování významu heterogenity. Pickett a Cadenasso (1995) upozorňují na historické zdůrazňování prostorové jednoty, kde rozmanitost byla považována za nežádoucí komplikaci. Dnes se však uznává, že prostorová rozmanitost hraje vysokou roli v podpoře biologické rozmanitosti a v udržení stability ekosystémů.

V reakci na tyto problémy se navrhuje fundamentální přepracování zemědělských krajin (Landis, 2016). Ekologové hrají klíčovou roli v pochopení vztahů mezi biodiverzitou a ekosystémovými funkcemi, což je zásadní pro hledání udržitelných řešení. Rozumná možnost v podpoře propojenosti a heterogenity venkovských oblastí spočívá hlavně v konektivitě (Kuras a Šarapatka, 2017). Ztráta biodiverzity v důsledku

zjednodušení krajiny vyžaduje komplexní strategie a spolupráci vědců a zainteresovaných stran.

### 3.9.2 Mozaikovitost

Pojem „mozaikovitost“ ve smyslu „hustoty plošek nebo jemnosti mozaiky“ (Forman a Godron, 1993) se zaměřuje na strukturální rozmanitost krajiny. Hustota plošek či jemnost mozaiky jsou klíčovými faktory, které ovlivňují organizaci a rozmanitost ekosystémů. Naopak nižší hustota plošek by mohla signalizovat větší homogenitu prostředí.

Hesslerová a Kučera (2006) zmiňují důležitost tvarů reliéfu, jež formují různé mikroklimatické podmínky a vytvářejí unikátní životní prostředí. Geologické podmínky pak určují typy půd a vegetace. Z toho vyplývá, že čím rozmanitější je reliéf a geologie území, tím pestřejší jsou mozaika a bohatství ekosystémů.

### 3.9.3 Fragmentace krajiny

Fragmentace krajiny je dnes jedním z nejpálčivějších problémů v oblasti ochrany přírody s potenciálem způsobit katastrofické dopady na flóru, faunu a ekosystémy v budoucnosti. Termín, odvozený z latinského slova „fragmentum“, což znamená zlomek nebo kousek, popisuje proces, při kterém se původní celek rozkládá na menší, izolované části ztrácející plné vlastnosti původního celku. Fragmenty krajiny jsou vnímány jako zlomky, jež ztratily integritu a funkčnost původního ekosystému, podobně jako dílky rozpadajícího se obrazu ztrácející význam bez svého původního kontextu (Anděl, 2009).

Je pravda, že fragmentace vede k zvyšování heterogenity krajiny a často může být i pozitivní, pokud se fragmentace děje v menším měřítku. Na druhou stranu nadměrná a nepřirozená fragmentace krajiny a prostředí může vést ke ztrátě biodiverzity a stát se spíše potíží pro druhy. Jak zmiňuje Sklenička (2003), fragmenty v krajině většinou

bývají méně hodnotné části krajiny, které nejsou pro druhy vhodné. V dnešní době se často objevuje velice nadměrná fragmentace, jež vede až k zániku původního ekosystému.

Tento proces má vážné důsledky pro biodiverzitu a udržitelnost života na Zemi. Krajina se mění rychlým tempem, přičemž zemědělství a lesnictví se stávají stále intenzivnějšími, vedou k další fragmentaci a ztrátě původních krajin. Ekonomická marginalizace některých oblastí má za následek opouštění těchto oblastí a homogenizaci celého území (Lacina a Pešout, 2018). Druhy živočichů a rostlin, spojené s tradičně udržovanými a využívanými krajinami, čelí novým výzvám. Některé druhy, kdysi běžné, nyní čelí ohrožení a možnému vymizení (Lacina a Pešout, 2018).

V důsledku fragmentace krajiny dochází k rozdrobení ucelených částí krajiny na menší plochy, které ztrácejí své původní kvality a ekosystémové vazby. V krajině vznikají bariéry, omezení či se zcela zamezuje migraci živočichů i rostlin. To vede k postupné ztrátě genetické pestrosti a snížené životaschopnosti populací a ekosystémů. Je nezbytně důležité věnovat pozornost této problematice a hledat účinná řešení pro ochranu a obnovu integrovaných a funkčních ekosystémů (Zpráva o životním prostředí České republiky 2016).

### 3.10 Land use a land cover

Vliv člověka na využívání půdy (land use) a biosféru je značný a má velké důsledky pro naši planetu. Land use se týká způsobu, jakým lidé využívají půdu pro různé účely, jako je zemědělství, urbanizace, průmysl a lesnictví. Tyto činnosti mají přímý dopad na biosféru, což je vrchní vrstva Země, kde se nachází život.

Land use se týká samotného využití krajiny člověkem, zatímco krajinný pokryv (land cover) je obecně to, co vidíme a jaká je skutečná podoba krajiny, odlišuje se od úředně

evidovaného využití půdy. V tomto kontextu se „krajinný pokryv vztahuje k fyzickým povrchovým charakteristikám země (například vegetace, která se tam nachází nebo přítomnost vybudovaných staveb), zatímco ‚využívání země‘ popisuje ekonomické a sociální funkce dané země“. (Haines-Young, 2009)

Toto využití je formálně zaznamenáno v geodetických a katastrálních údajích jako konkrétní druh pozemku nebo specifikovaná kultura (Guth a Kučera, 1997). V praxi tak existují výrazné rozdíly mezi tím, co lze pozorovat v krajině, a tím, jak jsou plochy oficiálně klasifikovány a zaznamenány. Tyto informace jsou klíčové zejména pro správu území a plánování, kde se často vychází právě z těchto úředních dat (Guth a Kučera, 1997).

Nepřetržité změny využití půdy představují významný problém, který má zásadní vliv na biodiverzitu a všeobecný ráz krajiny. Neustálá proměnlivost přináší rozsáhlé problémy, které vyžadují naši pozornost. Aktivita prováděné lidmi, jako jsou odlesňování a urbanizace, vedou k rozsáhlým ztrátám přirozeného prostředí, což má důsledky pro mnoho druhů, jež jsou závislé na těchto oblastech.

Rovněž růst zemědělských aktivit a následné změny využití půdy mají významný vliv na ekosystémy. To přináší nežádoucí efekty, které nelze ignorovat. Kromě samotné ztráty přirozeného prostředí dochází k rozlomení zbývajícího ekosystému na menší fragmenty, což způsobuje fragmentaci a následnou izolaci těchto oblastí. Navíc nárůst agrochemikálií v okolních přírodních oblastech způsobuje závažné znečištění, které má škodlivé důsledky pro tamní biodiverzitu (Oliver a Morecroft, 2014).

Tento proces má vliv na ekosystémy a biodiverzitu, a to jak přímý, tak nepřímý. Zahrnuje fragmentaci přírodního prostředí, zvýšené znečištění agrochemikáliemi a další dopady na životní prostředí. Proto je třeba věnovat tomuto problému pozornost a hledat udržitelné způsoby, jak zachovat biodiverzitu a integrovat lidské potřeby s ochranou přírody.

Ovchinnikova a kol. (2021) zdůrazňují důležitost zvyšování efektivity využití půdy s ohledem na stav životního prostředí a uvádějí to jako klíčový prvek národní ekologicko-ekonomické politiky. Cílem je vytvořit podmínky pro efektivní správu půdy, ochranu práv vlastníků, udržitelný rozvoj zemědělství a prevenci degradace půdy. Studie podporuje myšlenku, že půda by měla mít spravedlivou cenu, odrážející její přímou užitnou hodnotu a klíčovou roli v zemědělství. Dále vyzdvihuje potřebu neustálého zdokonalování mechanismů ocenění půdy a vývoje alternativ pro výpočet daně a nájmu. Faktory používané při ocenění půdy jsou prezentovány jako cenné pro plánování a ekonomické aktivity a pro usnadnění jejich aplikace se vyvíjejí metodologická doporučení a programy.

### 3.11 Společensko-politický vývoj v kontextu dopadů na krajinu a její strukturu

Následující část se zaměří na výzkum vlivu lidské činnosti na krajinu, neboť člověk zastává klíčovou roli v její proměně. Naše aktivity mají často rozsáhlé dopady na životní prostředí, což vyžaduje důkladné zkoumání. Demografie lidské populace stále roste a to znamená, že naše interakce s krajinou se stává stále intenzivnější a komplexnější. Růst populace má řadu důsledků – včetně urbanizace, rozvoje infrastruktury a zvýšené potřeby využívání zdrojů. To vše ovlivňuje formu a funkci krajiny. Bude důležité zkoumat, jak tato dynamika ovlivňuje biodiverzitu, využívání půdy a kvalitu životního prostředí.

#### 3.11.1 Období pravěku až průmyslové revoluce

Přechod z loveckého a sběračského způsobu života na zemědělství způsobil hluboké a trvalé změny v ekonomické transformaci lidské společnosti, což lze přirovnat k významu průmyslové revoluce. Lovecký způsob obživy, kdy lidé sbírali divoce rostoucí rostliny a lovíli divokou zvěř pro potravu, převládal po většinu lidské historie. Existují výzkumy, které se zabývají původy zemědělství. Teoretický rámec kladl důraz



na vliv klimatických sekvencí jako klíčového faktoru pro technologický pokrok a hustotu populace v režimu lovců a sběračů. Lovci a sběrači, kteří žili v klimaticky nestálém prostředí, byli tak nuceni lépe využívat své produktivní schopnosti. Teorie spojuje potřebu efektivnějšího využívání zdrojů, kterou vyvolávala klimatická variabilita, s pozorovaným zvýšeným zapojením lovců a sběračů do různých aktivit, jako jsou sestavy nástrojů, zakládání osad, zásahy do rostlin a další (Ashraf a Michalopoulos, 2011). Přechod od sběračství a lovu k zemědělství v pravěku, který položil základy pro vznik naší současné civilizace, je často označován jako neolitická revoluce (Ashraf a Michalopoulos, 2011).

Nástup neolitického zemědělství představuje jedno z neklíčovějších období v lidské kulturní historii. Během dlouhých tisíciletí se lidé živili lovem a sběrem, což byla jediná strategie pro získávání potravy, kterou využívali od vzniku našeho druhu před sedmi miliony lety až do období před 10 000 až 5000 lety (Weisdorf, 2003). Tehdy se začalo objevovat zemědělství a šířilo se do různých částí světa.

Historické důkazy naznačují, že zemědělství bylo zavedeno v různých obdobích v různých regionech. Přiřazování stejného data, kdy se přecházelo na zemědělství, pro několik území, nemusí správně odrážet skutečné historické praktiky (Putterman, 2008). Tento fakt zdůrazňuje, jak rozmanitý a komplexní může být vývoj zemědělství po celém světě.

Jako další příklad rozkvětu zemědělství je možné uvést evropskou kolonizaci Jižní Ameriky kolem roku 1500, která měla významný vliv na demografický a zemědělský vývoj v této oblasti, zejména v Amazonské oblasti (Widgren, 2018). Kolonizace přinesla do regionu nové plodiny a zemědělské techniky, což mělo dlouhodobé dopady na zemědělskou produkci a životní podmínky místního obyvatelstva. Je to další ukázka toho, jak historie zemědělství a jeho vývoj mohou být silně ovlivněny vnějšími událostmi a interakcemi mezi různými kulturami.

Průmyslová revoluce, která se rozběhla na konci 18. století, měla hluboký dopad na celou společnost včetně zemědělství. Inovace v oblasti strojírenství a mechanizace

zemědělských prací vedly ke zvýšení produktivity a snížení potřeby lidské pracovní síly. Vlivem těchto změn se zemědělství stalo efektivnějším a mohlo lépe zásobovat rychle rostoucí městskou populaci (Zemědělské muzeum, 2023).

Studie Ramankutty a Foley (1999) zkoumá zemědělské a krajinné změny od průmyslové revoluce, kde jsou zaznamenány změny v jednotlivých letech. Zde je namísto zmínit několik výsledků, co se týče Evropy a bývalého Sovětského svazu. V Evropě bylo rozšiřování zemědělských ploch hlavně na úkor lesů a lesostepí, zatímco v bývalém Sovětském svazu došlo k odlesnění lesů a lesostepí ve stejném rozsahu, ale také dalších ploch, jako jsou savany, trávníky a stepi.

Znamená to tedy, že v Evropě byly lesy a lesostepi častěji proměněny v zemědělské plochy, zatímco v bývalém Sovětském svazu došlo ke stejně významnému odlesňování, ale včetně dalších ploch.

Současně s tím došlo ke zvýšenému zájmu o pěstování nových plodin, především okopanin a píce. Diverzifikace plodin měla za cíl rozšířit možnosti využití půdy a přinést nové hospodářské příležitosti. Okopaniny, jakožto plodiny pěstované pro své podzemní části, poskytovaly alternativu k běžným obilovinám, zatímco pícniny sloužily nejen jako krmivo pro dobytek, ale také k ochraně a obohacování půdy (Zemědělské muzeum, 2023). Tyto změny v zemědělských postupech měly zásadní vliv na celkovou udržitelnost a efektivitu zemědělství v průběhu 19. století, a ovlivňovaly tak podobu venkovských krajín.

Druhá polovina 19. století přinesla další významný „skok“ v oblasti zemědělství, který byl provázen řadou klíčových událostí a technologických inovací. Toto období bylo výjimečné díky rozšíření zemědělství v důsledku industrializace a rozvoje párové dopravy. Tato dvě hnutí společně změnila způsob, jakým se zemědělské praktiky vyvíjely a jakým způsobem byly distribuovány produkty (Zemědělské muzeum, 2023).

Zajímavým aspektem je také to, že technologické průlomů v průmyslové výrobě, i když nebylo v oblasti zemědělství dosaženo podobných průlomů, mohly významně přispět k procesu industrializace. Tím se dosáhlo intenzivnějšího využívání půdy a přemístění pracovníků zemědělství do průmyslu. Celkově lze konstatovat, že pohyb směrem k industrializaci je řízen poptávkou (Weisdorf, 2005, Weisdorf, 2006). To znamená, že díky zlepšení produktivity průmyslového sektoru začínají zemědělci upřednostňovat průmyslové alternativy před domácím výrobkem neagrárního charakteru. Tím je vysvětleno, proč technologické průlomů v průmyslové výrobě, jako například mechanizace anglického textilního průmyslu, vedly k intenzivnějšímu využívání půdy a k migraci pracovníků zemědělství do průmyslu, i když v oblasti zemědělství nebyly dosaženy technologické průlomů (Weisdorf, 2005, Weisdorf, 2006).

Během 20. století docházelo k výraznému posílení aktivit v zemědělství, což často reflektovalo snahy politických režimů o zajištění potravinové soběstačnosti a zvýšení produkce potravin. Nicméně, tato intenzifikace zemědělské činnosti vedla k nechtěným dopadům na krajiny, kde zemědělství dominovalo (Dallimer a Tinch, 2009). Podle studie Lipský (2000) se tradiční česká krajina udržovala na území České republiky až do 20. století. Byla charakterizována vyrovnaným terénem a hojným výskytem protierozních prvků, jako jsou meze, cesty, louky a remízky. V této krajině dominovala orná půda, která se vyskytuje ve formě spíše menších políček, ačkoli kolem vesnic byla často zachována zeleň.

V průběhu 20. století však došlo k významným změnám. Rozloha orné půdy začala klesat, zatímco ovocnářství zažívalo výrazný rozkvět, což vedlo k rozšíření sadů a zahrad. Zmíněné transformace postupně měnily tvář tradiční české krajiny, ovlivňovaly její charakter a strukturu (Lipský, 2000).

### 3.11.2 Přístup komunistického režimu v Československu ke krajině a následný dopad na krajinu

Vznik komunistického režimu v tehdejší Československu (dále jen Československo) byl spojen s politickými změnami ve 20. století, především s událostmi po druhé světové válce. Po osvobození Československa zejména Sovětskou armádou byla vytvořena komunistická vláda pod vedením Klementa Gottwalda. Tak byla zahájena éra komunistického režimu v zemi, která trvala od únorového puče v roce 1948 až do roku 1989. Komunistické zřízení mělo původně za cíl zavést rovnost mezi lidmi, odstranit soukromé vlastnictví, všem umožnit přístup k bohatství a eliminovat sociální rozdíly (Večerník, 1995).

Po roce 1948 se v Československu rozběhla první vlna kolektivizace, která představovala masivní zásah do struktury venkovského života (Zemědělské muzeum, 2023). Tento proces zahrnoval rozorávání a scelování polí, což mělo za cíl vytvořit větší a efektivnější zemědělská území pod centrální kontrolou.

První etapa kolektivizace však znamenala nejen změny v zemědělských postupech, ale též dramatické sociální a ekonomické důsledky pro venkovské obyvatelstvo. Mnoho sedláků se ocitlo v obtížné situaci, kdy byli připraveni o svůj majetek a byli nuceni opustit své statky, a to často prostřednictvím centrálně řízené akce známé jako Kulak. Jejich majetek přešel pod správu jednotných zemědělských družstev (JZD) nebo státních statků (Zemědělské muzeum, 2023).

Během období združstevňování vesnic docházelo k radikální transformaci společnosti, přičemž tradice a tradiční hodnoty procházely rozpadem. Tyto kroky měly zásadní katastrofální důsledky nejen na společnost, ale i na životní prostředí a kulturní dědictví.

Zaváděním kolektivních forem hospodaření a odbouráváním individuálního vlastnictví došlo k vytváření družstev, což představovalo zásadní odklon od tradičního venkovského způsobu života. Tento proces nejenže narušil kořeny a společenskou soudržnost vesnic, ale také vedl k ztrátě kulturních tradic a hodnot, které byly předtím pevnou součástí venkovského života.

Zvýšené dotace ze strany státu podporovaly vznik zemědělských nadprodukcí, které často směřovaly do zemí RVHP (Rada vzájemné hospodářské pomoci). Tlak na vysokou produkci byl obrovský, ačkoli negativní dopady této nadprodukce na životní prostředí nebyly adekvátně řešeny. Přestože zemědělské systémy byly schopny generovat velké množství potravin, znamenaly negativní dopady na ekosystémy, biodiverzitu a kvalitu půdy (Zemědělské muzeum, 2023).

Přílišné využívání chemických prostředků úzce souviselo s intenzifikací zemědělské produkce. Rapidní pokrok v oblasti mechanizace s sebou nesl jak výhody, tak i temné stránky.

V období vysoké koncentrace zemědělské výroby se stalo běžnou praxí nadměrné využívání chemických látek, což bylo spojeno se intenzivní snahou maximalizovat výnosy a minimalizovat ztráty. Tyto látky byly využívány nejen k ochraně plodin před škůdci, ale také k urychlení růstu a zvyšování úrovně produkce. Takový přístup vedl sice k dosažení vyšších výnosů, ale také k řadě nežádoucích následků.

### 3.11.3 Popis hlavních událostí a změn v krajině po pádu komunistického režimu až do současnosti

Rok 1989 byl zlomovým okamžikem, který přinesl významné změny (Lipský 1998) a můžeme je rozdělit do dvou hlavních kategorií. První kategorie se týká institucionálních změn, které se uplatňují na úrovni vládních orgánů a organizací. Tyto změny jsou často iniciovány shora a jsou legislativně zakotveny. Jedná se o vytvoření nových institucí, jako jsou parlamenty, politické strany, soudy, soukromé společnosti, banky a další. Tyto instituce často čerpaly inspiraci z osvědčených modelů západních společností (Sztompka, 1996).

Druhá kategorie změn se zaměřuje na kulturní a civilizační aspekty. Tyto změny ovlivňují jemná pravidla společnosti, hodnoty a způsoby jednání. Kulturní revoluce vychází zdola a postupně se šíří, stává se součástí běžného společenského života a zahrnuje změny v návycích, myšlení a chování lidí (Sztompka, 1996). Tyto kulturní

změny mají hluboký dopad na společnost, protože mění způsoby myšlení a chování lidí a ovlivňují každodenní rutinu. To se děje nejen proto, že je to považováno za správné, ale také proto, že je to něco, co dělá většina lidí, nebo proto, že se jedná o dlouholetou tradici. Kulturní změny uplatňují svou autoritu na základě oprávněnosti, normálnosti a tradice, což má vliv na to, co se ve společnosti považuje za akceptovatelné a normální.

Pád komunismu v roce 1989, tedy ukončení diktatury a přechod v demokratický politický a společenský systém, měl pro současnou Českou republiku zásadní dopad (Bičík a Jeleček, 2009). Přinesl změny v oblasti právních předpisů, struktury ekonomiky, cen a mezd. Nejdůležitější byly změny směřující k ukončení dlouhodobého ekonomického centrálního plánování. V oblasti využití krajiny došlo k zásadním transformacím, které ovlivnily venkovskou krajinu. Přechod od socialistického zemědělství měl hluboké důsledky a byl spojen s novými zákony a pravidly pro privatizaci a masivními restitucemi pozemkového majetku, což umožnilo návrat pozemků do soukromého vlastnictví (Bičík a Jeleček, 2009).

Po pádu komunismu a otevření ekonomiky došlo v Česku k podstatnému přetvarování ekonomického prostředí. Zemědělci se stali aktéry tržního hospodářství a byli nuceni čelit konkurenci na volném trhu. Tato proměna vedla k adjustaci zemědělských praktik, znamenalo to také přechod k extenzivnějšímu zemědělství a zvýšenou pozornost k udržitelným metodám hospodaření. Po vstupu do Evropské unie (EU) pak změny v dotacích podporovaly iniciativy jako zatravnění a zalesňování (Kupková a Bičík, 2016). Tyto transformace měly významný dopad na venkovské oblasti a zanechaly dlouhodobé důsledky pro využití krajiny.

Unikátnost tohoto historického procesu, který přinesl přechod z totalitního režimu k demokratickému zřízení a ekonomickou transformaci od plánovaného modelu k tržnímu, vyvolala nejen konkrétní praktické výzvy v posttotalitním prostředí, ale zároveň otevřela fascinující oblast pro mezinárodní zkoumání v rámci sociálních věd (Toušek a kol., 2000). Tato situace rovněž přinesla lákavé téma pro mezinárodní

zkoumání v oblasti společenských věd. Abychom mohli plně pochopit transformační procesy, bylo nezbytné sledovat současné směry v oblasti společenských věd, které se vyznačují praktickým přístupem a schopností pracovat interdisciplinárním způsobem přesahujícím jednotlivé obory (Toušek a kol., 2000).

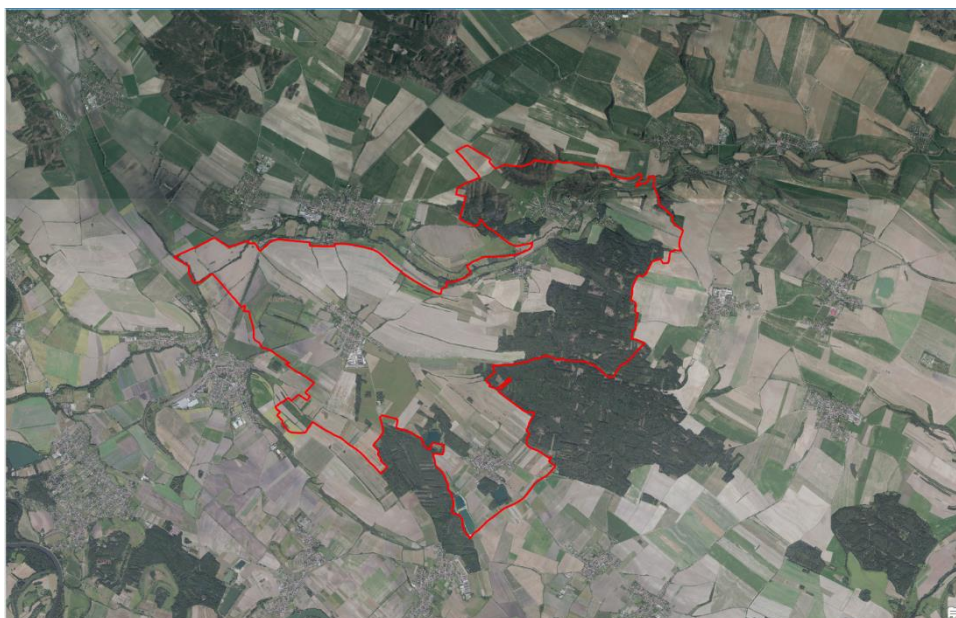
## 4 Představení zájmového území

Zájmové území, na něž je zaměřena bakalářská práce, představuje pestrý a zajímavý komplex čtyř katastrálních území. Celková rozloha této oblasti činí 24,67 km<sup>2</sup> (ČÚZK, 2023), což ji činí dostatečně reprezentativním vzorkem pro analýzu a zkoumání. Celá oblast se nachází ve Středočeském kraji.

Byly zkoumána katastrální území obcí Košátky a Kojovice, obě situovaná v okrese Mladá Boleslav, obce Čechelice, jež patří do okresu Mělník, a konečně obce Konětopy, začleněné do okresu Praha-východ. Každé z těchto katastrálních území má své specifické geografické, sociální, ekonomické a environmentální charakteristiky, které formují jeho identitu a vývoj.

Košátky a Kojovice sdílejí podobné aspekty venkovského života a zemědělských aktivit, které jsou pro region středních Čech typické. Čechelice, patřící do povodí Labe a vzdálené od této řeky 6,5 kilometru, mohou mít specifické hospodářské vztahy a environmentální vlivy spojené s touto vodní cestou. Naopak Konětopy ležící blízko Prahy mohou být ovlivněny urbanizačními trendy a růstem metropolitní oblasti.





Obrázek 2: Mapa hranice zájmového území (ČÚZK, 2023)

## 4.1 Sociálně historické faktory jednotlivých obcí

### 4.1.1 Konětopy

Současné uspořádání obce má středověké kořeny. V samotném rozvržení obce je stále patrný průsečík významných cest směřujících k Čečelicím, Sudovu Hlavnu a Dřísům. Právě v tomto místě se vyvinulo centrální náměstí – soubor hospodářských dvorů a rybníka.

Krajina zde prošla zásadní proměnou díky lidské činnosti. Hlavním hybatelem formování této oblasti a jejího životního prostředí bylo a stále je zemědělství spolu s těžbou štěrkopísku. V obci sídlí aktuálně 328 obyvatel (Obec Konětopy, 2024).

#### 4.1.2 Kojovice

Jedná se o malou obec se 75 obyvateli ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)), která spadá pod obec Kropáčova Vrutice. Katastrální území má značnou část pokrytou lesy, dále se v oblasti vyskytují pole a louky. V Kojovicích se také nachází železniční trať Praha–Turnov (Obec Kropáčova Vrutice, 2024).

#### 4.1.3 Košátky

První zmínka o obci Košátky pochází z roku 1365, kdy člen hornoslivenské nižší šlechty přenechal poplužní dvůr s tvrzí, poli, pastvinami, lesy a mlýnem Petru Krabicovi z Weitmil. Významným prvkem v krajině je Košátecký potok, dříve známý jako Klokoč, který oblastí protéká (Obec Košátky, 2024). V obci žije 225 obyvatel. Území je charakterizováno dvěma hlavními typy krajiny. Jedna část je dlouhodobě využívána intenzivním zemědělstvím, s rozlehlými polními porosty, které se táhnou daleko do krajiny. Druhá část území je pak pokryta rozsáhlými lesními oblastmi, jež se nacházejí na svahovitých částech terénu.

#### 4.1.4 Čečelice

První dochovaná zmínka o Čečelicích se datuje do roku 1252, kdy je zaznamenán rytíř Pabián sídlící v tvrzi Čečelice. Několik století poté fungovaly Čečelice jako rytířské sídlo. Čečelice se dnes zaměřují především na posílení obytného charakteru sídla, přičemž je současně klíčovým úkolem udržet tradiční zemědělský ráz obce. Území obce Čečelice, stejně jako celé Polabí, sdílí podobné charakteristiky – výhodná poloha zejména v rovinném terénu výrazně ovlivňuje i ekonomické zaměření této oblasti. Díky těmto faktorům je zde ideální prostředí pro růst teplomilných rostlin (Obec Čečelice, 2024). Jedná se o největší obec ze zájmového území s 691 obyvateli.

#### 4.2 Klimatické podmínky

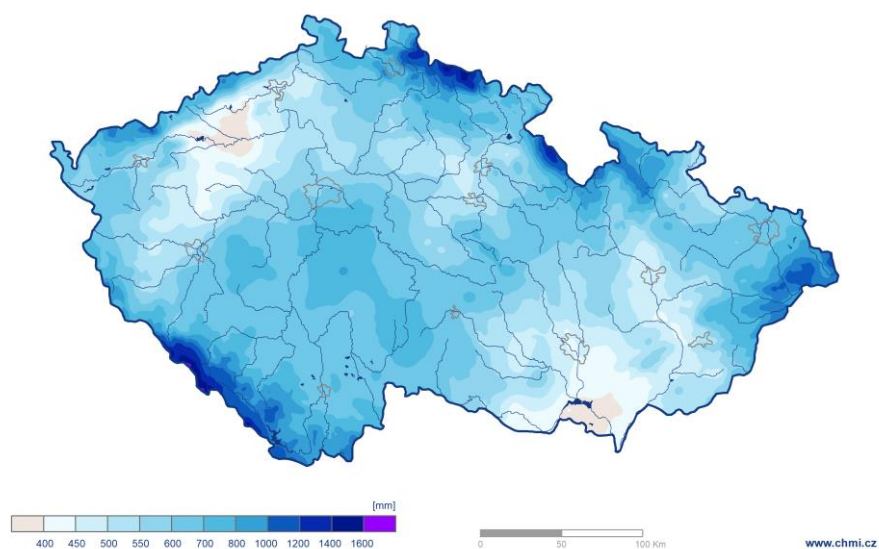
Zájmové území vyskytující se v Polabí, které se rozkládá v Čechách podél toku řeky Labe, představuje nepřesně vymezené území. Je známé též jako Polabská nížina. Díky kvalitní půdě a příznivému klimatu je intenzivně využíváno pro zemědělské účely ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)). Území se podle Quittovy (1971) klasifikace nachází v oblasti T2. Podobně jako v celém Polabí i zde převládají charakteristiky suchých a teplých oblastí Čech.

Celkově je klima teplotně stabilní, avšak chudé na srážky. Letní období se vyznačuje dlouhou teplou jarní a podzimní dobou, zatímco zima je krátká, mírná a často suchá, s minimálním výskytem sněhové pokrývky (Obec Čečelice, 2024).

V oblastech, jež podléhají monitorování Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), se projevuje charakteristický průměrný úhrn srážek, který se pohybuje v rozmezí mezi 500 a 550 milimetry za každý kalendářní rok. Tento údaj značí důležitý faktor pro vymezení klimatických podmínek a ekosystémů v daných lokalitách, neboť množství srážek ovlivňuje jak vodní režim, tak vegetaci a zemědělskou produkci.

### Úhrn srážek v roce 2022

Český  
hydrometeorologický  
úřad

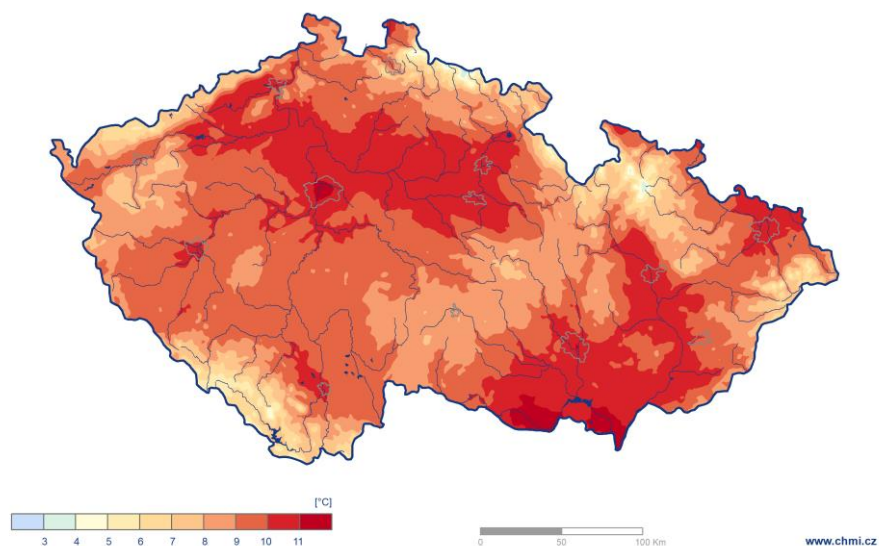


Obrázek 3: Mapa úhrnu srážek v roce 2022 (ČHMÚ, 2022)

Zároveň je také důležité zdůraznit průměrnou roční teplotu, která tvoří v celém zkoumaném území ustálenou hodnotu kolem 11 stupňů Celsia.

#### Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2022

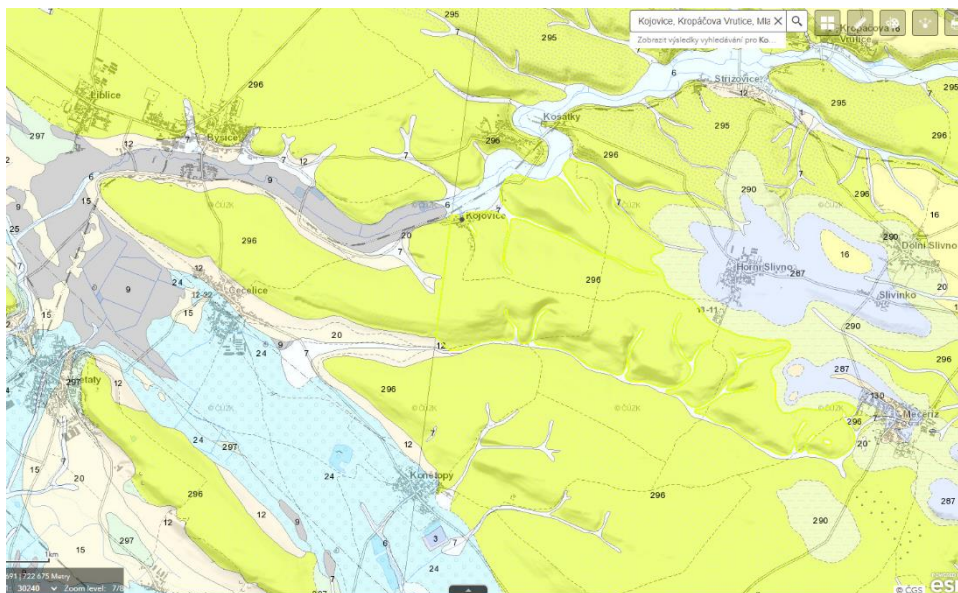
Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obrázek 4: Mapa průměrné roční teploty v roce 2022 (ČHMÚ, 2022)

#### 4.3 Geologická stavba a reliéf území

Pro analýzu geologické stavby a reliéfu vybraného území byla využita mapa, kterou poskytla Česká geologická služba. Uvedená mapa obsahuje důležité informace o geologických formacích a struktuře dané oblasti.



Obrázek 5: Geologický povrch České republiky (Česká geologická služba, 2023)

Na mapě převládá žluté značení, což indikuje přítomnost soustavy Českého masivu a s ní spojených pokryvných útvarů a postvariských magmatitů. Soustava je charakterizována přítomností zpevněných sedimentů. Jedná se o marinní genezi. Mezi hlavní typy hornin patří pískovce vápnito-jílovité a glaukonitické, přičemž vývoj těchto hornin je spojen s regionálními jednotkami jizerského a orlicko-žďárského vývoje. Celkově se tato oblast nachází v období křídy, což ji řadí do širšího regionu nazývaného česká křídová pánev.

Pokud jde o světle modré značení, které je zastoupeno hlavně mezi Čečelicemi a Konětopy, geneze hornin naznačuje, že v oblasti převažuje fluviální proces. Horninový typ je identifikován jako sediment nezpevněný, což znamená, že se jedná o nezpevněné sedimentární horniny, jako je písek a štěrk. Geologická soustava, která převažuje na území, je Český masiv s pokryvnými útvary a postvariskými magmatity. Oblast se nachází v období kvartéru.



Je nutno zmínit ještě šedé značení – lze konstatovat, že toto území je charakterizováno přítomností organických sedimentů, které patří do kategorie sedimentů nezpevněných. Mezi typické horniny v této oblasti patří slatina, rašelina a hnílokal, které svědčí o specifických podmínkách prostředí v minulosti.

Zbylá zastoupení nejsou až tak veliká, a proto je třeba jen krátce zmínit zastoupení hornin v těchto oblastech. Všechny místa jsou také součástí Českého masivu a s ním spojených pokryvných útvarů a postvariských magmatitů.

Běžová barva – sedimenty nezpevněné, horniny – písčito-hlinité až hlinito-písčité sedimenty, také výskyt sedimentu deluvioeolického. Výskyt tohoto prostoru vede úzkým pruhem od Konětop přes Čečelice až do Kojovic.

Jako poslední je plocha procházející Kojovicemi a Košátky. Je označena velmi světlemodrou barvou. Jedná se o nezpevněný nivní sediment.

#### 4.4 Půdy

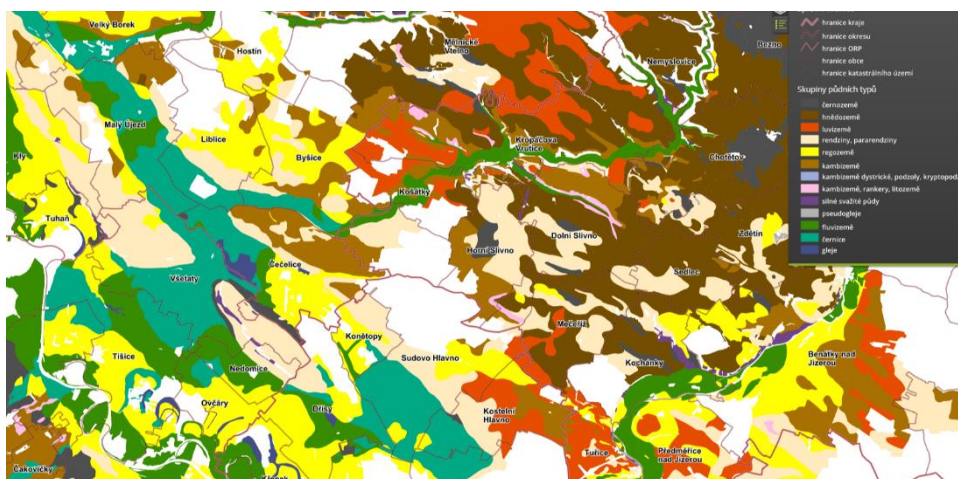
Z obrázku 6 je patrné, že se na sledovaném území vyskytují různé půdní typy, a také to skutečnost, že v každém katastrálním území je půdní typologie velmi odlišná.

Regozem dominuje v Čečelicích a Konětopech. V Čečelicích je také velké zastoupení černice a kambizemě a méně jsou zastoupeny gleje, fluvizem a rendzina/parendzina.

V Konětopech také kromě regozemě dominuje rendzina/parendzina. V menším zastoupení můžeme zaznamenat výskyt černice a fluvizemě.

Území Kojovic je z více než půlky pokryto lesy. Ve zbývajících částech se na území Kojovic vyskytuje z větší části rendzina/parendzina, z menší části také hnědozem a fluvizem.

Obdobně jako u Kojovic je zhruba polovina území Košátek pokryto lesy. Zbývá polovina plochy zaujímá půdní typy, jako je luvizem, fluvizem, kambizem a hnědozem.



Obrázek 6: Půdní mapa České republiky (VÚMOP, 2023)

V analýze ohroženosti půd (viz obrázek 7) lze pozorovat široké spektrum stupňů rizika, která se projevují v různých částech daného území.

Největší koncentraci nejohroženějších půd lze identifikovat v oblastech Čečelic a Konětop, kde tvoří významnou část celkového půdního fondu. Naopak v Kojovicích je tento typ půdy přítomen na menší ploše.

Půdy bez známek ohrožení zaujímají významný podíl v Čečelicích, Konětopech a Kojovicích, což naznačuje relativní stabilitu a příznivé podmínky pro pěstování a udržení půdního fondu. Naopak v Košátkách je naopak tento typ půd zastoupen minimálně.

Silně ohrožené půdy lze z vybraných čtyř katastrálních území identifikovat pouze na území Košátek, což naznačuje specifické faktory ohrožení v této oblasti, které mohou souviset s místními podmínkami nebo lidskou činností.





## 5 Metodika

### 5.1 Využití mapových podkladů

V rámci této bakalářské práce je pozornost zaměřena na historický vývoj a současný stav vybraného území prostřednictvím analýzy leteckých snímků a historických map, které budou vektorizovány s ohledem na land use, tedy na využití ploch v krajině. Tyto vektory budou následně analyzovány a zpracovány do databáze. Pro provedení vektorových overlay analýz a hodnocení změn v krajině v čase bude využito prostředí geografických informačních systémů (GIS).

Předmětem analýzy jsou čtyři katastrální území: Kojovice, Košátky, Čečelice a Konětopy. Pro transformaci základních map do prostředí GIS byly využity katastrální mapy poskytnuté zdarma Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK). Pro výzkum v rámci této práce bylo zásadní mít všechny vrstvy v jednotném souřadnicovém systému – S-JTSK / Krovak East North (ČÚZK). Z těchto map byla extrahována vrstva polyline, odstraněna nepotřebná označení a vytvořena polygonální oblast. Poté bylo pomocí funkce „select“ vybráno celé území a exportováno do nové vrstvy s názvem „UZEMI“.

Pro získání aktuálního a historického obrazu území bylo využito připojení k serveru WMS pro současné ortofoto a historickou mapu z padesátých let 20. století, jež opět zdarma poskytl ČÚZK.

Tento přístup umožňuje podrobnou analýzu změn v krajině a využití ploch v průběhu času, což představuje důležitý nástroj pro porozumění historickému vývoji daného území a navrhování strategií pro jeho udržitelný rozvoj v budoucnosti (ČÚZK, 2023).



Obrázek 8: Ortofoto mapa zámového území (ČÚZK, 2023)



Obrázek 9: Mapa zámového území, padesátá léta 20. století (ČÚZK, 2023)

## 5.2 Popis vektorizace

Konverzi dat z rastrových map do vektorových formátů neboli vektorizaci bylo v rámci práce věnováno nejvíce úsilí. Protože se jedná o rozlohu kolem 24 km<sup>2</sup>, bylo nezbytné převedení celého prostoru do vektorového formátu, což vyžadovalo ruční vytvoření polygonů v datovém formátu shapefile pro ukládání prostorových dat.

Prvním krokem při vektorizaci bylo vytvoření nového polygonu nazvaného „land\_use“ na základě současného ortofota mapového podkladu. Při tvorbě polygonů byla využita funkce „create“, přičemž bylo důležité mít aktivovanou funkci „snapping“, která umožnila správné připojení k sousedním polygonům a zabránila vzniku mezer ve vektorizaci. Velmi užitečná byla také funkce „trace“, jež umožňovala kopírovat hrany již vytvořených sousedících polygonů, což výrazně usnadnilo práci.

Během vytváření polygonů byl kladen důraz na preciznost a konzistenci. Pro každý typ objektu byly definovány specifické postupy vektorizace, což pomohlo zajistit konzistentní a přesné výsledky.

Proces vektorizace představoval nejdůležitější krok pro získání detailního a spolehlivého prostorového datasetu, který umožnil provádět další analýzy a vyhodnocování změn v krajině v průběhu času. Přes veškerou náročnost se jednalo o nezbytný krok k dosažení cílů bakalářské práce.

### 5.2.1 Rozdíl ve vektorizaci napříč obdobími

Je nezbytné zdůraznit, že styl vektorizace se v průběhu dvou období výrazně lišil. Současné ortofota jsou charakterizována zcela odlišnou a výrazně lepší kvalitou, přičemž jsou navíc barevná. Naopak historické snímky mají nižší rozlišení a jsou černobílé.

Při vektorizaci historických snímků bylo nezbytné uplatnit větší míru předpokladu a odhadu. Kvůli horší kvalitě snímků bylo obtížnější rozlišit detaily a interpretovat

jednotlivé prvky na snímcích. Výsledkem bylo, že proces vektorizace vyžadoval využití stabilního katastru, aby bylo možné správně a přesně vytvořit polygony odpovídající skutečným objektům a územním prvkům.

Uvedená odlišnost ve stylu vektorizace mezi současnými a historickými snímky má zásadní vliv na konečnou podobu dat a jejich interpretaci. Zatímco moderní technologie umožňují vektorizaci s větší přesností a efektivitou díky lepší kvalitě snímků, historické snímky vyžadují pečlivější a náročnější přístup kvůli svým omezeným vlastnostem a rozlišení.

### 5.3 Stabilní katastr

Stabilní katastr je původním mapovacím projektem, který byl prováděn mezi lety 1824 a 1843 s cílem zmapovat a evidovat veškeré pozemky v rámci rakouského území. Tyto mapy představují ručně kreslené dílo s detailními informacemi o vlastnictví, parcelách a pozemcích v daném území (Lipský, 2000). Mapy byly vytvořeny v měřítku 1 : 2880, což umožnilo přesnou reprezentaci terénu a jeho vlastnických struktur (ČÚZK, 2023)

V konkrétním případě bylo nezbytné využití stabilního katastru. Tento krok byl nutný kvůli specifické ploše, která byla znázorněna na obrázku. Tato plocha se vyznačovala nižší kvalitou než většina ostatních území, a bylo velmi obtížné určit, o jaký typ plochy se jedná.

Nižší kvalita zobrazované plochy představovala výzvu při interpretaci a klasifikaci dané oblasti. Obtížnost rozpoznání typu plochy vyžadovala pečlivé a důkladné porovnání s existujícími daty v stabilním katastru. Tento zdroj poskytl důležité informace a referenční body, které pomohly lépe identifikovat a zařadit plochu do správné kategorie.

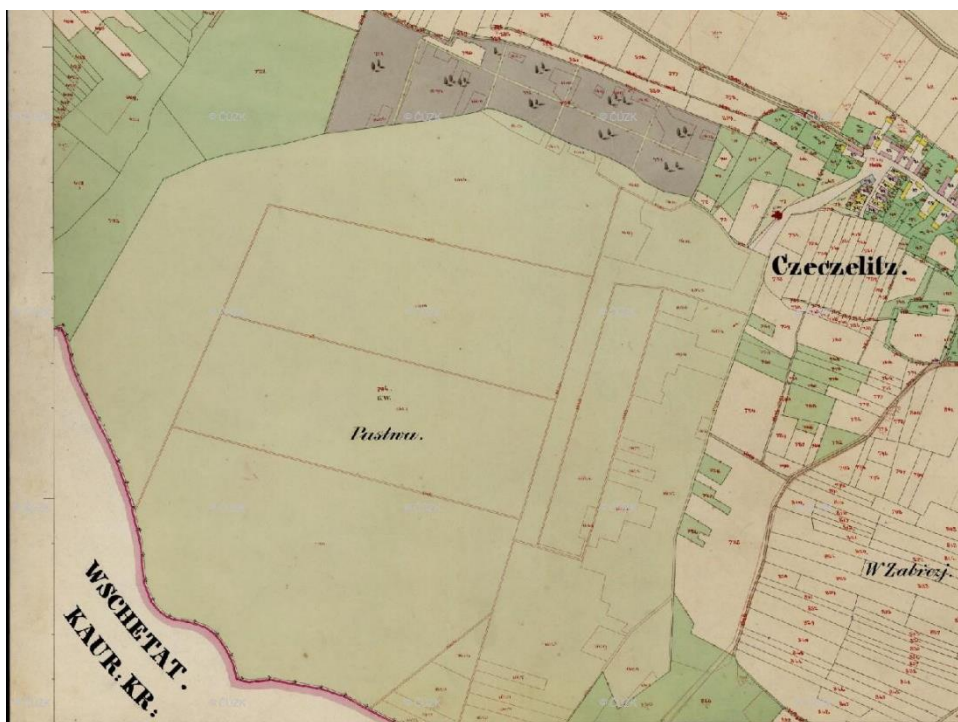
Kombinace analýzy a porovnání s referenčními daty umožnila přesnější a spolehlivější klasifikaci daného území, přičemž stabilní katastr hrál roli při určení typu plochy v dané oblasti.



Obrázek 10: Mapa zájmové porovnávané plochy, padesátá léta 20. století (ČÚZK)

Pro porovnání byly mapy ze stabilního katastru poskytnuty službou ČÚZK s poplatkem 25 Kč. Přestože mapa (obrázek 11) pochází z období přibližně 100 let před leteckými snímky, poskytla dobrou představu, o jaké území se na daném místě bude jednat.





Obrázek 11: Mapa stabilního katastru porovnávané plochy (ČÚZK)

#### 5.4 Atributová tabulka

Atributová tabulka v programu ArcGIS Pro funguje podobně jako databáze. Každý objekt (polygon) dané vrstvy je zaznamenán v této databázi a poskytuje určité informace – o tvaru a velikosti objektu.

Při každém vytvořeném polygonu se zároveň uloží do tabulky. Je to zásadní funkce, která je potřebná pro vyhotovení klasifikace objektů a současně výpočtu zastoupení jednotlivých ploch na území.

## 5.5 Klasifikace území

Územní klasifikace byla utvářena na konci procesu – při pojmenovávání objektů. Tímto způsobem bylo možné lépe určit, které názvy pro klasifikaci budou vhodné. Důležitým cílem bylo zajistit, aby každá kategorie v mé územní klasifikaci měla značné zastoupení v daném území. Tímto způsobem se zajistilo, že dané kategorie budou dostatečně reprezentativní a umožní provádět srovnávací analýzy mezi různými částmi území.

Klasifikace území byl proces, který vznikal pomocí vytvořených polygonů a také díky atributové tabulce. Pro vybrání vytvořených polygonů a jejich klasifikace byla také použita funkce „select“. Pomocí zkratky shift a levým klikem na myši lze tak vytvořené polygony označit a poté se tento výběr zobrazí v atributové tabulce. Výběr stačí následně pojmenovat a na základě tohoto procesu je vytvořen klasifikační systém.

## 5.6 Klasifikační systém

Tabulka 1: Klasifikační systém land use zájmového území



Orná půda	zemědělské plochy, pole
Rozptýlená zeleň	zeleň mimo lesy, zahrnuje stromy, keře a další porosty
TTP	trvalé travní porosty - louky, pastviny atd.
Zastavěná plocha	města, domy, hřiště skládky a další zástavby
Silnice	zpevněné komunikace, obvykle pokryté asfaltem nebo jiným pevným povrchem
Polni a lesní cesty	nezpevněné komunikace, pokryté štěrkem, štěrkopískem nebo jinými volnými materiály
Vodní plochy	veškeré vodní plochy na území - potoky, jezera, rybníky atd.
Sady, zahrady	zahrnuje ovocné sady, vinice a zahrady
Lesy	lesní prostory
Železnice	železniční infrastruktura
Ostatní	prostory, které nepatřili do jiných kategorií - většinou rokliny, skály a další podobné objekty

## 5.7 Výpočet rozlohy ploch

Výpočet plochy byl proveden díky atributové tabulce. Po klasifikaci plochy a úspěšném pojmenování bylo možné vypočítat zastoupení jednotlivých skupin land use. Aby bylo možné získat hodnoty plochy pro jednotlivé zastoupení kategorie land use, je nutné použít funkci „summarize“.

OBJECTID *	Field	FREQUENCY	COUNT_Field	SUM_zastoupeni
1	orna_puda	343	343	14537455,197657
2	lesy	41	41	5946236,135542
3	rozptylena_zelen	230	230	1404580,75317
4	zastavena_plocha	32	32	1367779,452182
5	ttp	141	141	855098,1994
6	vodni_plocha	15	15	214516,091536
7	cesta	90	90	122562,284174
8	silnice	26	26	116650,044615
9	ovocny_sad	11	11	55935,242546
10	ostatni	20	20	38815,391768
11	zeleznice	2	2	29038,994502

Obrázek 12: Výpočet rozlohy ploch v programu ArcGIS Pro

Současně s tím je ve sloupci „FREQUENCY“ počet zastoupených polygonů v jednotlivých kategoriích. To je nezbytný faktor, díky kterému bude možné porovnat území, co se týče heterogenity, fragmentace a dalších krajinně ekologických činitelů.

Daný přehled už dobře umožňuje dobře interpretovat data, vytvářet grafy a porovnávat výsledky napříč obdobími. Postup byl proveden dvakrát – jednou pro současná a jednou pro data historická.

## 5.8 Zpracování dat

Pro převod dat z prostředí GIS do rozumné interpretace byly využívány zmiňované atributové tabulky, kde byla získána data pro zastoupení jednotlivých kategorií.

Následně byla tato data převedena do programu Excel pro tvorbu tabulek, přičemž pro tvorbu grafů byly podobně využity Google Sheets. Všechny grafické výstupy byly následně převedeny do formátu png.

### 5.9 Koeficient ekologické stability

$$Kes = S/L$$

*S = plochy relativně stabilní*

*L = plochy nestabilní*

(Míchal, 1994)

*Kes < 0,10 území s maximálním narušením přírodních struktur*

*0,10 < Kes < 0,30 území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur*

*0,30 < Kes < 1,00 území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou*

*1,00 < Kes < 3,0 vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu*

*s dochovanými přírodními strukturami (Lipský, 2000)*

*(chmelnice + vinice + zahrady + ovocné sady + TTP + pastviny + les + vodní plocha)  
/ (orná půda + zastavěné plochy + ostatní plochy)*

## 6 Výsledky

### 6.1 Zhodnocení vývoje zastoupení ploch

Tabulka 2: Zhodnocení vývoje zastoupení ploch v % a ha

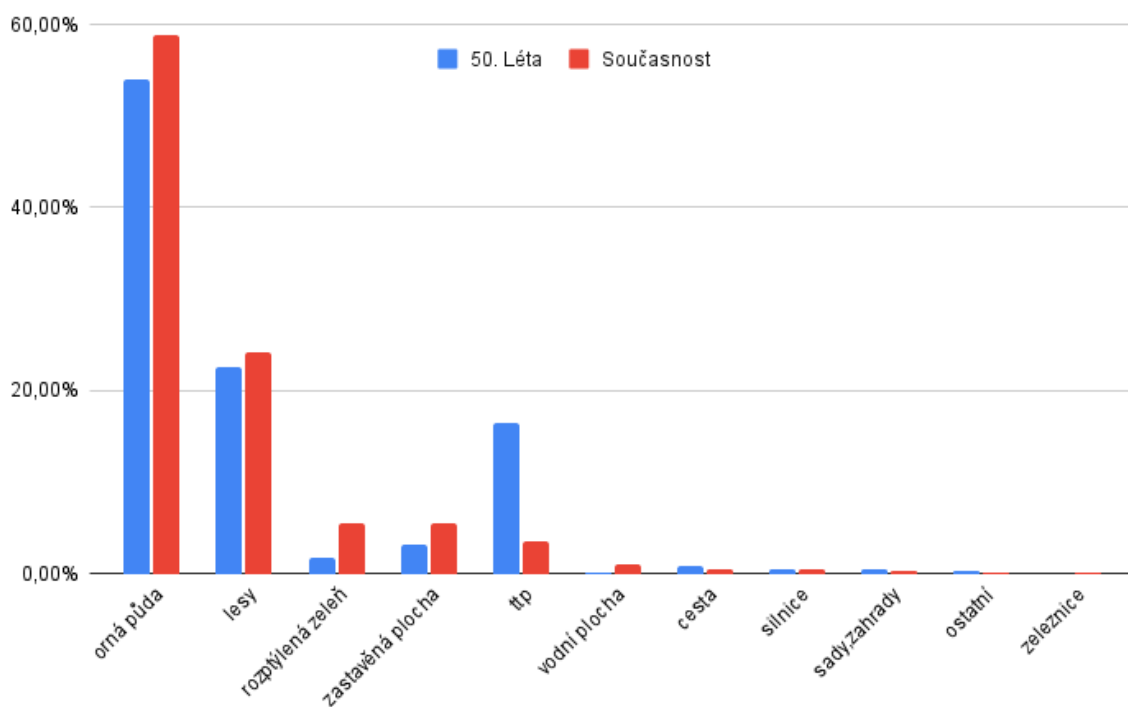
Zastoupení v %	50. léta	Současnost	Zastoupení v ha	50. léta	Současnost
orná půda	1332,130435	54,01%	orná půda	1450,69373	58,82%
lesy	555,0049567	22,50%	lesy	594,386601	24,10%
rozptýlená zeleň	41,617791	1,69%	rozptýlená zeleň	138,232167	5,60%
zastavěná plocha	79,2211069	3,21%	zastavěná plocha	136,777945	5,55%
ttp	407,5560901	16,52%	ttp	85,50982	3,47%
vodní plocha	1,230369	0,05%	vodní plocha	24,471004	0,99%
cesta	21,821417	0,88%	cesta	12,2562284	0,50%
silnice	10,705263	0,43%	silnice	11,6650052	0,47%
sady,zahrady	10,876286	0,44%	sady,zahrady	5,59352425	0,23%
ostatní	6,239575	0,25%	ostatní	3,88153918	0,16%
železnice	0	0,00%	železnice	2,90389845	0,12%
celkem	2466,4	100,00%	celkem	2466,4	100%

Srovnání územního využití mezi padesátými léty a současností ukazuje několik významných změn v krajině. Nejzřetelnější změna se však týká TTP (trvalých travních porostů), které v padesátých letech zabíraly 16,5 % území, ale v současnosti jsou to pouze 3,5 %. Lesy zaujímaly v padesátých letech 22,5 % plochy, zatímco v současnosti tato hodnota stoupla na 24,1 %. Orná půda se rozšířila z 54,0 % na 58,8 % území. Došlo tedy ke značnému zvětšení plochy lesů a orné půdy.

Došlo také k rozšíření silniční sítě, a to z 0,4 % na 0,5 %. V padesátých letech cesty zabíraly 0,9 % území, zatímco v současnosti tato hodnota klesla na 0,5 %. Dále dochází ke značnému nárůstu vodních ploch, které se zvyšují z hodnoty 0,1 %, kdy se vodní plochy na území téměř nevyskytovaly, na 1,0 %. Jak lze očekávat, zastavěné plochy se zvětšovaly, a to z 3,2 % na 5,6 %. Železniční síť přibyla s podílem zvýšeným z 0,0 % na 0,1 %.

Tyto změny odhalují proměnu využití krajiny od padesátých let do současnosti, kde dochází k úpravám podle potřeb moderní společnosti.

## Land use zastoupení v %



Graf 1: Zastoupení land use v %

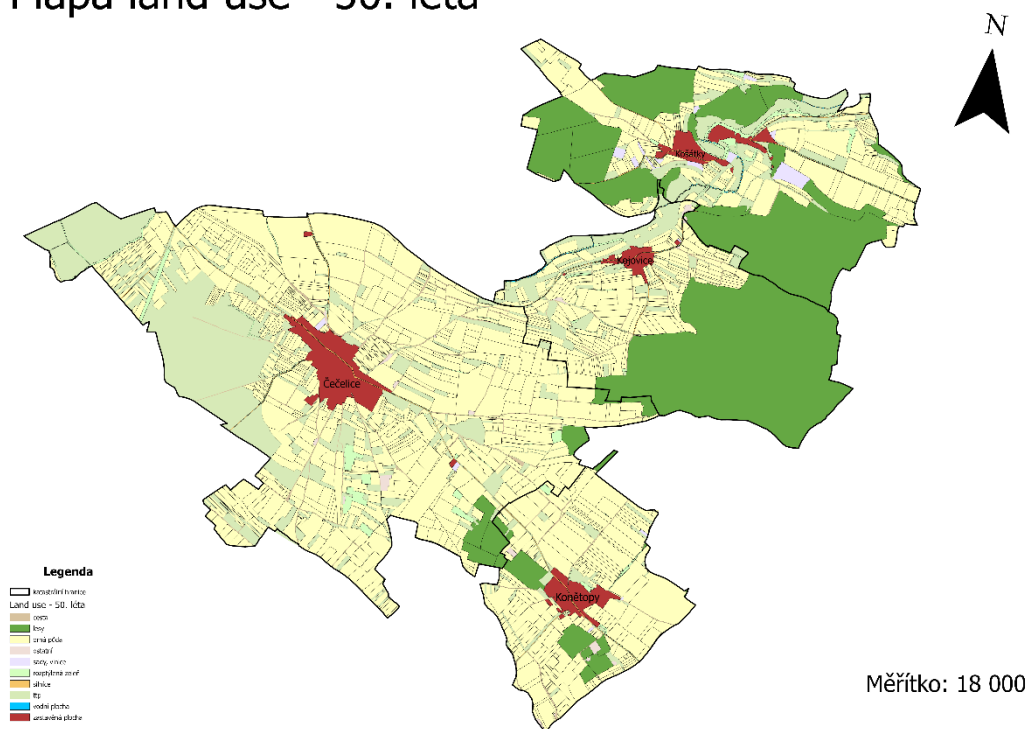
## 6.2 Průměrné velikosti ploch

Tabulka 3: Průměrné velikosti ploch

Průměrná velikost ploch ha	Součet z 50. let	Součet ze současnosti
lesy	12,333443	14,497234
orná půda	0,920615	4,229428
rozptýlená zeleň	0,295162	0,601009
sady, zahrady	0,654183	0,606453
ttp	0,654183	0,606453
<b>Celkový součet</b>	<b>14,857586</b>	<b>20,540577</b>

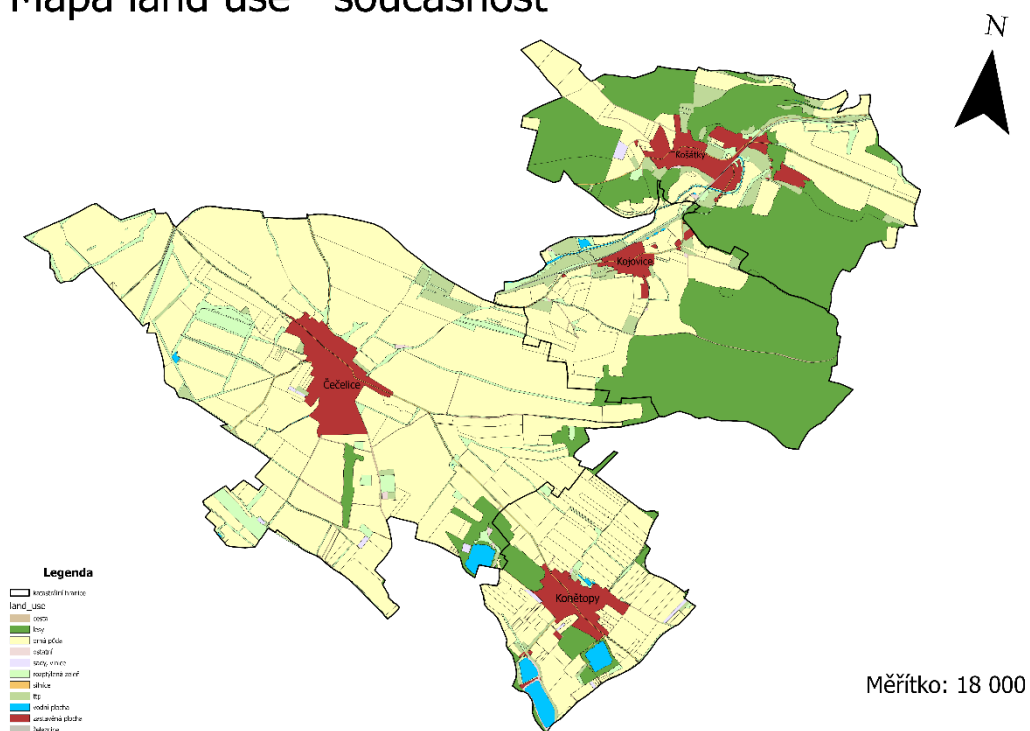
Největší změna je viditelná u orné půdy, kdy se velikost zvýšila o cca 3,3 hektaru. Patrnou změnu je možné zaznamenat i u rozptýlené zeleně, kdy se její průměrná velikost od padesátých let zvětšila o dvojnásobek. Ostatní plochy se měnily jen nepatrně.

### Mapa land use - 50. léta



Obrázek 13: Mapa land use z padesátých let (podklad: ČÚZK)

## Mapa land use - současnost



Obrázek 14: Mapa land use současnosti (podklad: ČÚZK)

Mapy jsou zaměřeny na zájmovou oblast a mají měřítko 1 : 18 000. Pokud jde o orientaci map, severní směr je uveden nahoře, což poskytuje rámec pro orientaci.

Díky mapám je možné sledovat, jak bylo území rozděleno a využíváno v daném období. Poskytují pohled na historické trendy v urbanizaci, rozvoji infrastruktury a zemědělských aktivitách v regionu.

### 6.3 Průměrné délky komunikací

Tabulka 4: Průměrné délky komunikací v metrech

Průměrná délka komunikací v metrech	50. léta	Současnost
Cesty	630,4	576,4
Silnice	2765,8	1715

Z tabulky jsou vidět značné změny týkajících se průměrných délek cest mezi dvěma obdobími. Průměrná délka cest se zmenšila od padesátých let o 54 metrů. Větší změnu ale můžeme sledovat u silnic, kdy se průměrná délka zmenšila o necelých 1000 metrů.

### 6.4 Počty ploch

Tabulka 5: Změny v počtu ploch

Počet ploch	Součet z 50. let	Součet ze současnosti
cesta	148	90
lesy	45	41
orná půda	1447	343
ostatní	28	20
rozptýlená zeleň	141	230
sady,zahrady	17	11
silnice	15	26
ttp	623	141
vodní plocha	7	24
zastavěná plocha	24	32
železnice	0	2
<b>Celkový součet</b>	<b>2495</b>	<b>960</b>



Jako největší změnu počty ploch je zde možné sledovat ornou půdu, která zaznamenala trojnásobné snížení, což se dá považovat za mimořádnou proměnu.

## 6.5 Koeficient ekologické stability v zájmovém území

Tabulka 6: Koeficient ekologické stability

Koeficient ek. stability	Koeficient 50. let	Koeficient současnosti
hodnota	0,7	0,52

Z uvedených hodnot je patrné, že koeficient ekologické stability výrazně klesl – o hodnotu 0,18. V obou obdobích se koeficient pohybuje v kategorii  $0,30 < Kes < 1,00$  *území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou* (Lipský, 2000). Ukazatel jasně značí, že se zájmové území změnilo k horšímu. Největší vliv na koeficient měl zvýšený podíl orné půdy a také zastavěné plochy.

## 7 Diskuse

Analýza územního využití mezi padesátými léty a současností odhaluje značné proměny v krajině, které odrážejí dynamiku společenských a ekonomických procesů. V padesátých letech byly infrastruktura a územní uspořádání zcela odlišné oproti současnosti, což se projevuje v různých aspektech využití plochy.

Nejdříve je nutné se zaměřit na vývoj orné půdy a celkově homogenizaci krajiny. K tomu byla významně nápomocna mapa, kde je dobře vidět rozdíl počtu ploch napříč obdobími. Z tabulek je zjevný značný rozdíl mezi průměrné velikosti ploch orné půdy. V padesátých letech byla orná půda rozdělena na menší plochy – to se od té doby výrazně změnilo. S postupem času totiž došlo ke změně v uspořádání orné půdy. Docházelo k homogenizaci krajiny a spojování menších polí do větších celků (Lipský, 2000). To se dělo v důsledku modernizace a především také intenzifikace zemědělství (Tuck a kol., 2014) v rámci socialistického přístupu, kdy majetek přešel pod správu jednotných zemědělských družstev nebo státních statků (Zemědělské muzeum, 2023). Tento proces vytváří více homogenní krajinu, což je nežádoucí. Heterogenní krajina je jedním z hlavních prvků, které jsou klíčové zachování druhové bohatosti v území (Landis, 2016). V minulosti byla orná půda většinou rozdělena do více menších ploch, což odráželo tradiční zemědělské postupy a parcelaci půdy (Lipský, 2000). Jak je vidět z map, nejmenší pole se nacházela vždy u obcí, a naopak větší pole se vyskytovala spíše ve volné krajině.

Práce Lipský (2000) konstatuje, že v oblastech s nejvyšším přírodním potenciálem, jako je Polabí, kde se vyskytuje zkoumané území, se očekává převažující rozvoj intenzivního zemědělství, jež bude zaměřeno zejména na zvýšení rentability a konkurenceschopnosti.

Významnou změnou týkající se zájmového území je úbytek trvalých travních porostů, což značí důsledek intenzifikace zemědělského hospodaření a změn v preferencích zemědělské produkce (Zemědělské muzeum, 2023). Tento trend byl nejvíce zastoupen v katastrálním území Čečelice. Travní porosty jsou nezbytným prvkem v krajině

a excelují. Kromě toho, že chrání půdu při povodních, omezují i zanesení toků a nadměrné zbohatnutí živin (Mrkvička a kol., 2007). Dále se jako důležitý ukazuje estetický rozměr travních porostů a jejich zásadní význam také pro biodiverzitu a stabilitu krajiny (Mrkvička a kol., 2007). Jak je z mapy a výsledků patrné, pokryv trvale travních porostů ubyl ve velké míře. Ze západní části okolo Čečelic téměř naprosto vymizely, přičemž v padesátých letech zaujímaly rozsáhlou plochu. Travní porosty se do současnosti vyskytují ve značném množství okolo Košátek a Kojovic ve středu a v severní části území.

Z výsledků koeficientu ekologické stability (Míchal, 1994) je možné sledovat celkem značný pokles o 0,18, kdy se sledované území stále vyskytuje v rozmezí  $0,30 < Kes < 1,00$ , tedy území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou (Lipský 2000). Zmíněná definice situaci přesně vystihuje.

Další významná změna se týká zastavěné plochy a komunikací. Zastavěná plocha, jako jsou obce a další stavby, se výrazně rozrostla. Silnice se také značně rozšířily, zatímco ubyly cesty. Tyto plochy jsou považovány za ekologicky nestabilní (Míchal, 1994). Nárůst silnic a úbytek cest se dá interpretovat jako pokrok v dopravní infrastruktuře, stejně tak i změny ve využívání prostoru, kdy moderní technologie umožňují efektivnější využití dopravních koridorů (Šerá, 2005). Nicméně s tím souvisí i pozitivní vliv – zasazení rozptýlené zeleně kolem silnic. Tento trend je v současnosti patrný a z hodnot je patrné, že rozptýlená zeleň přibyla oproti padesátým letům, což je velmi kladný a celkem nečekaný vliv. Liniová zeleň podél komunikací, zvláště když se jedná o dobře zapojený porost, má v krajině významnou úlohu. Pokud jsou tyto zelené pásy správně navrženy, mohou sloužit nejen jako útočiště pro organismy, ale přispívají také k biodiverzitě a ekologické rovnováze (Šerá, 2005).

Přibýlo rovněž několik rybníků a jezer, přičemž nejvýznamnější z nich se nacházejí v katastrálním území Konětopy – Las Vegas a jezero Konětopy, kde tyto plochy mají spíše rekreační účel (Obec Konětopy, 2024). Další je významná vodní plocha s názvem Nová pískovna, která se zde v padesátých letech nevyskytovala. Od padesátých let do dnešní doby dochází ke zvýšenému výskytu vodních ploch v této krajině. Tyto plochy

mají své vlastní charakteristiky a ekologické vlastnosti, které často hrají klíčovou roli v hospodářském, ekologickém a kulturním kontextu. Downing (2010) poukazuje na to, že vybudované hospodářské rybníky vykazují konzistentní vztah k výměře zemědělské půdy a ke srážkám, což naznačuje složité vazby mezi lidskou činností a přírodním prostředím.

## 8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zanalyzovat a následně porovnat situaci a vývoj krajiny na daném území ve dvou obdobích – tedy v 50. letech minulého století a současnosti prostřednictvím mapových zdrojů, geografického informačního systému a také historických pramenů. Výsledkem tohoto zkoumání je potvrzení obecně známých předpokladů, že před uplatněním socialistického řízení zemědělství byla krajina více heterogenní a rozmanitá. Orné plochy byly menší, což je typický rys soukromého hospodaření v zemědělství. Naopak kolektivizace, důraz na vysokou produkci přinesly sjednocení těchto půdních celků do velkých ploch, což má negativní vliv na biodiverzitu, půdu jako takovou, např. eroze. Enormní rozdíl mezi dvěma analyzovanými obdobími je patrný zejména ve značném úbytku travních porostů. To přispívá k úbytku různorodosti krajiny, která je ovšem žádoucí. Tato změna je patrná zejména na území Čechelic. Jako velmi pozitivní změnu je nutné konstatovat nárůst rozptýlené zeleně o značný podíl, která nejenom obohacuje vizuální dojem našich sídelních oblastí, ale posiluje také ekologickou stabilitu a kvalitu života obyvatel. Rozptýlená zeleň má jedinečnou schopnost podporovat biodiverzitu a poskytovat útočiště pro mnoho druhů rostlin a živočichů. Tento faktor pozitivních změn je možné pozorovat i u vodních ploch. Bylo by proto žádoucí do vybraného území integrovat více ekologicky stabilních ploch, zejména travních porostů na úkor orné půdy, které ubyly v největší míře a v krajině chybí.

## 9 Přehled literatury a použitých zdrojů

### 9.1 Monografie, články v odborných periodikách a sbornících

Anděl, P., 2009: Fragmentace krajiny a proces EIA. EIA – IPPC – SEA, 14 (2). MŽP ČR a CENIA, 28 s.

Andreychouk, V., 2015: Cultural Landscape Functions, Springer, Švýcarsko

Bičík, I., Jeleček, L., 2009: Land use and landscape changes in Czechia during the period of transition 1990–2007. Geografie 114 (4), 263–281.

Bravo-Oviedo, A. a kol., 2014: European Mixed Forests: definition and research perspectives. Forest Systems 23 (3), 518–533.

Dallimer M., Tinch, D., 2009: 100 years of change: examining agricultural trends, habitat change and stakeholder perceptions through the 20th century. Journal of Applied Ecology, 46, 334–343.

Downing, J. A., (2010): Emerging global role of small lakes and ponds: little things mean a lot. Limnetica 29 (1), 9–24.

Dufková, J. Toman, F., 2004: Eroze půdy v podmínkách klimatické změny. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Seminář „Extrémní počasí a podnebí“, Brno, 11. března 2004. ISBN 80-86690-12-1.

Farina A., 2006: Principles and methods in landscape ecology. Springer, New York.

Fischer, J., Lindenmayer, D., 2007: Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. Global Ecology and Biogeography 16 (3), 265–280.

Forman, R., Godron, M., 1993: Krajinná ekologie, Academia, Praha.

Gökyer, E., 2013: Understanding Landscape Structure Using Landscape Metrics, IntechOpen, Londýn.

Guth, J., Kučera, T., 1997: Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS. Příroda 10, 107–124.

Hesslerová P., Kučera, T., 2006: Krajina – známá neznámá. 1. Krajinná typologie. *Ochrana přírody* 61 (6), 164–166.

Houet, T., Verburg, P. H., Loveland, T. R., 2010: Monitoring and modelling landscape dynamics, *Landscape Ecol* 25, 163–167.

Kalnay, E., Cai, M., 2003: Impact of urbanization and land-use change on climate. *Nature* 423, 528–531.

Kupková, L., Bičík, I., 2016: Landscape transition after the collapse of communism in Czechia. *Journal of Maps* 16, 526–531.

Kuras, T., Šarapatka, B., Mazalová, M., Tuf, I. H., Bednář, M., 2017: Krajinná struktura. Klíč k ochraně biologické rozmanitosti, půdy a vody. Část 1 Ochrana biodiverzity. *Ochrana přírody* 72 (6), 18–23.

Landis, D. A., 2016: Designing agricultural landscapes for biodiversity-based ecosystem services, *Basic and Applied Ecology* 18, 1–12.

Lipský, Z., 1998: *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. 1. vyd. Karolinum, Praha.

Lipský, Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. *Lesnická práce*, Kostelec nad Černými lesy.

Löw, J., Novák, J. (2008) Typologické členění krajín české republiky. *Urbanismus a územní rozvoj*, 11 (6), 19–23.

Luc, M., Somorowska U., Szmańda, J. B., 2015: *Landscape analysis and Planning*, Springer geography, New York.

McGarigal, K., Marks, B. J., 1995: FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, 122 s.

McKinney, M., L., 2002: Urbanization, Biodiversity, and Conservation: The impacts of urbanization on native species are poorly studied, but educating a highly urbanized human population about these impacts can greatly improve species conservation in all ecosystems. *BioScience* 52 (10), 883–890.

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

Mrkvička, J., Veselá, M., Niňaj, M., 2007: Trvalé travní porosty – jejich funkce v krajině: Permanent grassland – its function in countryside. In: *Ekologické zemědělství 2007*. 2007, 188–190. ISBN 978-80-213-1611-9.

Naveh Z., Lieberman A., 1993: Landscape Ecology. Springer, Berlín.

Oertli, B., Joye, D., Castella, E, Juge, R., Cambin, D., Lachavanne, J.-B., 2002: Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biological Conservation* 104, 59–70.

Oliver, T. H., Morecroft, M. D., 2014: Interactions between climate change and land use change on biodiversity: attribution problems, risks, and opportunities, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, John Wiley & Sons, 5 (3), 317–335.

Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., 1995: Landscape Ecology: Spatial Heterogeneity in Ecological Systems. *Science* 269, 331–334.

Putterman, L., 2008: Agriculture, Diffusion and Development: Ripple Effects of the Neolithic Revolution, *Economica New Series*, 75 (300), 729–748.

Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Geografický ústav ČSAV, Brno.

Ramankutty, N., Foley, J. A., 1999: Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1992. *Global Biogeochemical Cycles*, 13 (4), 997–1027.

Romportl, D., Chuman, T., Lipský, Z., 2013: Landscape typology of Czechia. *Geografie* 118 (1), 16–39.

Šefrna, L., 2011: Soilscape Diversity. *Životné prostredie* 45 (4), 203–205.

Sklenička, P. 2007: Landscape Ecology in the Landscape Planning System of the Czech Republic. *Život. Prostr.*, 41 (3), 126–130.

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

Stern, R. J., 2007: When and how did plate tectonics begin? Theoretical and empirical considerations. *Chinese Science Bulletin* 52, 578–591.



Summerfield, M. A., 1991: *Global Geomorphology*. Routledge, Londýn.

Sztompka, P. 1996: Pohled zpět: Rok 1989 jako kulturní a civilizační zlom. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 32 (1), 5–20.

Šerá, B., 2005: Roadside Greenery in the Open Landscape. *Život. Prostr.* 39 (4), 208–211.

Toušek, V., Vančura, M., Víturka, M., 2000: Geographical Aspects of Industrial Transformation in the Czech Republic. *Geografie* 105, 155–165.

Tuck, S. L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L. A., Bengtsson, J., 2014: Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis, *Journal of Applied Ecology* 51 (3), 746–755.

Turner, M. G. (2010), Disturbance and landscape dynamics in a changing world†. *Ecology* 91, 2833–2849.

Urban, P., Sabo, P., Plesník, J., 2021: How to define ecology on the basis of its current understanding? *Folia Oecologica* 48 (1), 1–8.

Večerník, J., 1995: Staré a nové ekonomické nerovnosti: případ českých zemí. *Sociologický časopis* 31, 321–334.

Walz, U., 2011: Landscape Structure, Landscape Metrics and Biodiversity. *Living Rev. Landscape Res.* 5 (3), 1–35.

Weisdorf, J. L., 2005: From Foraging To Farming: Explaining The Neolithic Revolution. *Journal of Economic Surveys* 19 (4), 561–586.

Weisdorf, J. L., 2006: From domestic manufacture to Industrial Revolution: Long-run growth and agricultural development. *Oxford Economic Papers* 58 (2), 264–287.

Widgren, M. (2018): Towards a global history of agricultural systems. *Past global changes magazine* 26 (1), 18–19.

Wiens, J. A., 2002: Riverine landscapes: taking landscape ecology into the water, *Freshwater Biology* 47, 501–515.

Wum, J., Hobbs, R., 2002: Key Issues and Research Priorities in Landscape Ecology, *Landscape Ecology* 17 (4), 355–365.

## 9.2 Internetové zdroje

AOPK ČR, 2009: Příroda a krajina České republiky – Zpráva o stavu 2009 (online), [cit. 2023.10.03], dostupné z <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news\\_091130\\_zpravaostavu/\\$FILE/zprava%20o%20stavu2009.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_091130_zpravaostavu/$FILE/zprava%20o%20stavu2009.pdf)>

Ashraf, Q. H., Michalopoulos, S., 2011: The Climatic Origins of the Neolithic Revolution: Theory and Evidence (online) [cit. 2024.02.23], dostupné z <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=903847](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=903847)>

Česká geologická služba, 2023: Geologická mapa České republiky (online), [cit. 2024.02.15], dostupné z <[https://cgs.gov.cz/mapy-a-data/aplikace?field\\_metadata\\_service\\_type\\_tax\\_target\\_id\\_1\[915\]=915&viewmode=grid](https://cgs.gov.cz/mapy-a-data/aplikace?field_metadata_service_type_tax_target_id_1[915]=915&viewmode=grid)>

Česká informační agentura životního prostředí, 2012: Historická ortofotomapa (50. léta), (online) [cit. 2024.02.15], dostupné z <[https://gis.cenia.cz/id/dataset/ortofotomapa\\_historicka](https://gis.cenia.cz/id/dataset/ortofotomapa_historicka)>

Český statistický úřad, 2023: Počet obyvatel v obcích – k 1. 1. 2023 (online) [cit. 2023.01.26], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112023>>

ČÚZK, 2023: Ústřední archiv zeměměřičství a katastru (online) [cit. 2024.01.24], dostupné z <<http://archivnimapy.cuzk.cz/>>

ČÚZK, 2023: WMS služba geoportálu. WMS ortofoto mapy on services.cuzk.cz [online] [cit. 2023.10.31] dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(kn2u4z1szjkmfzgkbnpapi0m\)\)/Default.aspx?menu=3121&mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOFOTO-P&metadataXSL=metadata.sluzba](https://geoportal.cuzk.cz/(S(kn2u4z1szjkmfzgkbnpapi0m))/Default.aspx?menu=3121&mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOFOTO-P&metadataXSL=metadata.sluzba)>

Haines-Young R., 2009: Land use and biodiversity relationships. *Land Use Policy* 26 (9). DOI:10.1016/j.landusepol.2009.08.009 (online) [2023.08.11], dostupné z <[https://www.researchgate.net/publication/222517023\\_Haines-Young\\_R\\_Land\\_use\\_and\\_biodiversity\\_relationships\\_Land\\_Use\\_Policy](https://www.researchgate.net/publication/222517023_Haines-Young_R_Land_use_and_biodiversity_relationships_Land_Use_Policy)>.

Lacina D., Pešout P., 2018: Úvahy nad dalším směřováním druhové ochrany v ČR. (online) [cit. 2023.10.25] dostupné z <<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/uvahy-nad-dalsim-smerovanim-druhove-ochrany-v-cr/>>.

Obec Čečelice, 2024: Historie (online), [cit. 2024.02.06], dostupné z <<https://www.cecelice.cz/cecelice/historie/>>

Obec Košátky, 2024: Historie obce (online), [cit. 2024.02.07], dostupné z <<https://www.obec-kosatky.cz/>>

Obec Konětopy, 2024: Historie obce (online), [cit. 2024.02.04], dostupné z <<https://konetopy.cz/historie-obce/>>

Obec Kropáčova Vrutice, 2024: O obci (online), [cit. 2024.02.04], dostupné z <<https://www.kropacovavrutice.cz/o%2Dobci/ds-4182/p1=1007>>

Ovchinnikova N., Aliyeva N., Petrova I., 2021: Principles and methodological approaches to efficient use of land. In: XIV International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2021”. *E3S Web of Conferences*, vol. 273, 06008 (online), dostupné z <[www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/49/contents/contents.html](http://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/49/contents/contents.html)>.

Suchomel, J., Kulhavý, J., Zejda, J., Plesník, J., Menšík, J., 2014. Ekologie lesních ekosystémů [Ecology of forest ecosystems]. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Brno (online), dostupné z <[https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/Skripta\\_Ekologie\\_lesnich\\_ekosystemu.pdf](https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/Skripta_Ekologie_lesnich_ekosystemu.pdf)>

Úmluva o biologické rozmanitosti a ochrana biodiverzity (online), [cit. 2023.10.25], dostupné z <<https://www.cbd.int/>>

VÚMOP, 2023, Půda v mapách (online), [cit. 2024.01.05], dostupné z <<https://mapy.vumop.cz/>>

Zpráva o životním prostředí České republiky 2016: Ministerstvo životního prostředí, Praha. ISBN 978-80-87770-29-0 (online) [cit. 2023.11.20], dostupné z <[https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2019/03/Zprava-o-zivotnim-prostredi-Ceske-republiky\\_2016.pdf](https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2019/03/Zprava-o-zivotnim-prostredi-Ceske-republiky_2016.pdf)>

### 9.3 Ostatní zdroje

Návštěva Národního zemědělského muzea v Praze, 2023

## 10 Přílohy

Příloha č. 1 – Mapa ttp a rozptýlené zeleně – současnost

Příloha č. 2 – Mapa ttp a rozptýlené zeleně – 50. léta

Příloha č. 3 – Mapa zastavěné plochy a komunikací – současnost

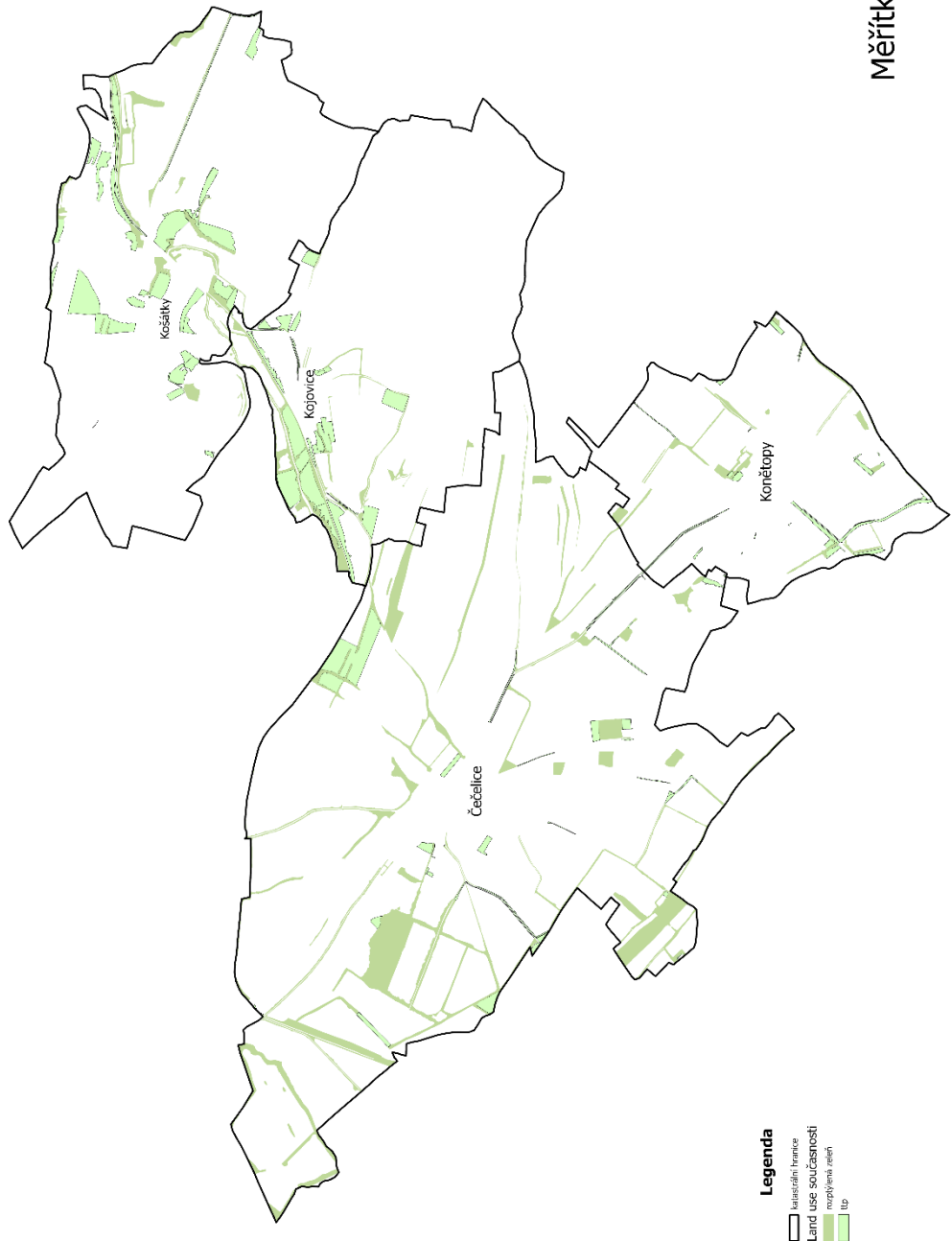
Příloha č. 4 – Mapa zastavěné plochy a komunikací – 50. léta

Příloha č. 5 – Mapa land use – současnost

Příloha č. 6 – Mapa land use – 50. léta

# Mapa ttp a rozptýlené zeleně - současnost

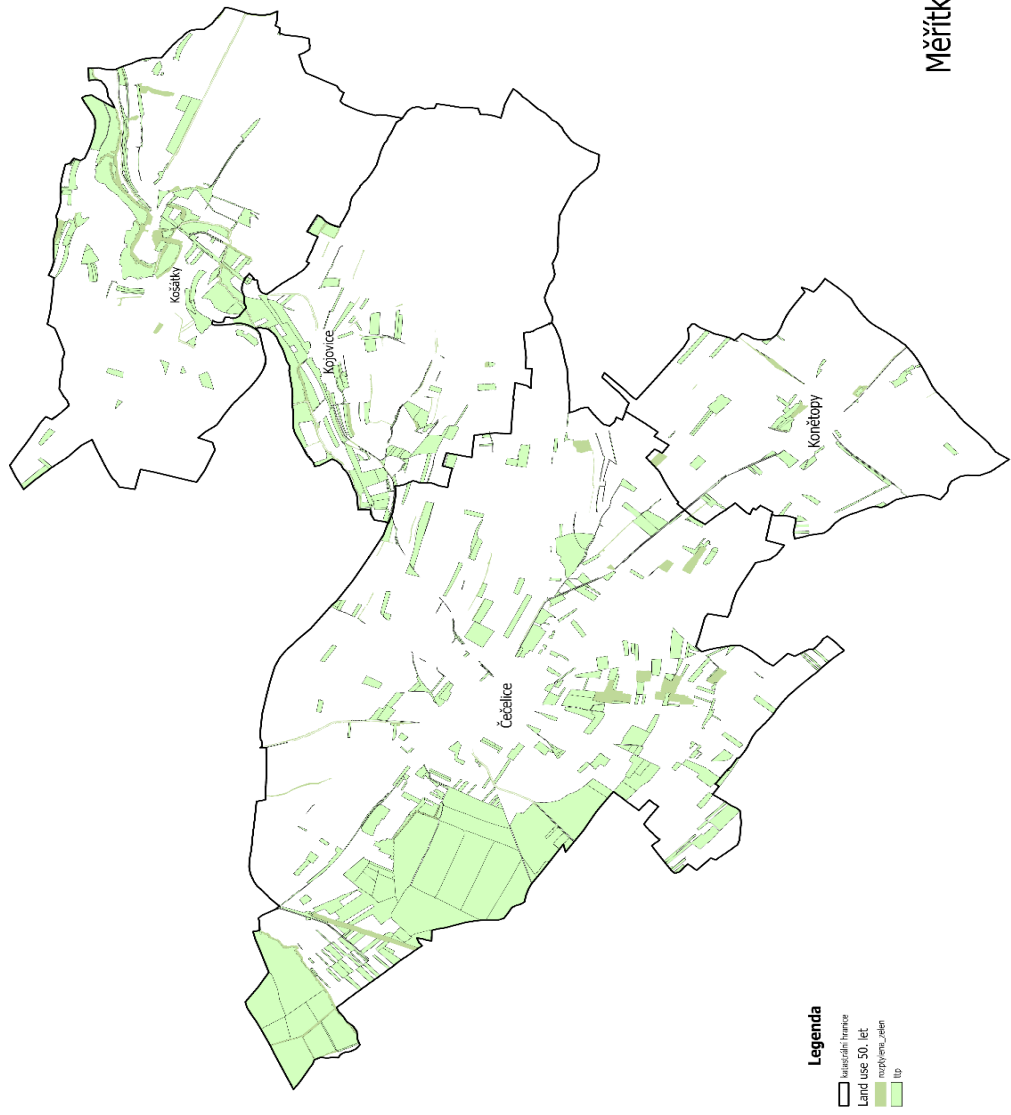
Příloha č. 1: Mapa ttp a rozptýlené zeleně – současnost



Měřítko: 18 000

Příloha č. 2: Mapa ttp a rozptýlené zeleně – 50. léta

# Mapa ttp a rozptýlené zeleně - 50. léta

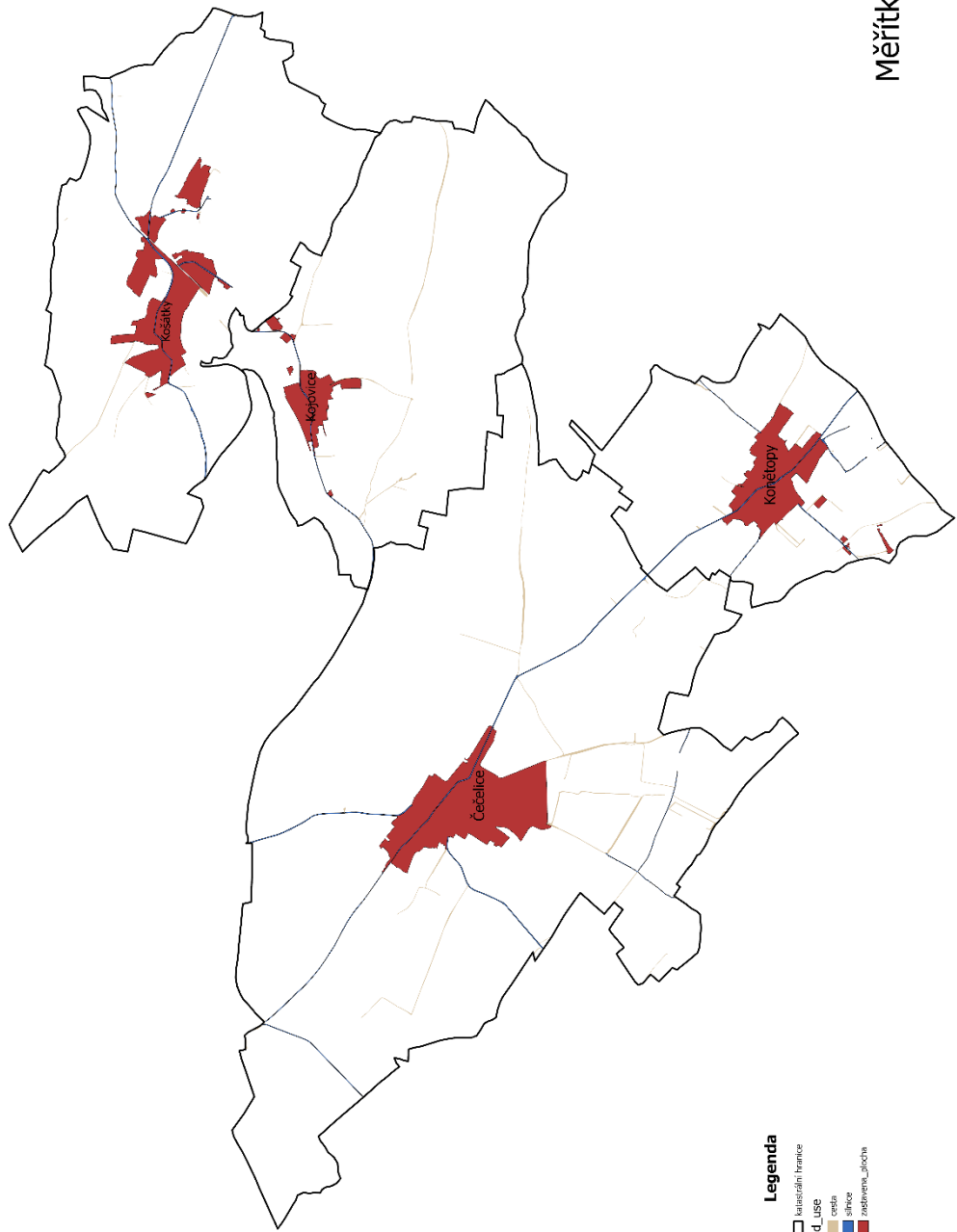


- Legenda**
- hranice obce
  - hranice katastru
  - ttp
  - rozptýlená zeleně

Měřítko: 18 000

Příloha č. 3: Mapa zastavěné plochy a komunikací - současnost

# Mapa zastavěné plochy a komunikací - současnost



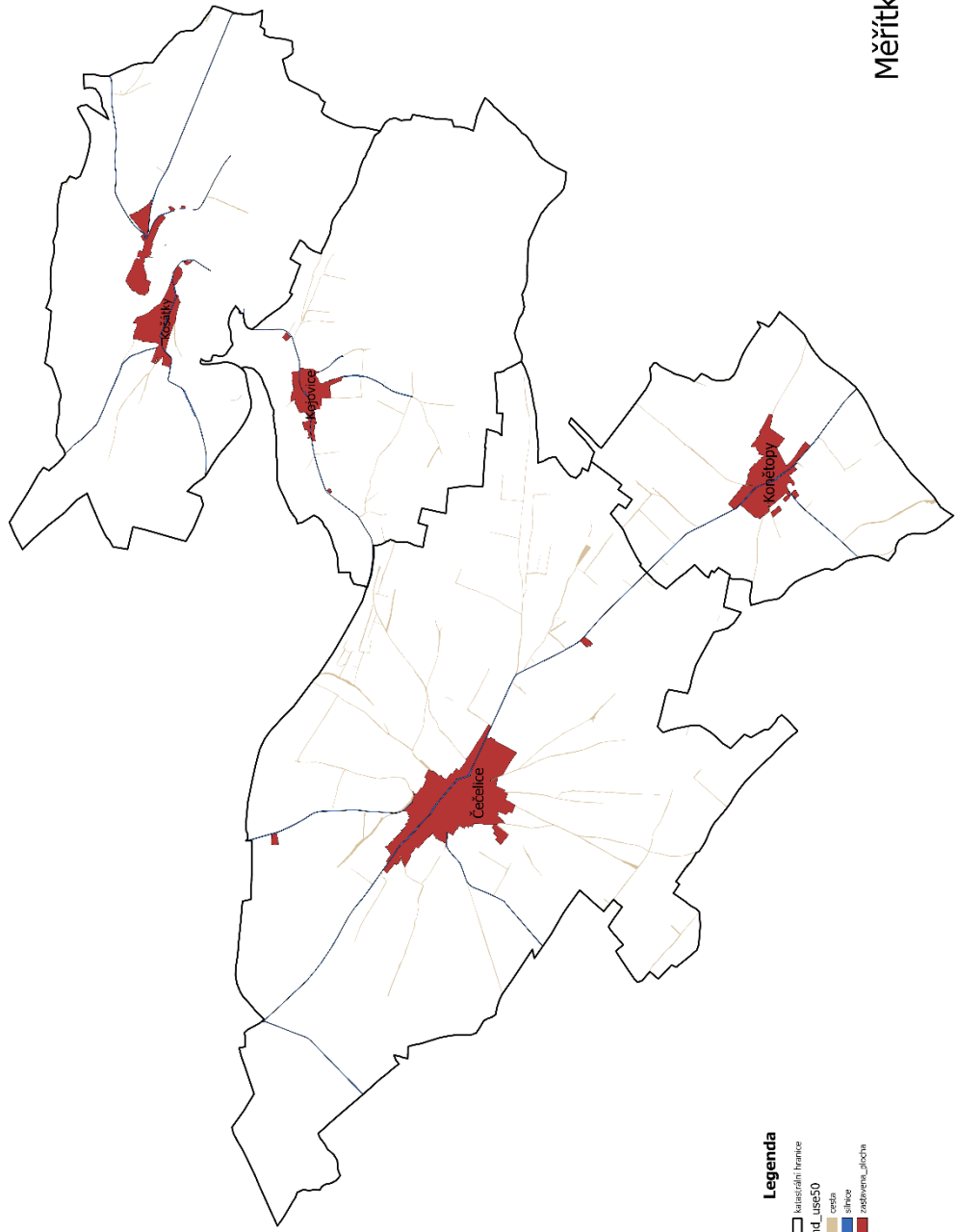
- Legenda**
- katastrální hranice
  - land\_use
  - cesta
  - řeka
  - zastavěná plocha

Měřítko: 18 000



# Mapa zastavěné plochy a komunikací - 50. léta

Příloha č. 4: Mapa zastavěné plochy a komunikací – 50. léta

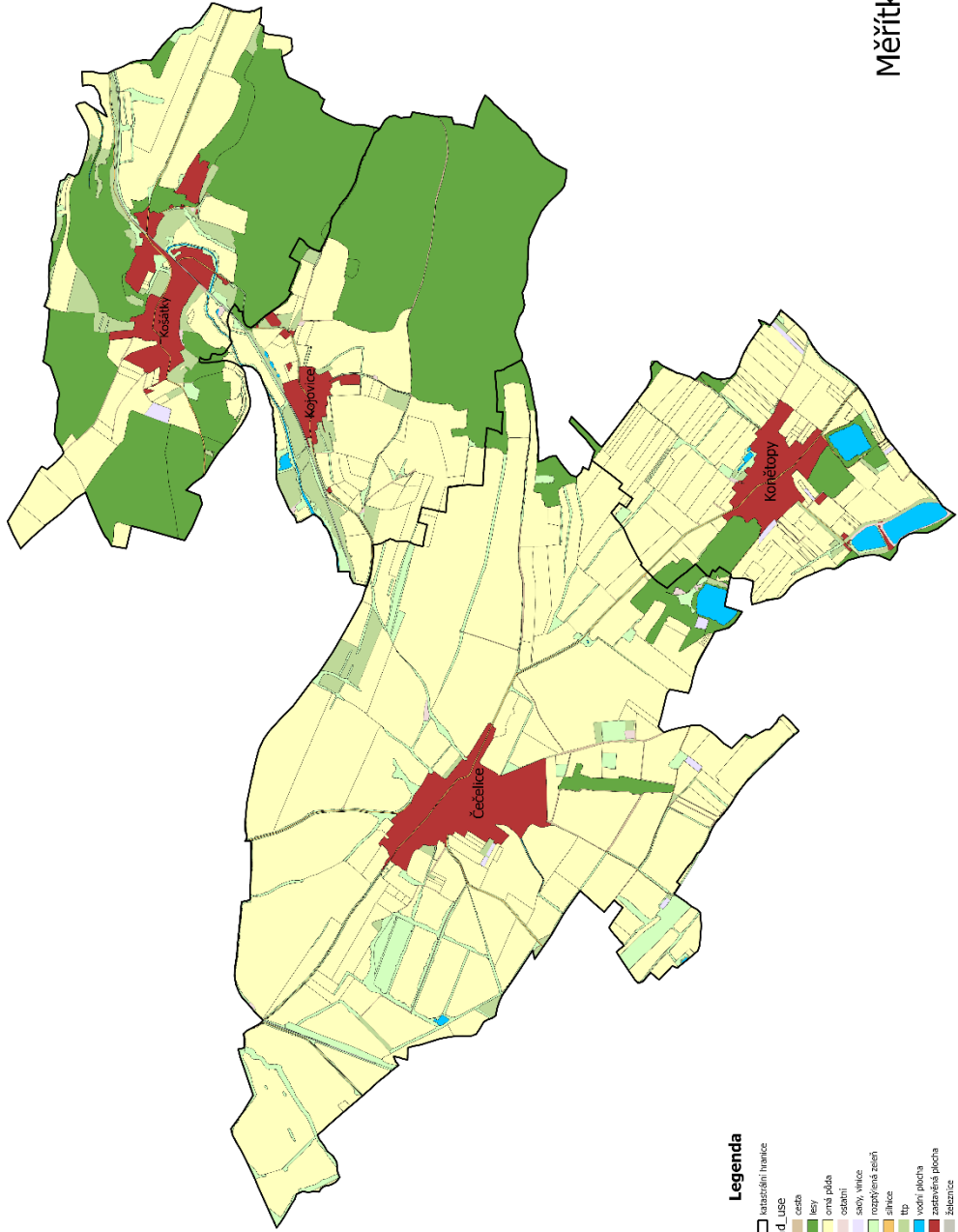


- Legenda**
- katastrální hranice
  - land\_use50
  - cesta
  - silnice
  - zastavěná plocha

Měřítko: 18 000

# Mapa land use - současnost

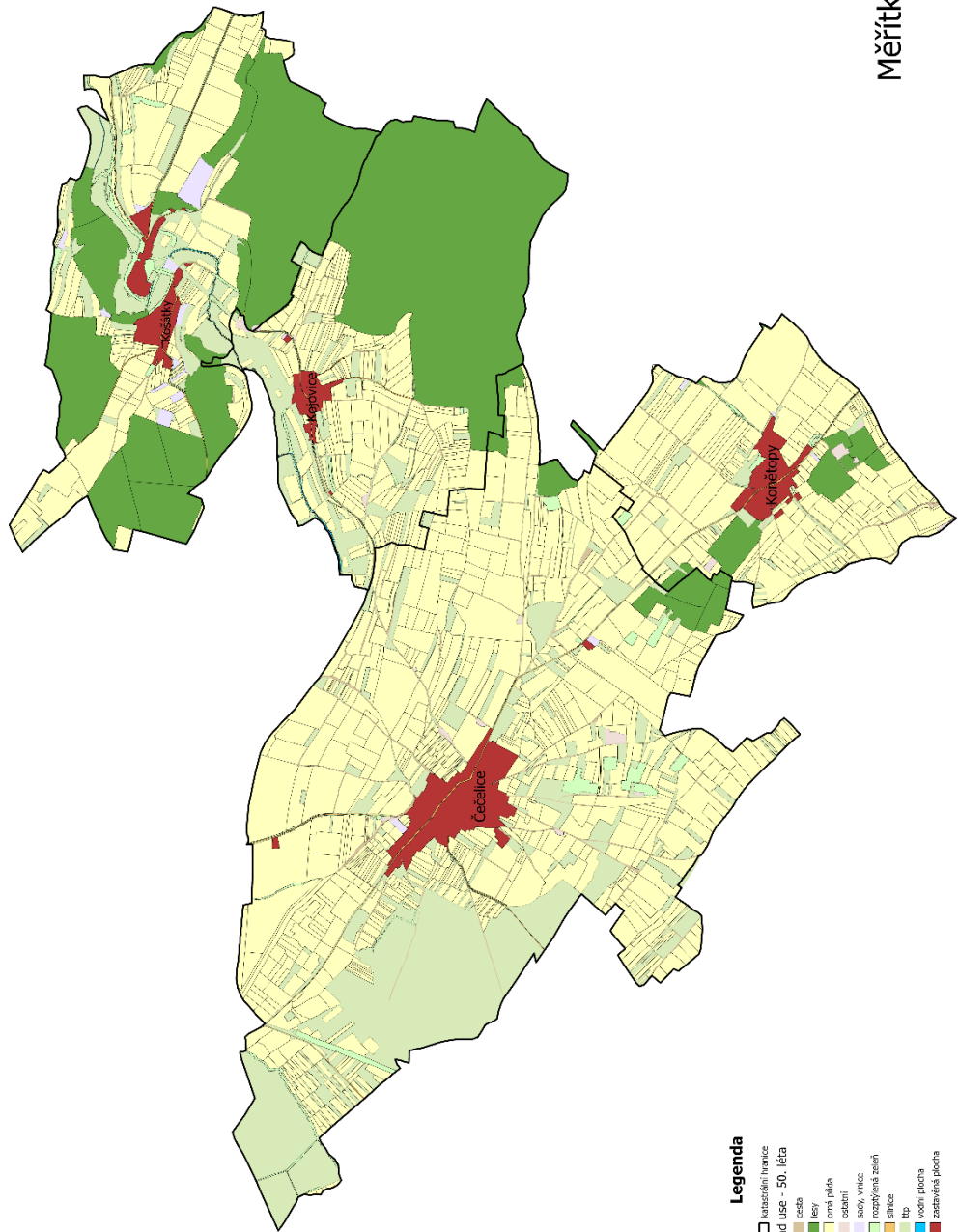
Příloha č. 5: Mapa land use - současnost



Měřítko: 18 000

# Mapa land use - 50. léta

Příloha č. 6: Mapa land use – 50. léta



Měřítko: 18 000

## Legenda

- katastrální hranice
- Land use - 50. léta
- cesta
- lesy
- orná půda
- ostatní
- skály, hráz
- rozptýlená zeleň
- parky
- lůž
- vodní plocha
- zastavěná plocha