

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra plánování krajiny a sídel



Česká
zemědělská
univerzita
v Praze

**Vývoj struktury krajiny v oblasti Kutné Hory
(Středočeský kraj)**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Autor práce: Bc. Michal Kareš

© 2021 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Michal Kareš

Krajinné inženýrství
Regionální environmentální správa

Název práce

Vývoj struktury krajiny v oblasti Kutné Hory (Středočeský kraj)

Název anglicky

Historical development of landscape in the Kutná Hora study area (Central Bohemian region)

Cíle práce

Práce si klade za cíl zmapovat nejvýznamnější období vývoje struktury krajiny a prvků drobné sakrální architektury vybraného zájmového území ČR na základě zvolených krajinných atributů v několika časových horizontech, které vhodně odrážejí změny kulturní krajiny ČR.

Metodika

Diplomová práce bude mít charakter studie. Autor se v rámci literární rešerše podrobně zaměří na danou problematiku. V analytické části diplomové práce pak vyhodnotí na základě mapových podkladů (především leteckých snímků) změny ve vývoji struktury krajiny vybraného zájmového území ČR. Zaměří se především na mapování současného stavu a předchozích významných období z hlediska land use/land cover. Vyhodnoceny budou min. 3 časové horizonty. Analýza struktury krajiny bude dále spočívat ve vyhodnocení stanovených krajinných atributů.

Výsledky budou např. odrážet chronologický vývoj charakteristik matrix, permanentních krajinných struktur a atributů vyjadřujících míru interakce těchto skladebných prvků na úrovni land use. Analýzy budou prováděny v programech ArcGIS, AutoCAD či programech podobných.

Výsledné výstupy budou zpracovány v textové a grafické podobě.

Doporučený rozsah práce

dle Nařízení děkana č.02/2020 – Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP

Klíčová slova

land use, struktura krajiny, krajinné atributy, Kutná Hora

Doporučené zdroje informací

- ANTROP, M., 2004: Landscape change and the urbanization proces in Europe. Landscape and Urban Planning 67, 9-26.
- BÁRTA, F., NĚMEC, J., POJER, F. [eds.], 2007: Krajina v České republice. Consult, Praha. 400 s.
- COUNCIL OF EUROPE, 2000: European Landscape Convention. Florence.
- FORMAN, R.T.T., GODRON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s.
- FORMAN, R.T.T., 1995: Land Mosaics – the ecology od landscapes and regions. Cambridge University Press, 632 s.
- HRONOVSKÁ ŠTRÉBLOVÁ. K., KUPKA J., 2013: Ochrana kulturní krajiny: hledání cílů, možností a pravidel. ČVUT, Praha, 132 s.
- LIPSKÝ, Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. Landscape and Urban Planning, 31: 1: 39-45
- SKALOŠ J., a kol., 2011: Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes – Case study (Czech Republic). Applied Geography Volume 31, Issue 2. S. 426–438.
- SKLENIČKA, P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.
- ZONNEVELD, I. S., 1979: Land ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam. 199 s.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 2. 3. 2021

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 05. 03. 2021

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vývoj struktury krajiny v oblasti Kutné Hory vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

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

V Kutné Hoře dne 21. 3. 2021

.....

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Blance Kottové, Ph.D. za pomoc při realizaci diplomové práce a finální korektuře. Ing. Kottová mi poskytovala cenné rady, připomínky a také materiály, ze kterých jsem čerpal. Další poděkování patří mé rodině za morální podporu při psaní této práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na studování a vyhodnocení vývoje krajinné struktury. Studované území se rozkládá v okolí města Kutná Hora ve středních Čechách. Sledování krajinných změn proběhlo ve třech časových horizontech. Nejstarším podkladem, který byl zpracováván, byly císařské otisky stabilního katastru. Tento mapový podklad pochází ve studovaném území z roku 1839. Dalšími mapovými podklady byly letecké snímky z poloviny 20. století a také současná ortofoto mapa z roku 2018. Společně se sledováním a vyhodnocením charakteristik krajinné mikro a makrostruktury došlo i k podrobnějšímu sledování vývoje krajiny v okolí prvků drobné sakrální architektury.

Výsledky práce poukazují na poměrně rozsáhlé změny ve struktuře krajiny. Nejvýraznější změnou prošly zejména plochy orné půdy, u které došlo v průběhu sledovaného období ke snížení celkového zastoupení o téměř 20 %. Úplně opačný trend zaznamenala kategorie zastavěná plocha, jejíž zastoupení vzrostlo z původních necelých 4 % až nad hranici 20 %. Poměrně stabilními kategoriemi byly kategorie lesů, ostatní zeleně či trvalých travních porostů. Nejmenší zastoupení měly kategorie železnice, vodních toků, vodních ploch a ostatních ploch, u kterých nepřesáhlo zastoupení 1 %. Z hlediska krajinné mikrostruktury zaznamenala největší změnu také kategorie orná půda, u které docházelo ke snižování počtu plošek, ale naopak ke zvyšování průměrné velikosti jedné plošky. Celkově docházelo spíše k úbytku počtu plošek jednotlivých kategorií. Celková mozaikovitost území klesla z původních 0,38 přesně o polovinu.

Hodnocení vývoje struktury krajiny v okolí prvků sakrální architektury přineslo zjištění, že tyto památky byly v průběhu sledovaného období postupně začleňovány do zastavěného území. Při pohledu na vývoj cestní sítě je zřejmé, že v průběhu sledovaných období docházelo ke snižování její hustoty, a proto došlo k návrhu doplnění cestní sítě o čtyři nové polní cesty.

Výsledky této práce mohou být v budoucnu podkladem pro další studování vývoje krajiny na Kutnohorsku. Zároveň mohou být podkladem pro oblast krajinného plánování, jako například územního plánování či pozemkových úprav.

Klíčová slova: land use, struktura krajiny, krajinné atributy, Kutná Hora

Abstract

This diploma thesis focus on the study and evaluation of the development of the landscape structure. The studied area is located around the town of Kutná Hora in Central Bohemia. Monitoring of landscape changes took place in three-time horizons. The oldest documents that were processed were the imperial prints of the stable cadastre. This map material came in the studied area from 1839. Other map materials were aerial photographs from the 1951 and the current orthophoto map from 2018. Along with monitoring and evaluating the characteristics of landscape micro and macrostructure, there was a more detailed monitoring of landscape development around small sacral architecture.

The results of the work pointed to relatively extensive changes in the structure of the landscape. The area of arable land underwent the most significant change, with the total share decreasing by almost 20% during the monitored period. A completely opposite trend was recorded in the category of built-up area, the share of which increased from the original less than 4% to over 20%. Relatively stable categories were the categories of forests, other greenery or permanent grasslands. The smallest representation was in the categories of railways, watercourses, water areas and other areas, for which the representation did not exceed 1%. In terms of landscape microstructure, the largest change was also recorded in the category of arable land, where the number of areas decreased, but on the contrary, the average size of one area increased. Overall, there was a decrease in the number of areas of individual categories. The total mosaicist of the area fell from the original 0.38 by exactly a half.

The evaluation of the development of the landscape structure in the vicinity of the elements of sacral architecture brought the finding that these monuments were gradually incorporated into the built-up area during the monitored period. Looking at the development of the road network, it is clear that during the monitored periods its density decreased, and therefore it was proposed to add four new field roads to the road network.

The results of this work may in the future be the basis for further study of landscape development in the Kutná Hora region. At the same time, they can be the basis for the area of landscape planning, such as spatial planning or landscaping.

Key words: land use, landscape structure, landscape attributes, Kutna Hora

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce.....	2
3. Literární rešerše	3
3.1 Krajina a její pojetí	3
3.2 Kategorizace krajiny.....	4
3.3 Struktura krajiny.....	6
3.3.1 Hodnocení krajinné struktury.....	10
3.3.2 Indikátory hodnotící strukturu krajiny	12
3.4 Land use a land cover	13
3.4.1 Land use	14
3.4.2 Land cover.....	14
3.5 Kulturní a historické hodnoty krajiny	14
3.6 Podklady a zdroje pro hodnocení vývoje krajiny	16
3.6.1 Písemné podklady	16
3.6.2 Grafické podklady	17
3.6.3 Snímkové podklady.....	19
3.7 Geografické informační systémy.....	19
3.8 Historické a kulturní památky	21
3.9 Cestní síť v krajině	22
3.10 Polní cesty	24
4. Charakteristika studovaného území.....	26
4.1 Vymezení území.....	26
4.2 Širší vztahy	27
4.3 Geomorfologická charakteristika	28
4.4 Geologická a pedologická charakteristika.....	28
4.5 Klimatická charakteristika.....	29
4.6 Historie studovaného území	30
4.6.1 Počátky vzniku města Kutná Hora.....	30
4.6.2 Vývoj krajiny Kutnohorska během středověku	31
4.6.3 Vývoj krajiny v raném novověku.....	33
4.6.4 Vývoj krajiny na konci 18. a počátku 19. století.....	34
4.6.5 Krajina na přelomu 19. a 20. století	35
4.6.6 Období první poloviny 20. století	35
4.6.7 Vývoj krajiny ve druhé polovině 20. století.....	36
4.6.8 Vývoj krajiny v období po roce 1989	37
4.7 Ochrana přírody.....	37
4.8 Současný stav studovaného území	38

5. Metodika.....	40
5.1 Identifikace území	40
5.2 Terénní průzkum	41
5.3 Použité podklady a jejich zpracování	41
5.4 Práce v GIS.....	42
5.5 Druhy sledovaných kategorií.....	43
5.6 Zpracování dat a hodnocení krajiny	43
5.7 Hodnocení vlivu prvků sakrální architektury	44
5.8 Hodnocení stavu cestní sítě a její obnova	45
6. Výsledky	46
6.1 Charakteristiky krajinné makrostruktury.....	46
6.2 Charakteristiky krajinné mikrostruktury	54
6.3 Zhodnocení vlivu prvků drobné sakrální architektury na krajinu	58
6.4 Zhodnocení cestní sítě a návrhy cest.....	61
6.4.1 Hlavní polní cesta (HPC 1)	62
6.4.2 Hlavní polní cesta (HPC 2)	64
6.4.3 Hlavní polní cesta (HPC 3)	67
6.4.4 Vedlejší polní cesta (VPC 1).....	69
7. Diskuse.....	72
7.1 Zpracování dat	72
7.2 Vývoj struktury krajiny	73
7.3 Hodnocení vlivu prvků sakrální architektury	74
7.4 Cestní síť	75
8. Závěr a přínos práce	76
9. Seznam použité literatury	77
9.1 Odborné publikace	77
9.2 Legislativní zdroje	81
9.3 Internetové zdroje.....	81
9.4 Ostatní zdroje	82
10. Seznam obrázků, tabulek, vzorců a příloh	83
10.1 Seznam obrázků	83
10.2 Seznam tabulek.....	84
10.3 Seznam vzorců	85
10.4 Seznam příloh.....	85

1. Úvod

Krajina společně se svojí současnou podobou má za sebou velmi dlouhý a složitý vývoj. Během něj se na ní podepisovaly přírodní i umělé vlivy. Pro člověka je krajina důležitou složkou života, neboť v něm vždy hrála velkou roli. Již od pradávných věků si člověk začal přetvářet krajinu ke svému obrazu a začal v ní hospodařit. V posledních desetiletích se lidská společnost začala věnovat i oblasti ochrany krajiny, která má do budoucna obrovský význam. Abychom pochopili současný stav naší krajiny, musíme znát její historický vývoj. Ten můžeme sledovat pomocí různých historických pramenů, jako jsou historické mapy, kroniky či archivní letecké snímky. Při porovnávání historických a současných podkladů mohou být zpozorovány příčiny přeměny krajiny, ale také jednotlivé změny v krajinné struktuře. Studování historických podkladů může být doplněno i studiem ostatních krajinných prvků. Jedním z příkladů mohou být prvky drobné sakrální architektury, které měly na vývoj krajinné struktury velký vliv. Stejně tak může být sledována i cestní síť, která se vyvíjí společně s krajinnou strukturou a její vývoj je velmi dynamický.

Nejzásadnějším obdobím změn v české krajině je dle mého názoru 20. století. Nejen, že došlo ke dvěma celosvětovým válečným konfliktům, které měly na přeměnu a utváření krajiny velký vliv, ale také se dle Lipského (2000) jedná o období socialistické kolektivizace, která výrazně proměnila strukturu krajiny. Všechny tyto skutečnosti se odrážejí i ve studovaném území v okolí města Kutná Hora. Tato oblast je bohatá na přírodní bohatství, ale i na různé historické stavby. Oblast Kutnohorska byla formována již od pradávna. Vzhledem k výhodné poloze tohoto území docházelo k častému osídlování. Po dobu celé historie je tak v této krajině možné pozorování stop vývoje krajiny. Zároveň se nesmí opomenout fakt, že ochrana historických a kulturních hodnot je při obnově krajiny a stavu trvale udržitelného rozvoje nesmírně důležitá.

Při sledování krajinných atributů je třeba mít na mysli, že ochrana a následná obnova krajiny je především jakýmsi plněním závazku pro následující generace, kterým by měla krajina sloužit stejně tak, jako slouží současné společnosti. Výsledky této práce mohou být používány jako podklad pro další vývoj daného území a zároveň pro zachování krajinných charakteristik pro budoucí generace.

2. Cíle práce

Práce si klade za cíl zmapovat nejvýznamnější období vývoje struktury krajiny a prvků drobné sakrální architektury vybraného zájmového území ČR na základě zvolených krajinných atributů v několika časových horizontech, které vhodně odrážejí změny kulturní krajiny ČR.

3. Literární rešerše

3.1 Krajina a její pojetí

Pojem krajina má mnoho různých definic. Na krajinu můžeme každý nahlížet svým subjektivním pohledem, a proto je velmi těžké ji jednoznačně popsat či charakterizovat. Krajina je velmi dynamická, stále se vyvíjí a zasahuje do mnoha vědních oborů a odvětví. Samotný pojem krajina pochází z jazyka starogermánského a podle jedné z prvních definic, která vznikla v období raného středověku, byla krajina pozemkem, který obdělával jeden hospodář. Krajina tak v tomto období byla prostorem, který jedinec dokázal vnímat pouze z jednoho konkrétního místa (Sklenička, 2003).

Jedna z nejvíce používaných definic krajiny zní: „*Krajina je heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje*“ (Forman a Godron, 1993).

Další definice je dána zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, kde se krajinou rozumí část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, která je tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky. Podle Skleničky (2003) je z historického pojetí krajina územím, které se po nějakou dobu vyvíjelo geopoliticky, hospodářsky a kulturně v závislosti na přírodních podmínkách daných zeměpisnou polohou. Zároveň uvádí, že může být krajina charakterizována z hlediska přírody, systému, stanoviště, historie, místa či estetiky.

Po vstupu do Evropské unie začala pro Českou republiku platit i evropská legislativa. Jedním z právních předpisů, který také definuje krajinu je Evropská úmluva o krajině. Ta definuje krajinu jako část území, které je vnímáno obyvatelstvem a jejíž charakter je výsledkem vzájemného působení a činností přírodních a lidských faktorů (ELC, 2000).

Z několika výše uvedených definic je vidět, že každá je formulována trošku jinak, každá je však správná a určitým způsobem krajinu charakterizuje. Při jakémkoliv zpracovávání krajiny je třeba se zamyslet nad tím, jakými složkami krajiny se budeme zabývat. Krajina je složitý systém, které lze pochopit pouze celostním a systémovým přístupem (Sklenička, 2003).

Tak jako mohou být různé definice krajiny, existuje i mnoho přístupů a pojetí krajiny. Ty mohou být buď odborné nebo laické. Podle Formana a Godrona (1993) lze přístupy ke krajině rozdělit na estetické, kulturní, odborné, morfologické a umělecké. Odlišné pojetí krajiny popisuje Lipský (1998), který uvádí pojetí krajiny z pohledu politického, ekonomického, historického či jiného. Sklenička (2003) chápe krajinu jako výrobní prostor a jeho dělení pojetí krajiny uvádí kromě právního a ekologického, také pojetí geomorfologické, geografické, architektonické, historické, demografické, umělecké, emocionální a ekonomické.

Krajina má také své vlastnosti. Mezi základní vlastnosti krajiny patří struktura, funkce a dynamika. Strukturou krajiny se rozumí prostorové vztahy mezi zastoupenými ekosystémy či složkami. Přesněji jde o rozložení energie, druhů organismů ve vztahu k velikosti, tvaru, počtu, druhu a prostorovému uspořádání ekosystémů. Funkcí krajiny se rozumí spolupráce mezi prostorovými složkami. Dynamika krajiny představuje přestavbu struktury a funkce ekologické mozaiky v čase (Forman a Godron, 1993).

Všechny tyto prvky jsou provázané systémem vazeb. Změny v krajině mění i funkce a fungování krajiny, ovlivňují průchodnost krajiny a také její obyvatelnost. Pokud se mění funkce krajiny, mění se tím i její vývoj a její struktura. Největší hybnou silou v krajině jsou přírodní činitelé, v posledních stoletích zejména člověk. Antropogenní vlivy jsou v současné krajině patrné nejvíce. Zásahy člověka totiž v krajině působí velmi intenzivně a zároveň ve velmi krátkém období. Člověk postupem času přeměnil krajinu přírodní na krajinu kulturní (Lipský, 2000).

Krajina je zároveň vnímána jako prostor, kde se v historii odehrávalo spoustu důležitých událostí národa. Podle Laply a Gottlieba (2000) jsou v krajině důležitá nejen místa, ale zároveň i jejich historie.

3.2 Kategorizace krajiny

Krajina může být rozdělena na základě mnohých faktorů. Nejdůležitějším z nich je míra ovlivnění krajiny člověkem, tj. antropogenní vlivy. Jedním z hlavních kritérií pro dělení krajiny je dle Skaloše (2014) kromě míry antropogenních vlivů také charakter vegetace a čas, tedy další faktory, které spolu souvisejí. Většina druhů kategorizace krajiny je velmi podobná a nepatrné rozdíly mezi jednotlivými děleními jsou způsobeny podrobností členění.

Dle Formana a Godrona (1993) se krajina dělí na pět základních druhů:

1. **krajina přírodní:** je charakterizována absencí významných antropogenních vlivů,
2. **krajina obhospodařovaná:** tento druh je charakterizovaný výskytem původních druhů, ovšem s cílem získávat produkci. Nejznámějšími příklady těchto druhů krajín mohou být lesy či pastviny.
3. **krajina obdělávaná:** v této krajině se jednotlivé vesnice a ekosystémy nachází mezi obdělávanými plochami.
4. **krajina příměstská:** vytváří přechod mezi nějakou větší zástavbou a přírodní krajinou a tvoří změť sídel, hospodářských ploch a přirozené fauny a flory.
5. **krajina městská:** je charakterizována velmi hustou zástavbou s velmi malým poměrem zelených ploch uvnitř měst či obcí.

Sklenička (2003) i Skaloš (2014) kategorizují krajinu jen na dvě hlavní skupiny, a to na krajinu přírodní a krajinu kulturní. Sklenička (2003) rozděluje dále kulturní krajinu podle intenzity antropogenních vlivů na:

1. **vlastní kulturní krajinu:** je i po zásahu člověka zachována rovnováha mezi lidskou činností a ostatními faktory,
2. **narušená kulturní krajinu:** lidská činnost výrazně narušuje stabilitu přírodního prostředí, ale přesto je zachována autoregulační schopnost ekosystémů,
3. **devastovaná krajinu:** dochází k výraznému narušení autoregulačních schopností ekosystémů a náprava takové krajiny je velmi těžká.

Podobnou formu dělení má i Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), která dělí krajinu na krajinu přírodní a kulturní. Na rozdíl od Skleničky (2003) a Skaloše (2014) dělí kulturní krajinu na krajinu městskou, industriální a zemědělskou. Dle Lipského (1998) je přírodní krajinou takový útvar, který je formovaný pouze přírodou. Po jakémkoli zásahu člověka se z přírodní krajiny stává krajina kulturní. V dnešní době je velmi těžké najít nějakou lokalitu, která by nebyla ovlivňována člověkem. Pokud nějaká krajina vypadá jako krajina bez zásahu člověka, pravděpodobně se jedná o krajinu blízkou přirozené. Krajina blízká přirozené je charakterizována převážně přirozenou vegetací, ale je určitým způsobem ovlivněna antropogenními vlivy (Moravec a kol., 1994). Kulturní krajina je taková, která byla a je ovlivňována člověkem. Za nejvýznamnější faktory přeměny krajiny jsou považovány zemědělství a lesnictví (Sklenička, 2003). Kulturní krajina je tedy jakousi

kombinací činnosti přírody a člověka. Drtivá většina krajiny na celé Zemi je v dnešní době kulturní, protože člověk stále zabírá či upravuje více a více půdy.

3.3 Struktura krajiny

Krajinná struktura je dána její rozlohou, tvarem, ekologickým typem či heterogenitou. Z pohledu funkce krajiny má struktura významný vliv na vlastnosti dané krajiny. Dle Lipského (1998) ovlivňuje sebemenší změna v krajinné struktuře průchodnost, obytnost a energetické toky v krajině. Krajinu lze vnímat jako plátno, ze kterého každý zjistí mnoho informací o současném stavu krajiny, ale i o historických způsobech hospodaření. Z jednotlivých krajinných prvků lze poznat způsoby hospodaření v krajině, míra narušení přírodního prostředí nebo dopady antropogenní činnosti na následný vývoj krajiny (Barták a kol., 2007).

Obecně se krajinná struktura dělí na vertikální a horizontální. Vertikální strukturu tvoří členitost terénu a geomorfologie. Jedná se o krajinu, která je tvořena složkami krajiny jako jsou půda, horniny, vodstvo či vegetace (Swanwick, 2002). Kromě vlivů přírodních působí na krajinu i vlivy antropogenní. Dochází tak k různým krajinným úpravám a je utvářena krajinná mozaika. Horizontální struktura je tvořena mozaikou jednotlivých ploch a jejich vzájemnými vztahy (Demek, 1999).

Podle Pucherové a jejího kolektivu (2007) může být krajinná struktura členěna podle jejího vzniku, charakteru či vztahu člověka k využívání krajiny na tři základní krajinné struktury:

1. **primární (prvotní) krajinná struktura:** obsahuje přírodní složky,
2. **sekundární (druhotná) krajinná struktura:** obsahuje krajinné prvky,
3. **terciální (socioekonomická) krajinná struktura:** obsahuje socioekonomické jevy.

Součástí **primární krajinné struktury** jsou takové prvky, které později tvoří základ pro ostatní struktury. Primární struktura je poskládána z jednotlivých krajinných složek a faktorů, které vyjadřují obsah krajiny. Tato krajinná struktura je zároveň nejméně ovlivněná zásahem člověka a řadíme do ní základní složky Země jako jsou například geologický podklad, půda, vodstvo, klimatické podmínky či reliéf (Izakovičová a Miklós, 1997).

Sekundární krajinná struktura vzniká na základě primární krajinné struktury a dlouhodobým vlivem člověka a jeho hospodaření v krajině. Do této struktury patří

prvky krajiny vyjadřující obsah krajiny a prostorové vztahy v krajině. Zároveň se tato struktura váže ke konkrétním fyzickým vlastnostem. Podle Izakovičové a Miklóse (1997) jsou prvky druhotné krajinné struktury výsledkem návrhů krajinného plánování, které se snaží o co nejlepší uspořádání krajiny. Prvky sekundární krajinné struktury lze rozdělit do tří skupin podle míry působení přírodních a antropogenních vlivů na:

- **přírodní (původní) prvky**, které nebyly změněny lidskou činností,
- **polopřírodní prvky**, které byly částečně nebo úplně změněny antropogenní činností,
- **umělé prvky**, které byly lidskou činností vytvořené.

Dále lze sekundární krajinnou strukturu dělit podle časového hlediska na historickou a současnou krajinnou strukturu. Historická krajinná struktura se zabývá vyhodnocováním výskytu krajinných prvků v rámci vybraného území v minulosti. Současná krajinná struktura se naopak zabývá uspořádáním krajinných prvků v současnosti a také vlivem hospodářské činnosti na krajinu. Díky porovnávání těchto dvou druhů struktur můžeme pozorovat vývoj krajinné struktury a samotné krajiny (Pucherová a kol., 2007).

Terciální krajinná struktura je tvořena prvky a systémy socioekonomických činností. Je velmi různorodá, protože se v ní odráží antropogenní vlivy na přírodu a krajinu. Zjednodušeně se jedná o soubor nehmotných činností a zájmů společnosti, ale i jednotlivých odvětví v krajině (Izakovičová a Miklós, 1997). Základní objekt hodnocení terciální struktury jsou socioekonomické jevy. Podle Pucherové a kolektivu (2007) představují socioekonomické jevy ve vzájemném vztahu různé limity, nároky, omezení či požadavky.

Socioekonomické jevy (dále SEJ) se podle Izakovičové a Miklóse (1997) dělí do několika skupin:

- SEJ vázající se na vybrané prvky primární krajinné struktury, které jsou chápány jako přírodní zdroje (např. voda, lesy, půda), jsou vyjádřené jako jejich určité omezení (např. ochranné pásmo vodních zdrojů) nebo mají legislativně určený způsob využívání (např. účelové komunikace, chráněné rybí oblasti),

- SEJ vázající se na konkrétní hmotné objekty sekundární krajinné struktury jako jejich ochranné, bezpečnostní či hygienické zóny (např. průmyslové, dopravní či zemědělské stavby,
- SEJ vázající se na určité prostorové struktury a mozaiky krajinných prvků primární i sekundární krajinné struktury (např. památkové, urbanistické či rekreační zóny),
- SEJ vázající se na určité území jako takové (např. katastrální, okresní, krajské hranice)
- SEJ vázající se na znečišťování přírody a jejich zdroje (např. vyhlášené zóny znečištění ovzduší, půdy či podzemních vod, hlukové zóny, zóny kontaminace půd).

Další způsob dělení krajinné struktury ve své práci uvádí Forman a Godron (1993), kteří dělí krajinnou strukturu do třech základních složek:

1. **krajinná matrice (matrix),**
2. **krajinné plošky (enklávy),**
3. **krajinné koridory.**

Krajinná matrice je v krajině převládající druh krajinné složky, který je nejčastěji zastoupený a pokrývá největší část území. Zároveň má hlavní úlohu při fungování krajiny (Lipský, 1998). Na některých územích může být problém s jejich lokalizací, proto je třeba charakterizovat matrice základními kritérii. Krajinná matrice je dle Formana a Gordona (1993) dána třemi základními kritérii:

- **kritérium relativní plochy** – výrazně převládající druh krajinných složek,
- **kritérium spojitosti** – vyšší spojitost ploch oproti ostatním druhů krajinných složek,
- **kritérium řízení dynamiky** – nejvyšší vliv na dynamiku krajiny.

Kritérium relativní plochy určuje, kterých ploch je v krajině nejvíce. Tento typ ploch významně ovlivňuje veškeré procesy v krajině a převládající druhy žijící v krajinné matici logicky převládají i v celé krajině. Lipský (1998) říká, že pokud nějaká krajinná složka zabírá v daném území více než 50 % její výměry, jedná se nejspíše o krajinnou matici.

Krajinné matrice jsou nejvíce spojitými krajinnými složkami. Podle některých definic je matrice takovou složkou, která obklopuje ostatní krajinné složky. Velmi často se setkáme s případem, kdy musí být k určení krajinné matrice vzájemně použita první dvě kritéria (Forman a Godron, 1993).

Podle Lipského (1998) krajinná matrice ovlivňuje dynamiku krajiny nejvíce ze všech ostatních krajinných složek. Vyhodnocení vlivu krajinné matrice na dynamiku krajiny je však výrazně složitější než u kritéria spojitosti a kritéria relativní plochy (Sklenička, 2003).

Krajinné plošky (enklávy) bývají v krajině vymezené jako plošná nelineární část povrchu, která se odlišuje svým vzhledem od okolí (Lipský, 1998). Jednotlivé enklávy se liší velikostí, typem, tvarem, heterogenitou, ale i vlastními hranicemi. Forman a Godron (1993) a Sklenička (2003) dělí enklávy podle původu nebo účelu na šest základních skupin:

- **narušené (disturbační) enklávy** – vznikají kvůli narušení menšího území v krajinné matrici (např. sesuv půdy, sešlap zvířaty, laviny),
- **zbytkové enklávy** – vznikají kvůli rušivým elementům v okolí,
- **regenerující enklávy** – vznikají sukcesí a jedná se o narušené krajinné matrice,
- **zdrojové enklávy** – vznikají kvůli rozdílným podmínkám v plošce či matrici,
- **zavlečené (introdukované) enklávy** – vznikají kvůli zavlečení živočichů či rostlin do území,
- **dočasné (efemérní) enklávy** – vznikají kvůli krátkodobým nepravidelným změnám v prostředí.

Velikost enkláv je jedním z hlavních faktorů pro určení ekologických vlastností krajinného prvku a závisí především na velikosti vnitřního prostředí. Jestliže velikost enklávy klesne pod určitou minimální hranici, nevytvoří se v ní vnitřní prostředí a rostliny a živočichové zde nejsou schopni trvalého pobývání či rozmnožování (Lipský, 1998). Zároveň Forman a Godron (1993) ukazují, že rozloha území je hlavním faktorem biodiverzity. Základní druhy tvarů enkláv jsou podle Lipského (1998):

- **izodiametrický** – čtverec nebo kruh s velkým vnitřním prostředím,
- **protáhlý** – velké okraje s menším vnitřním prostředím,
- **úzký** – bez vnitřního prostředí.

Krajinné koridory jsou úzké pruhy v krajině odlišující se od krajinné matrice po obou stranách. Často navazují na podobnou krajinnou plošku (Forman a Godron, 1993). Charakteristickým znakem koridorů je úzký, liniový tvar a také specifická funkce v krajině. Koridory se vyznačují různou velikostí, významem či původem (Lipský, 1998). Koridory mají dle Skleničky (2003) v krajině pět základních funkcí: fungují transportní a existenční prostředí pro některé druhy, ovlivňují okolní prostředí, fungují jako přírodní bariéra a z pohledu estetiky jsou významnou součástí krajinné scenérie.

Forman a Godron (1993) ve své publikaci dělí koridory na tři základní typy:

- **liniové koridory** – úzké pruhy, převažují v nich druhy okrajů (např. silnice, meze, stezky),
- **pásové koridory** – širší pruhy, které mají vlastní vnitřní prostředí (např. dálnice, pruhy lesa, pásy vedení vysokého napětí),
- **koridory podél vodních toků** – ohraničují vodní toky.

3.3.1 Hodnocení krajinné struktury

Hodnocení krajinné struktury je mezioborová činnost. Je prvním krokem všech forem krajinného plánování. Hodnocení krajiny je proces, při kterém je krajina popisována, analyzována, klasifikována a následně jsou formulovány výsledky. Proces hodnocení krajiny se řídí následujícím postupem (Sklenička, 2003):

- **přípravná fáze** – při této fázi dochází ke shromažďování podkladů a také k volbě nejvhodnější metody a způsobů hodnocení,
- **analýza území** – tato fáze obsahuje zpracování rešerše a analýzu charakteristiky území,
- **terénní průzkum** – při této fázi dochází k terénnímu šetření a sbírání dokumentace o zkoumaném území,
- **prezentace výsledků** – v této fázi dochází ke shrnutí a vyhodnocení výsledků.

Hodnocení krajiny slouží jako podklad pro územní plánování, pozemkové úpravy, plány ÚSES, plány péče o zvláště chráněná území, lesní hospodářské plány, plány revitalizaci vodních toků nebo projektování staveb (Sklenička, 2003).

K základním kritériím hodnotící krajinnou strukturu patří krajinná **mozaikovitost**. Ta vyjadřuje míru členění krajiny, která se odvíjí od počtu jednotlivých typů krajinných enkláv (plošek) vyskytujících se v daném území. Druhým kritériem, které hodnotí krajinnou strukturu je její poréznost. Toto kritérium vyjadřuje hustotu plošek určitého typu v daném území (Forman a Godron, 1993). Poréznost krajiny se vyjadřuje počtem plošek na jednotku plochy, na rozdíl od mozaikovitosti (Lipský, 2000).

Heterogenita krajiny je vyjádřením zastoupení různých krajinných enkláv v území. Dle Skleničky (2003) je krajinná heterogenita definována relevantními znaky podle:

- 1) typové rozmanitosti zastoupených ekosystémů
- 2) intenzity vzájemných vztahů mezi jednotlivými elementy krajiny
- 3) velikosti a tvaru těchto elementů
- 4) prostorového uspořádání elementů
- 5) charakteru vzájemných vztahů mezi elementy a vývojem krajiny.

S heterogenitou krajiny je velmi spjatý pojem krajinná diverzita, která vyjadřuje pestrost všech složek krajiny. **Diverzita krajiny** je součástí krajinné struktury a uvádí rozmanitost krajinných složek (Lipský, 1998). Diverzita úzce souvisí s krajinnou heterogenitou, ale i s jejím kontrastem.

Pro porovnávání jedné krajiny v různých časových horizontech slouží tzv. **Shannonův index diverzity**, který se značí SHDI. Jedná se o nejvíce používaný vzorec pro výpočet biodiverzity. Vychází z teorie, kde se počítá růst neuspořádanosti systému společně s růstem entropie. Hodnota tohoto indexu roste s počtem druhů, a především vzhledem k vyrovnanosti jejich abundancí. Jeho výpočet se stanovuje pomocí vzorce 1.

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m (p_i * \ln p_i)$$

Vzorec 1: Vzorec pro výpočet Shannonova indexu diverzity (McGargigal a Marks, 1994)

Tento ukazatel má hodnoty větší než 0, a pokud je 0 roven, existuje na daném stanovišti dominance jedné kategorie (tzv. nulová diverzita). Obvykle se hodnota Shannonova indexu diverzity pohybuje mezi 1,5 až 3,5 (McGarigal a Marks, 1994).

Dalším používaným indexem je **Simpsonův index**, který se značí SIDI a zabývá se rovněž rozmanitostí. Tento ukazatel je však méně citlivější na výskyt vzácných druhů. Jeho výpočet se stanovuje pomocí vzorce 2.

$$SIDI = 1 - \sum_{i=1}^m p_i^2$$

Vzorec 2: Vzorec pro výpočet Simpsonova indexu (McGarigal a Marks, 1994)

Tento ukazatel má hodnoty mezi 0 a 1 a opět zde platí, že při hodnotě 0 je na daném stanovišti nulová diverzita (McGarigal a Marks, 1994).

Další charakteristikou krajinné struktury je její **kontrast**. Ten je určen odlišností či způsobem přechodu sousedících krajinných složek (Sklenička, 2003). Dle Formana a Godrona (1993) je výrazný kontrast takový, při kterém sousední krajinné složky jsou velmi odlišné a jejich vzájemný přechod je velmi úzký či chybí úplně.

Další krajinnou charakteristikou je **zrnitost** krajiny neboli velikost zrna krajiny. Forman a Godron (1993) dělí zrnitost krajiny na jemně či hrubě zrnité. Lipský (1998) ve své publikaci přidává ještě rozdělení na středně zrnité.

Poslední krajinnou charakteristikou je **konektivita** krajiny. Ta vyjadřuje propojení složek v krajině, nejčastěji jako krajinnou matici či koridor. Opakem konektivity je izolovanost krajiny (Lipský, 2000).

3.3.2 Indikátory hodnotící strukturu krajiny

Krajinné metriky se využívají k popisování jednotlivých krajinných prvků, souborů krajinných prvků či souboru veškerých různých krajinných prvků. Zároveň pomáhají charakterizovat pestrou škálu krajinných struktur, které ovlivňují jednotlivé ekologické procesy. I přes fakt, že jsou krajinné metriky dobrým pomocníkem při hodnocení struktury krajiny, mají však i svá úskalí, se kterými by se mělo při jejich aplikaci počítat (Leitao a kol., 2006).

Krajinné metriky slouží mimo jiné i k měření skladby a prostorové konfiguraci krajinných prvků. Plošné metriky popisují skladbu krajiny. Mezi nejdůležitější indikátory hodnotící strukturu krajiny je rozloha jednotlivých plošek (McGarigal a Marks, 1995).

Nejdůležitějšími indikátory, které hodnotí strukturu krajiny, jsou dle McGarigala a Markse (1995):

- **celková rozloha krajiny** (Total Landscape – TLA) – tento indikátor je důležitý zejména pro definování rozsahu a celkové rozlohy zkoumané krajiny,
- **rozloha třídy** (Class Area – CA) – jedná se o absolutní míru plochy jednotlivých tříd,
- **průměrná velikost plošky** (Mean Patch Size – MPS) – tento indikátor je ovlivňován zrnitostí a velikostí podkladu a také minimální velikostí plošky,
- **celkový okraj** (Total Edge – TE) – tento indikátor se zabývá okrajovými charakteristikami a jedná se o obvod plošky v metrech,
- **hustota okrajů** (Edge Density – ED) – tento indikátor se také zabývá okrajovými charakteristikami a počítá se na jednotku plochy krajiny v m/ha,
- **bohatost plošek** (Patch Richness – PR) – tento indikátor vyjadřuje počty různých typů tříd ve zkoumané krajině,
- **počet plošek** (Patch Number – PN) – tento indikátor se zabývá popisem počtu všech tříd jedné plošky.

3.4 Land use a land cover

Pojmy **land use** a **land cover** znamenají v českém překladu využití krajiny a krajinný pokryv. Oba tyto pojmy spolu úzce souvisí, ale mají vzájemně mnoho rozdílů. Používají se pro lepší orientaci v problematice využívání krajiny. Každá krajina je určitým způsobem využívána nebo je ponechána svévolnému rozvoji. Nejvýznamnějším faktorem ukazujícím na využívání a formování krajiny je její přístupnost, poloha a přírodní podmínky (Čengerová, 2009).

Hlavní rozdíl mezi pojmy **land use** a **land cover** je fakt, jak oba pojmy vnímá člověk. Mezi **land cover** patří krajinný povrch (např. lesy, trvalý travní porost, vodní plochy, ostatní plochy). **Land use** naopak poukazuje, jakým způsobem jsou dané plochy využívány, např. zemědělství, lesnictví, vodní hospodářství (Konzumpliková a Vyskot, 2014). Nejvýznamnějším obdobím krajinných změn se odehrávalo v období po 2. světové válce, protože krajina byla zpusťována válečnými procesy. Změny v krajině jsou ovlivňovány mnoha faktory, mezi které patří například ekonomika, politika, kultura či technologie (Feranec, 2000).

3.4.1 Land use

Pojem **land use** může být přeložen jako využití půdy (Sklenička, 2003). Základní složkou krajiny je půda, která je ve většině případů využívána k zemědělství a lesnictví. Vzhledem k neustálým změnám v krajině můžeme určit, jaký způsobem a v jak velké míře je na určitém území krajina využívána z pohledu ekonomiky, ale také ekologie. V některých částech krajiny jsou změny velké, v některých naopak méně zřetelné. Změny v krajině závisí nejvíce na poloze území. Nejlépe se změny v krajině dají určit podle změny využívání jednotlivých ploch (Jeleček a kol., 1999). Dle Zee (1998) představuje využití ploch změny vztahů mezi přírodní a socioekonomickou složkou v určitém čase a území.

3.4.2 Land cover

Pojem **land cover** může být přeložen jako vegetační pokryv. Dle Skleničky (2003) se land cover skládá ze tří krajinných atributů: land use, struktura krajiny a charakter dřevinných porostů.

Vegetační pokryv je definován jako vegetace vyskytující se na povrchu Země. Může se jednat o vegetaci, vodu, půdu, městskou zástavbu či další (Haines-Young, 2009). Podle Skleničky (2003) je land cover kombinace využití krajiny a vegetačního pokryvu v určitém čase. U těchto dvou krajinných složek se musí provést vyhodnocení jejich stavu a následně se určí průnik výsledků, který určuje výsledek analýzy land cover. Pro identifikaci krajinného pokryvu jsou známy dva základní způsoby. Jedním z nich je využití leteckých či družicových snímků. Druhým způsobem je vlastní terénní průzkum (Comber a kol., 2005).

3.5 Kulturní a historické hodnoty krajiny

Formování krajiny je proces, který začal již v době pravěku. Právě v tomto období začal člověk vědomě přetvářet krajinu k obrazu svému. Od té doby se dá mluvit o krajině přírodní či kulturní. **Kulturní krajina** je charakteristická jakýmkoli vlivem antropogenní činnosti. Naopak **přírodní krajina** je krajina zcela bez zásahu člověka. Vliv člověka na krajinu není vždy dobře rozpoznatelný. Záleží na mnoha faktorech, které na krajinu působí.

Vnímáním hodnot a znaků v krajině a její čitelnost se zabývá archeologické poznávání krajiny.

Archeologie se v souvislosti s krajinou zabývá vlivem lidské populace na krajinu. Podle schopnosti zjišťovat informace o krajině se archeologická krajina dělí na zjevnou a skrytou. Ve zjevné krajině jsou historické stopy v krajině dobře viditelné. Naopak ve skryté krajině jsou tyto stopy pro člověka hůře viditelné (Blümová a kol., 2012).

Dalším pojmem spojeným s historickou hodnotou krajiny je **paměť krajiny**. Ta je podle Sádla a kolektivu (2008) založena na přítomnosti starých objektů v krajině. Nemusí se však nutně jednat o kulturní památky či stavby, ale také o tvary povrchu. Sklenička (2003) tvrdí, že význam pojmu odráží hmotné i nehmotné složky krajiny. Dle Kučery (2009) se paměť krajiny vztahuje k důležitým okamžikům historie.

Pokud bychom se zaměřili na kulturní krajinu, můžeme hovořit o **kulturních a historických hodnotách krajiny**. Dle Kupky (2010) jsou mezi kulturními a historickými hodnotami rozdíly, které jsou způsobeny odlišnostmi mezi jednotlivými regiony. Každý region má totiž odlišné podmínky jako jsou přírodní podmínky, půdní podloží či hustota osídlení. Kupka (2010) dále rozlišuje území České republiky podle kulturních a historických znaků do několika kategorií:

- dochované prvky a objekty,
- dochovaná urbanistická struktura,
- dochovaná krajinná struktura,
- místa duchovního významu,
- vizuální hodnoty historických prvků a struktur.

Kategorie dochovaných prvků a objektů jsou typickými znaky kulturní a historické krajiny. Do této kategorie patří dle Kupky (2010) zejména objekty a stavby sloužící životu šlechty (např. hrady, zámky, tvrze, letohrádky) nebo historické objekty měst (např. opevnění, brány, domy).

Dalším důležitým historickým odkazem v krajině jsou **drobné objekty**. Ty měly v krajině svou funkci, účel a pro krajinu byly důležitou složkou krajinného rázu. Jeden z hlavních účelů těchto objektů bylo uchování informace či vzpomínky na nějaké místo či událost. Mezi takové objekty sakrální architektury patří kostely, kaple, kláštery či špitály. Během 20. století bylo hodně drobných památek zničeno či zrušeno. Podle některých odborníků se mohla dochovat pouhá polovina ze všech drobných památek v krajině (Sklenička, 2003).

Památek sakrální architektury je po celé České republice nespočet. Často se tyto památky nachází v intravilánu obce, nebo podél cest. Mezi typické památky drobné sakrální architektury patří křížky, sochy, boží muka, kapličky či jiné objekty. Do dnešní doby se v krajině dochovalo mnoho památek drobné sakrální architektury a začínají být památkově chráněné, aby nedocházelo k poškozování či ničení těchto památek a mohlo tak být uchované jakési pouto mezi člověkem a vazbou na danou krajinu (Cílek, 2010).

3.6 Podklady a zdroje pro hodnocení vývoje krajiny

Na konci 20. století výrazně vzrostl zájem o studování vývoje a změn v krajině. Současně s tím také vzrostl zájem o historické podklady, které ukazovaly stav krajiny v daných časových horizontech. Jednalo se zejména o historické katastrální mapy a archivní letecké snímky. Historické podklady jsou cenným zdrojem informací, jelikož jsou dále využívány při přípravách pozemkových úprav, územních plánů, ÚSES či obnovy venkova (Lipský, 2000).

3.6.1 Písemné podklady

Nejstaršími podklady pro hodnocení vývoje krajiny jsou podklady písemné. Ty začaly vznikat už v 17. století jako pozemkové katastry, jejichž úkolem bylo sledování evidence pozemků pro následné stanovení daně z obhospodařované půdy. Nejstarší podklady byly samozřejmě nepřesné, ale postupem času se písemné podklady zpřesňovaly a uváděly reálnější hodnoty. Všechny historické podklady však obsahovaly informace o výměrách a bonitě zemědělských pozemků.

Lipský (2000) a Roubík (1954) ve svých pracích uváděli čtyři hlavní historické podklady:

1. Berní rula

Berní rula vznikala v období mezi lety 1653–1682. Jednalo se o historicky první úplný soupis všech pozemků a statků, které podléhaly daňové povinnosti v Českém království (rustikál). Obsahovala informace o veškeré zemědělské půdě patřící poddaným, protože Ti jediní podléhali královské dani. Pozemky, které patřily šlechtě (dominikál) byly od daně osvobozeny (Červená a Červený, 2003). V berní rule chybí informace o lesích a vodách. Byla zpracována podle tehdejšího správního členění krajů

(Sklenička, 2003). Odráží se v ní informace o hospodaření jednotlivých rolníků, využívání půdy či stavu krajiny.

2. Tereziánský katastr

Tereziánský katastr vznikl v období mezi lety 1713–1757. Hlavním důvodem vzniku tohoto katastru byl fakt, že od roku 1706 začala platit daň ze svých pozemků i vrchnost. Pozemky byly v Tereziánském katastru rozděleny na dvě kategorie: rustikální a dominikální. Rustikální katastr byl zpracováván po jednotlivých katastrálních území, zatímco dominikální katastr se zpracovával jako shrnutí všech pozemků za celé panství (Lipský, 2000).

3. Josefský katastr

Josefský katastr vznikl v roce 1785 a jeho platnost trvala až do roku 1789, kdy jej nahradila kombinace Tereziánského a Josefského katastru. V době Josefského katastru vznikly nové správní jednotky, tzv. katastrální obce. Základní jednotkou zdanění se stala geometrická výměra pozemků. Josef II. chtěl zavést daň, která by se platila v závislosti na velikosti pozemků a úrodnosti půdy. Zároveň chtěl, aby již nezáleželo na faktu, zda je vlastníkem pozemku poddaný nebo vrchnost (ČÚZK, 2015).

4. Stabilní katastr

Stabilní katastr vznikl v období mezi roky 1817–1843. Tehdejší parlament v čele s císařem Františkem I. chtěl vytvořit nový katastr, který bude mít přesné údaje o poloze, výměře a také výnosu všech zdanitelných pozemků. Zároveň se začala přiřazovat parcelní čísla, jejichž platnost trvá dodnes (Lipský, 2000). Hranice jednotlivých obcí zůstaly stejné jako v Josefském katastru. U všech pozemků, kterých se týkala daň, byly evidovány informace o vlastníkově, výměře, výnosu a bonitě.

3.6.2 Grafické podklady

Důležitými podklady při studování vývoje krajiny jsou bezesporu podklady grafické. Jedná se o nejrůznější mapová díla, které jsou v různých podobách vytvářena již od počátku lidské existence. Staré mapy se začaly kreslit v období 17. století. První mapy obsahovaly jen politicky, vojensky či ekonomicky důležitá sídla. Dle Tyrnera a Štěpánkové (1999) vytvořil první a zároveň nejstarší mapu Čech, která měla měřítko 1:685 000, Mikuláš Klauďán v roce 1518. Za více než 50 let vznikla mapa Slezska, Moravy a Čech, která již byla orientována k severu a jejím autorem byl Pavel Fabricio.

Od této doby vznikalo velké množství kartografických materiálů, málokterý z nich byl však vhodný pro sledování vývoje krajiny (Lipský, 2000).

Prvním významným dílem se stala **Müllerova mapa Čech**, která pokrývala celé území českých zemí. Mezi lety 1708-1720 docházelo k mapování území Čech, Moravy a Uher, které měl na starosti vojenský inženýr Jan Kryštof Müller (Tyrner a Štěpánková, 1999). Tato mapa je řazena mezi významná díla a částečně ji lze použít pro studium vývoje krajiny. Müllerovy mapy se také staly základem pro nadcházející vojenská mapování.

První vojenské mapování bylo nařízeno Marií Terezií a proběhlo mezi lety 1763-1785. Tyto mapy poměrně dobře znázorňovaly krajinu a sloužily především armádě. Na mapě se nachází cestní síť, jednotlivá sídla, lesy a také vodní plochy. Začátkem 19. století začalo nařízením Františka II. druhé vojenské mapování. To bylo dokončeno v roce 1852 a mělo základní měřítko 1:28 800. Oproti I. vojenskému mapování

se mapy příliš nelišily, jen byly přesnější (Hronovská a Kupka, 2013). Kvůli velkým změnám v krajině došlo v roce 1869 na třetí vojenské mapování. Tato mapa byla vyhotovena v měřítku 1:25 000 a poměrně přesně podávala informace o poloze důležitých krajinných prvků. Odvozeniny této mapy byly používány až do poloviny 20. století (Tyrner a Štěpánková, 1999).

Důležitým podkladem pro sledování vývoje krajiny byly také **katastrální mapy**. Během první poloviny 19. století byly vytvořeny mapy stabilního katastru, které se staly velmi dobrými podklady pro studium krajiny. Mapa stabilního katastru vzešla z přesného měření, které probíhalo na území Čech mezi lety 1825-1843. Tento mapový podklad sloužil k zjišťování výměry pozemků a také k administrativním účelům. Každá vyobrazená parcela zároveň obsahovala informace o majiteli, parcelní a domovní číslo (Lipský, 1998).

Z dalších grafických podkladů stojí za zmínku mapy panství či velkostatků, které zachycovaly jejich umístění a také vlastníky. První takové mapy se dle Lipského (1998) datují od počátku 18. století. Dalšími podklady mohly být obrazy či pohlednice, které se však ke studiu vývoje krajiny nepoužívají, protože není možné určit, jestli si daný autor něco nevymyslel (Sklenička, 2003). Významnými mapovými podklady pro studium krajinných změn jsou také Státní mapa ČR s měřítkem 1:5 000, katastrální mapy či Základní mapa ČR v měřítku 1:10 000 a její odvozeniny.

Všechny tyto mapy jsou barevné, přehledné a obsahují také polohopis a výškopis. Na tvorbě a aktualizaci map se podílí Český úřad zeměměřičský a katastrální společně se Zeměměřičským úřadem (ČÚZK, 2020).

3.6.3 Snímkové podklady

Kategorie snímkových podkladů je nejmladší, zato však nejpřesnější a nejdetailnější kategorií podkladů pro sledování vývoje krajiny. První letecké snímky vznikly v roce 1936 a poskytují velmi cenné a kvalitní informace. Bohužel však kvůli 2. světové válce nepokrývají celé území státu. První letecké snímky pokrývající celé území státu vznikaly v polovině 20. století. Tyto snímky velmi dobře ukazují stav české krajiny před změnami, které nastaly v nadcházejících letech (Sklenička, 2003). Další letecké snímky vznikly do konce 20. století ještě čtyřikrát (Chmelová a Netopil, 2007). V 80. letech začaly vznikat barevné letecké snímky. Z těchto snímků lze dobře vyčíst informace o stavu krajiny. (Lipský, 1998).

Nejnovější metodou pro snímkování povrchu jsou družicové snímky, které jsou ideálním podkladem pro analýzu vývoje a struktury krajiny. Družicové snímky se začaly využívat od roku 1972, kdy došlo k vypuštění první družice pro účel snímkování zemského povrchu (Štěrba, 2009). Družicové snímky jsou pořizovány v různé kvalitě a dělí se na snímky nízkého, středního, vysokého a velmi vysokého rozlišení. V Čechách došlo mezi lety 1990-2000 k analýze krajinných změn za pomoci družice LANDSAT. Díky datům z této družice vznikla nová mapa Corine Land Cover (Skaloš a kol., 2011). Mezi další známé družice patří SPOT, IKONOS, IRS či QuickBird (Oršulák a Pacina, 2010).

3.7 Geografické informační systémy

Geografické informační systémy (GIS) jsou dobrým pomocníkem při studování vývoje a struktury krajiny. Hodnocení vývoje a stavu krajiny lze provádět vizuálně srovnáváním podkladů z různých časových horizontů. Tento postup však nemusí být vždy směrodatný, protože v dané krajině nemuselo dojít k výrazným změnám, které by člověk spatřil na první pohled (Rapant, 2002).

V dnešní době, kdy došlo k velkému rozvoji výpočetní techniky, se dá krajina studovat i pomocí moderních prostředků. Při studování krajinných změn a struktur nám mohou být dobrým pomocníkem geografické informační technologie. S těmito moderními

programy lze při studiu krajiny dosáhnout daleko přesnějších výsledků, než tomu bylo dříve. Voženílek (1998) uvádí, že pro uplatnění geografických informačních systémů v geografii je GIS organizovaný, počítačově založený software, který slouží ke vstupu geografických informací, jejich analytickému zpracování, správě a také interpretaci prostorových dat včetně prostorových analýz.

Nejvýznamnější geografické technologie jsou dle Rapanta (2006) geografické informační systémy (GIS), dálkový průzkum Země (DPZ), Lidar, družicové polohové systémy či digitální modely reliéfu (DMR).

Geografické informační systémy mají dva základní typy dat – prostorová a neprostorová. Prostorová data jsou taková, která jsou vázána k určitému místu a jsou pro ně známé lokalizace těchto míst. Neprostorová data nemají známou lokalizaci nebo nejsou v potřebném rozlišení (Rapant, 2002). Všeobecně jsou rozlišovány dva základní typy interpretace prostorových dat – vektorová a rasterová (Burrough a McDonell, 1998). Dle Rapanta (2002) je rozlišován i třetí druh interpretace dat, a to druh hybridní, který by měl spojovat výhody vektorového a rasterového druhu. V prostředí GIS existuje velké množství nástrojů, které umí data mezi jednotlivými druhy interpretace převádět a provádět s nimi různé analýzy (Šímová a kol., 2009).

Základním stavebním prvkem vektorových dat jsou bod, linie a plocha. Pokud se jedná o bod, jsou zadané souřadnice daného bodu. Linie je tvořena počátečním a koncovým bodem. Plocha je tvořena liniemi a musí mít v určitém bodu začátek i konec (Burrough a McDonell, 1998). Rasterová data jsou tvořena pravidelnou sítí, která je rozdělena na jednotlivé buňky. Bod je v rasteru vyjádřen jedinou buňkou v síti, linie naopak souborem spojených buněk. Polygon je v rasteru vyjádřen souborem navzájem sousedících buněk (Rapant, 2002).

Nejznámějším nástrojem pro práci v prostředí geografických informačních systémů je software ArcGIS od společnosti ESRI, který je využíván i na naší univerzitě. Tento systém nabízí nepřehledné množství různých funkcí, pomocí kterých se dají vypracovávat detailní analýzy prostorových dat. Nejčastějším příkladem použití tohoto softwaru je práce s tzv. mapovou algebrou, která se používá pouze u rasterových dat (Shekar a Xiong, 2008).

3.8 Historické a kulturní památky

Vliv člověka na úpravu a přizpůsobování si krajiny dle svých potřeb se významně promítá do formování krajiny. V dnešní krajině můžeme dle Vorla (2007) nalézt velké množství kulturních a historických hodnot jako jsou pozůstatky cestních sítí či stopy po historickém osídlení. Tyto hodnoty mohou být nazývány paměť krajiny.

Paměť krajiny je dle Skleničky (2003) definována jako „*schopnost uchovávat některé krajinné atributy, ale též jako schopnost tyto atributy regenerovat*“. Do kulturní krajiny jsou promítány také technické, ekonomické či kulturní prvky (Vorel, 2007). Část krajinných prvků je v krajině zaneseno trvale a je velmi těžké je z krajiny odstranit. Naopak některé prvky dokážou být zcela odstraněny nebo jsou v krajině postupně nahrazovány (Sklenička, 2003).

Většina těchto historických prvků jsou jakýmsi specifikem krajiny, charakterizují její typické rysy a různorodost. V krajině je stále možné pozorovat pozůstatky prvních lidových staveb či osídlení, které již téměř zanikly, ale neustále je jimi ovlivňován krajinný ráz (Vorel, 2007).

Jedním z těchto historických prvků jsou stromy, které byly vysazovány jako připomínka nějaké významné historické události. Nejvýznamnějšími historickými prvky v krajině jsou však podle mě památky drobné sakrální architektury, které měli a mají velkou roli v krajině. Společnost chtěla dříve zvýraznit svůj vztah k náboženství a vzniklo tak mnoho významných památek (Kyselka, 2014). Dle Skleničky (2003) plnily tyto drobné památky různé funkce, jakou je uchování vzpomínek či informací o nějakém historickém místě či události. Nejčastěji byly tyto památky vyráběny z kamene, protože má oproti dřevu delší životnost.

Náboženské památky jsou dle Bukačové (2001) rozdělovány do pěti skupin:

- kříže,
- boží muka,
- kaple, kapličky,
- kamenné památky, pomníky,
- archeologické památky.

Kříže jsou asi nejvíce zastoupenou skupinou náboženských památek. Dle historických pramenů byly stavěny již od raného středověku a do dnešní doby se příliš nedochovaly.

Z důvodu dostupnosti materiálu, jeho ceny a relativně snadnému opracování byly kříže většinou dřevěné.

Další skupinou památek jsou **boží muka**. Ta byla většinou stavěna ve formě kamenných sloupů, na kterých bylo vyobrazeno utrpení a muka. Boží muka zároveň připomínají těžké časy hladomoru či bídy. Na některých mukách se nachází texty, které nabádaly k modlitbě za zemřelé.

Kaple a kapličky jsou další významnou skupinou náboženských památek. Většinou byly umístěny na významná místa a často nahrazovaly kostely v menších obcích. Velká část z nich vznikla v období baroka, ale postupem času byly zbourány či zchátraly. Na místech zaniklých kaplí a kapliček často vznikaly nové kostely či poutní místa.

Mezi **kamenné památky** patří především kamenné kříže, které sloužily jako hraniční znamení. Do skupiny archeologických památek patří různé nálezy cenných, hodnotných předmětů, které jsou pak předmětem zkoumání archeologů (Bukačová, 2001).

Největší rozmach zažily tyto památky v období baroka, a to zejména kvůli katolické církvi. V současnosti je velké množství těchto památek zničeno či poškozeno, ale stále zůstávají tradičním krajinným prvkem (Vorel, 2007).

3.9 Cestní síť v krajině

Cestní síť je nedílnou součástí každé krajiny. Dříve nebyla tak hustá, ale bývala zde již od vzniku prvních sídel. Cestní síť je dle Friedricha (2017) popisována jako spojení míst, která slouží ke spojování zastavěných ploch a jejich obslužení. Jednotlivé cesty mají různé funkce a je potřeba dbát na důležitost spojovaných cest, jejich vytížení a další charakteristiky.

V zákoně o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb. jsou pozemní komunikace uváděny jako dopravní cesty, které jsou určeny k užívání pro silniční a jiná vozidla a také pro chodce. Dále jsou zde pozemní komunikace rozděleny do následujících kategorií:

- dálnice,
- silnice,
- místní komunikace,

- účelové komunikace.

Dálnice je nejvyšším typem pozemní komunikace a jsou stavěny na nejvíce zatížených dálkových tazích. Na rozdíl od normálních silnicích je zde povolena vyšší rychlost a jsou použity vyšší technické parametry.

Silnice je druhem pozemní komunikace, která umožňuje pozemní dopravu na delší vzdálenosti. Silnice se dělí na I. – III. třídu podle frekvence jejího využívání a také důležitosti tahu.

Místní komunikace je komunikací, která slouží především místní dopravě na území obcí. Vlastníkem těchto komunikací je dle zákona příslušná obec.

Účelová komunikace je označení pro komunikace, které slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby jejich vlastníků nebo ke spojení s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obdělávání zemědělských a lesních pozemků (Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích).

Cestní síť měla svou důležitou roli už od nepaměti. Až na pár výjimek vychází současná cestní síť ze systému středověkých plužin. Jednotlivé cesty prošly postupně obměnou, vyvíjely se a došlo k jejich zdokonalení. V dnešní době jsou veškeré cesty důležitou součástí každé krajiny (Zlatuška, 2016).

Z historického hlediska jsou známy různé trasy, jejichž název byl odvozován od typických surovin, které byly na těchto cestách převáženy, např. jantarová cesta, solná cesta, hedvábná cesta. Z důvodu potřeby hustší cestní sítě začaly být budovány i tzv. zemské stezky, které propojovaly významná hradiště a osady. Tyto stezky zároveň sloužily jako hranice jednotlivých zemí. Za vlády Karla IV. začaly vznikat první cesty se šířkou až 5 metrů. Karel IV. si totiž uvědomil, že cesty musí být takto široké a zpevněné, aby po nich mohly jezdit dva vozy současně. Během vlády Marie Terezie a Josefa II. došlo k vybudování velmi propracovaného systému silnic. Většina silnic se v této době stavěla směrem ke kostelům, což je v krajině patrné dodnes. V okolí silnic se během 18. století také začaly vysazovat aleje stromů, které měly vytvářet stín a zároveň měly být zdrojem potravy pro vojáky, kteří se vraceli z válečného tažení. Část těchto nejstarších cest v krajině zůstala a dnes jsou využívány jako soudobé silnice či železnice (Cílek, 2007).

K cestám se postupem času začaly vázat i různé nemovité stavby a objekty, jako jsou kostely, kaple, kříže či boží muka. Jedním z významných milníků výstavby cestní sítě byl vznik poštovní cesty mezi Prahou a Vídní, která vznikla v roce 1527. Společně s touto cestou vznikala velká síť císařských cest, které byly pro uživatele zpoplatněny. Dle Cílka (2007) měla silniční síť během 19. století okolo 8 tisíc kilometrů.

V průběhu 20. století došlo v krajině k velkým změnám. Malé pozemky začaly být slučovány do velkých zemědělských bloků, kvůli čemuž došlo k rušení mnohých polních cest. Úbytek je odhadován v rozmezí 55 až 75 % původních cest. Krajina tak nebyla příliš průchodná a začaly chybět cesty pro zemědělskou dopravu a turistiku. Současně s tímto problémem byly rušeny liniové a rozptýlené zeleně, což vedlo ke snížení ekologické stability v krajině. Těmito problémy se v posledních desetiletích zabývají plány společných zařízení v rámci pozemkových úprav (Vlasák a Bartošová, 2007).

3.10 Polní cesty

Pro účely mé diplomové práce jsou nejdůležitější kategorií cesty polní. Ty jsou vedeny jako účelové komunikace, které slouží pro dopravu zemědělských strojů či vozů, zpřístupnění lesa nebo jako trasy určené pro turismus. Obecně lze tvrdit, že polní cesty napomáhají k lepší průchodnosti krajinou, zpřístupňují zemědělské či lesní plochy a také tvoří přirozenou hranici mezi jednotlivými pozemky. Velmi často jsou polní cesty doprovázeny liniovou zelení a různými objekty, jakou jsou příkopy či historické a kulturní památky (Vlasák a Bartošková, 2007).

Obnovení nebo navrhování polních cest se řídí podle normy ČSN 73 6109 – Projektování polních cest. V této normě jsou stanoveny základní požadavky na navrhování jednotlivých prvků a také jsou zde stanoveny ostatní základní podmínky návrhu polních cest. Účelem polních cest je dle této normy *zpřístupnění pozemků vlastníkům pro účely užívání k zemědělské výrobě a dopravě, zpřístupnění krajiny a napojení na silnice, místní komunikace, lesní dopravní síť a další* (ČSN 73 6109). Během návrhu výstavby nových polních cest se musí projektanti zabývat nejen návrhem jednotlivých prvků, ale musí být zohledněna i funkce dané cesty, protože bude velmi ovlivňovat celkovou podobu cestní sítě (Friedrich, 2007).

Polní cesty jsou dle ČSN 73 6109 rozděleny podle svého významu do tří kategorií:

- hlavní polní cesty,
- vedlejší polní cesty,
- doplňkové polní cesty.

Hlavní polní cesty jsou napojovány na místní komunikace nebo silnice III. třídy. Jejich hlavním účelem je umožnění dopravy z pozemků k zemědělským objektům. Zároveň mohou spojovat sousední obce či katastrální území. Navrhují se jako dvoupruhové či jednopruhové se šířkou 4 až 6 metrů. Návrhová rychlost u těchto cest je 30 km/h. Zároveň se pro tento druh cest doporučuje navrhovat výhybny.

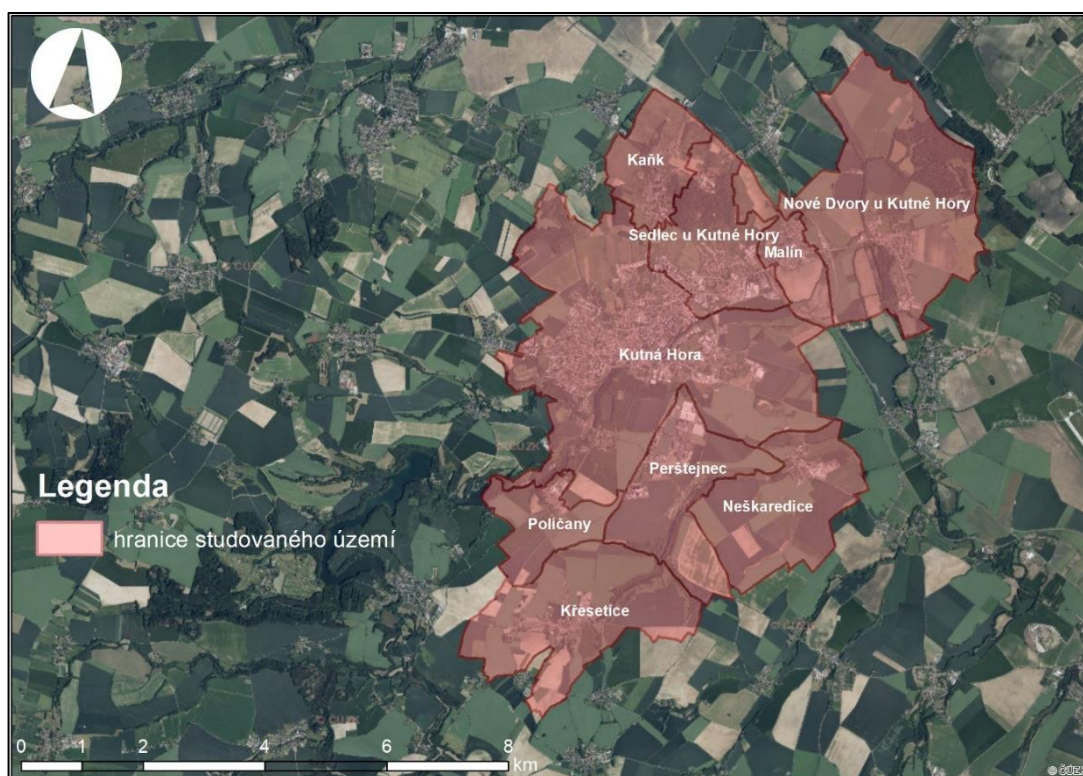
Vedlejší polní cesty jsou napojovány na hlavní polní cesty či místní komunikace. Výjimečně mohou být napojeny i na silnici III. třídy. Navrhují se jako jednopruhové se šířkou mezi 3,5 až 4 metry. Návrhová rychlost u tohoto druhu cest je 20 km/h.

Doplňkové polní cesty jsou druhem sezónní komunikace a tvoří hranice mezi pozemky. Tento druh cest není v ČSN konkrétně definován, ale obvykle se navrhuje jako jednopruhová cesta se šířkou mezi 3,5 až 3 metry (ČSN 73 6109).

4. Charakteristika studovaného území

4.1 Vymezení území

Studované území se nachází ve Středočeském kraji, v okrese Kutná Hora. Pro účely mé diplomové práce bylo území vymezeno pomocí devíti katastrálních území v nejbližším okolí mého bydliště. Jmenovitě se jedná o katastrální území Kutná Hora, Sedlec u Kutné Hory, Kaňk, Malín, Nové Dvory u Kutné Hory, Poličany, Perštejnec, Neškaredice a Křesetice. Rozložení jednotlivých katastrálních území ve studovaném území je zobrazeno na obrázku 1. Celková rozloha studovaného území je 47,9 km². Hustota zalidnění se ve studovaném území pohybuje okolo 80 obyvatel/km². Celkový počet obyvatel ve studovaném území byl k 1. 1. 2020 byl 22 221 (CZSO, 2020).



Obrázek 1: Vymezení studovaného území (ČÚZK, 2020)

Studované území se rozprostírá na severu Českomoravské vrchoviny. Hlavním vodním tokem protékajícím studovaným územím je říčka Vrchlice, která se v katastrálním území Nové Dvory u Kutné Hory vlévá do řeky Klejnárky. Nadmořská výška celého území je mezi 210 až 359 m. n. m. Jednoznačnou dominantou celého území je město Kutná Hora, jehož rozloha činí 33,05 km².

Nezastavěná část území je převážně tvořena ze zemědělských ploch a lesů. Ve studovaném území se nachází také velký počet menších vodních ploch či vodních toků.

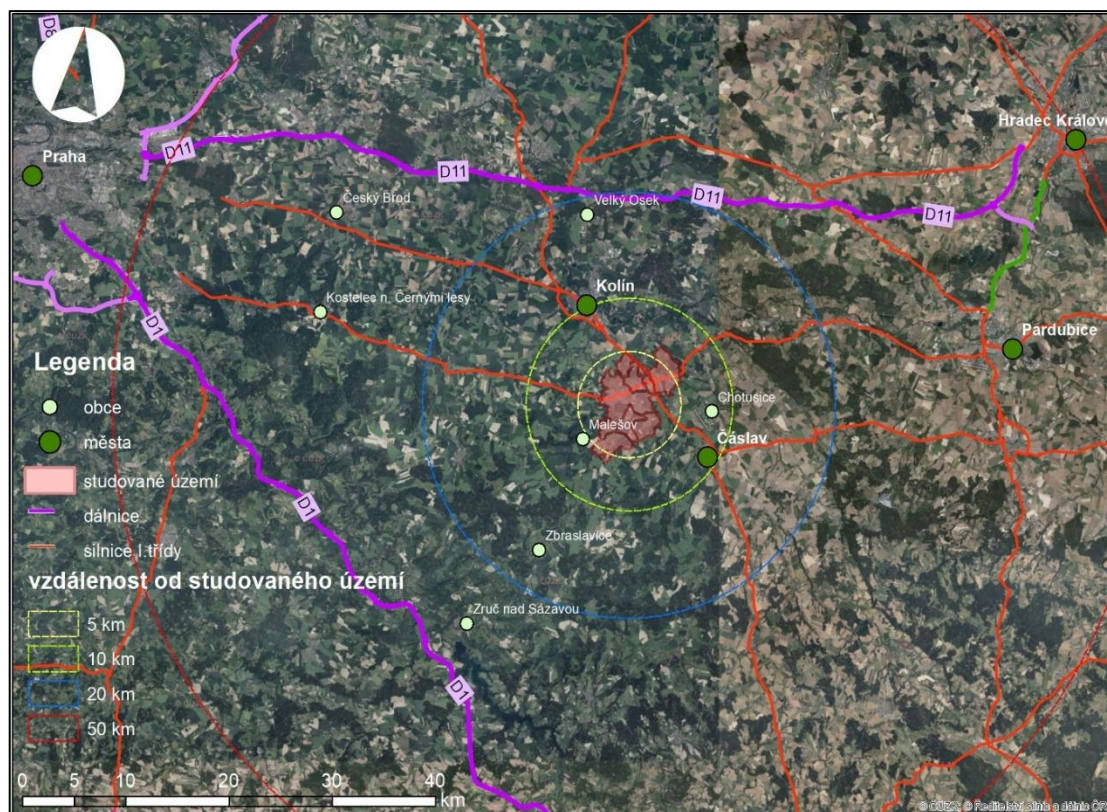
Nejvýznamnějším vodním tokem ve studovaném území je říčka Vrchlice. Tato říčka se společně s říčkou Bylankou, která je jejím levostranným přítokem, stará o odvodnění téměř celého Kutnohorska. Vrchlice se nedaleko obce Nové Dvory vlévá do řeky Klejnárky, která krátkým úsekem zasahuje do studovaného území a za obcí Starý Kolín ústí do Labe. Méně významnými toky v území jsou potoky Křenovka a Beránka. Největšími vodními plochami v území jsou rybníky Neškaredice a rybník Ovčárecký. Oba tyto rybníky slouží především k rekreaci. Ostatní vodní plochy v území mají obvykle charakter návesních rybníků či požárních nádrží.

4.2 Širší vztahy

V nejbližším okolí studovaného území se nachází dvě větší města – Kolín a Čáslav. Severně od hranice studovaného území vede dálnice D11 spojující Prahu s Hradcem Králové. Ve větší vzdálenosti od hranic území vede nejvýznamnější česká dálnice D1, která spojuje Prahu s Brnem a Ostravou. Městem Kutná Hora prochází silnice I. třídy č. 2, která vede z Prahy do Kutné Hory přes Říčany a dále vede přes Přelouč do Pardubic. Další silnicí I. třídy, která vede skrze studované území je silnice č. 38, která v regionálním měřítku spojuje města Kolín a Čáslav, v národním měřítku se jedná o třetí nejdelší silnici a vede z Libereckého kraje až do kraje Jihomoravského (Geoportál ŘSD, 2020).

Územím dále prochází regionální železniční trať vedoucí z Kutné Hory do Zruče nad Sázavou a nadregionální železniční trať spojující Kolín, resp. Prahu a Brno. Nejbližšími většími obcemi jsou Malešov, Chotusice a Zbraslavice. Za zmínku stojí vojenské letiště, které se nachází mezi Chotusicemi a Čáslaví a sídlí zde 21. základna taktického letectva

Na obrázku 2 jsou zakresleny širší vztahy studovaného území. Jsou zde vyobrazeny nejdůležitější dopravní komunikace a také města, které se v okolí studovaného území nachází.



Obrázek 2: Širší vztahy studovaného území (ČÚZK, ŘSD, 2020)

4.3 Geomorfologická charakteristika

Studované území spadá dle geomorfologické rozdělení do provincie České vysočiny a Českomoravské subprovincie. Rozkládá se v nejsevernějším okraji Českomoravské vrchoviny. Hlavním geologickým celkem je Středolabská tabule, menší část území zaujímá geologický celek Hornosázavské pahorkatiny. Geologickými podcelky jsou Kutnohorská plošina, Malešovská pahorkatina, Žehušická a Ronovská kotlina. Na území Kutnohorska docházelo vlivem tektonického rozlámání Českomoravské vrchoviny k výraznému zrudnění a vzniku bohatých zásob stříbrných rud, což vedlo k proslulému kutnohorskému dolování (DAZK, 2020). Krajina kolem studovaného území není příliš jednotná a náleží třem horopisným celkům – Českomoravská vrchovina, Čáslavská kotlina a Polabská nížina (Šibrava, 2013).

4.4 Geologická a pedologická charakteristika

Geologické podloží území je na Kutnohorsku tvořeno hlavně tvrdými metamorfovanými horninami kutnohorského krystalinika, např. ortorula, pararula, migmatit, svor a amfibolit. Mezi nejvýznamněji rozšířené pokryvné sedimenty patří

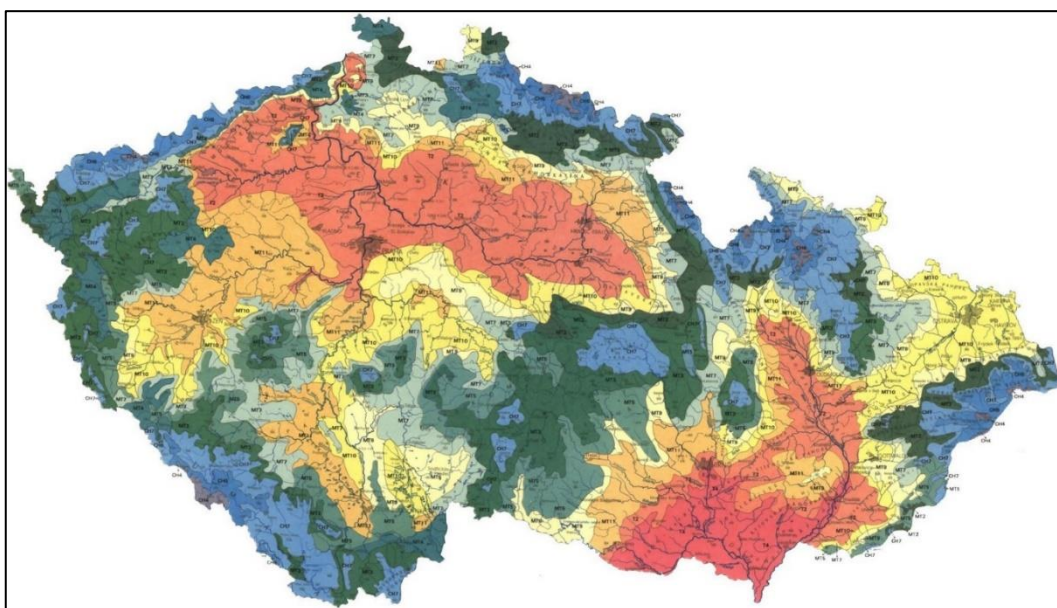
především křídové vápenité pískovce, které přecházejí do písčítých vápenců s často se vyskytujícími zkamenělinami (DAZK, 2020).

Hlavní oblastí geologických charakteristik na Kutnohorsku je Kutnohorský rudní revír. Tato oblast se nachází na ploše okolo 30 km² v nejbližším okolí města Kutná Hora. Horniny se zde dělí na dva celky – maldanubikum a krystalinikum. Na krystalinikum usedávají sedimenty křídý (př. vápenité pískovce a slepence), terciéru (terasové štěrkopísky) a kvartéru (spraše a náplavy), které mají mocnost o řádech desítek metrů (Holub, 1982).

Z pedologického hlediska se ve studovaném území nachází nejvíce antropogenní půdy, které jsou výsledkem kutnohorského dolování. Tyto půdy mají vysoký obsah hrubých materiálů a také vysoký podíl písčítých složek. Antropogenní půdy snadno vysychají a jsou velmi lehké a mělké. Hlavním půdním typem v okolí Kutné Hory je hnědozemě, což jsou středně těžké půdy s nižším obsahem humusu. Druhým významným půdním typem jsou pararendziny, které jsou lehké, skeletovité a mají podobně jako hnědozemě nižší obsah humusu (Šibrava, 2013).

4.5 Klimatická charakteristika

Území celé České republiky poskytuje velmi různorodé klima. Největší vliv na klimatické podmínky v určitých oblastech mají nadmořská výška a členitost terénu. Největší část studovaného území leží v teplé klimatické oblasti – T2 (obr. 3).



Obrázek 3: Mapa klimatické kategorizace ČR (Quitt, 1971)

Klimatická oblast T2 vyznačena sytě oranžovou barvou a pokrývá především oblast Polabí a část střední Moravy.

Tato klimatická oblast má v průměru červnovou teplotu mezi 18 a 19 °C. Dalším charakteristickým ukazatelem je úhrn srážek, který v teplé klimatické oblasti dosahuje hodnot 350–400 mm. Malá část na severu studovaného území leží v mírně teplé oblasti – MT10 s průměrnou červnovou teplotou v rozmezí 17 a 18 °C a srážkovým úhrnem mezi 400–450 mm. Na celém studovaném území převládá severozápadní, v zimním období jihovýchodní vítr. S ohledem na velkou členitost terénu se na Kutnohorsku vyskytují teplotní inverze (Moravské-karpaty.cz, 2019).

4.6 Historie studovaného území

Území středních Čech je dobrým příkladem oblasti, které má vysokou biodiverzitu. Jako jedna z příčin se uvádí více než tisícileté působení člověka na zdejší krajinu, protože oblasti středních Čech byla vzhledem ke své výhodné poloze osídlována nejdříve. Krajina středních Čech je velmi různorodá, což způsobuje rozdílná intenzity antropogenní činnosti (Pokorný, 2005).

4.6.1 Počátky vzniku města Kutná Hora

Počátky osídlení krajiny v okolí města Kutná Hora se datuje do mladší doby kamenné, přibližně 5500–4300 př. n. l. Jedním z historicky nejvýznamnějších archeologických nalezišť v Čechách byly Bylany u Kutné Hory, kde stávala osada zemědělců. Podle tohoto naleziště, které se rozprostíralo na ploše zhruba 22 hektarů, je občas pravěká kultura nazývána jako bylanská (Jelínek, 1990).

Během pozdní doby kamenné (cca 4300–2100 př. n. l.) byla kolem města vystavěná opevněná hradiště. V této době docházelo i k dalšími osídlení a vytváření celkového obrazu města. V období pozdní doby kamenné (3500–2000 př. n. l.) docházelo v okolí Kutnohorska k velkému nárůstu hustoty osídlení. Ve velké míře docházelo k rozvoji zemědělství a chovu hospodářských zvířat.

Během posledních století před našim letopočtem žili dle historických pramenů v okolí Kutné Hory Keltové, kteří v nedalekých Železných horách těžili železo. Keltové však byli počátkem našeho letopočtu vystřídáni germánskými kmeny (Dudák a Podrazil, 2002). V období mezi 1. až 5. stoletím docházelo k rozšiřování zemědělských ploch, protože Slované začali obsazovat nejúrodnější půdy (Lipský, 2011).

4.6.2 Vývoj krajiny Kutnohorska během středověku

Krajina ve středověku měla na území středních Čech dvě hlavní hradiště. První z nich bylo slavníkovské hradiště v Malíně, které je dnešním předměstím Kutné Hory, druhé z nich se nacházelo na území dnešního města Čáslav a jednalo se o hradiště knížecí. Okolo těchto hradišť vedly důležité obchodní stezky – haberská a libická, které byly nejvýznamnějším dopravním spojením mezi Čechy a Moravou a soustřeďoval se na nich dálkový obchod. Haberská stezka vedla přes území Malína, libická vedla okolo říčky Doubravy. Na začátku druhého tisíciletí došlo k upevnění moci Přemyslovců, díky čemuž došlo k výraznému rozvoji hospodářství. Kvůli zvyšování počtu zemědělských ploch docházelo k plošnému kácení lesů (Lipský, 2011).

Jak už bylo psáno výše, jedno z nejvýznamnějších center v oblasti Kutnohorska byla slavníkovská osada Malín. Nejen, že měl Malín výhodnou geografickou polohu, ale také zde začala tradice dolování stříbra. Slavníkovci zde ve velkém zakládali doly a také mincovny, ve kterých se razily tehdejší mince, tzv. denáry (Jelínek, 1990). V roce 995 byly Slavníkovci vyhlazeni a jejich sídla a veškerý majetek spadl pod vládu Přemyslovců. Malínská osada tak postupně ztrácela svůj význam (Dudák a Podrazil, 2002).

Důležitým milníkem v historii Kutnohorska se stal vznik prvního cisterciánského kláštera v Čechách. Ten vznikl mezi lety 1142 a 1143 v Sedlci, které je nyní předměstím Kutné Hory. Založení kláštera musel potvrdit kníže Vladislav II. Na konci 13. století došlo k objevení významných ložisek stříbrné rudy nedaleko Kutné Hory a v jejím okolí došlo k obrovské expanzi. Na základě těchto událostí začalo vznikat samotné královské město Kutná Hora (Lipský, 2011).

Obyvatelé Kutné Hory a nejbližšího okolí se věnovali hlavně dolování stříbra, a tak muselo být vyřešeno zásobování dolů. Ve velké míře docházelo k přeměny lesů na zemědělské plochy a kutnohorská krajina začala být téměř odlesněná. Chybějící dřevo muselo být dováženo až z Podkrkonoší a z okolí Labe (Lipský, 2011).

Okolo roku 1260 došlo v okolí Kutné Hory k nalezení bohatých ložisek stříbrné rudy, avšak první písemné zmínky o vybudování hornických osad pochází z roku 1276. Samotný rozvoj hornických osad nebyl příliš uspořádaný a organizovaný, což je dobře vidět dodnes na uspořádání historického jádra města. Kutná Hora získala svůj název díky jedné z osad, která se jmenovala Cuthna Antiqua – Stará Kutna (Jelínek, 1990).

Většina hornických osad se rozkládala na pozemcích sedleckého kláštera, malá část se nacházela v jihozápadní části důlního revíru. Na počátku 14. století začalo být město Kutná Hora považováno za královské město (Dudák a Podrazil, 2002).

Jedním z důležitých dokumentů, které byly v Kutné Hoře vydány, je *Ius regale montanorum* – královské horní právo. Tento právní předpis byl vydán králem Václavem II. a upravoval proces dolování a života ve městě, protože v okolí města docházelo k velmi bouřlivému rozvoji (Jelínek, 1990). Status královského města získala Kutná Hora až za vlády Jana Lucemburského, v roce 1318. Dolování stříbra na Kutnohorsku bylo velmi úspěšné a Kutná Hora se stala jedním z nejvýznamnějších středověkých evropských měst. Kvůli jejímu bohatství a výhodné pozici byla několikrát terčem nájezdů římských vojáků (Dudák a Podrazil, 2002).

Během 14. století nadále vzrůstal význam města. Velkou oblibu si našla Kutná Hora u Václava II., Jana Lucemburského i Karla IV. Za jejich vlády se město rozvíjelo po ekonomické stránce, ale i v oblasti stavebnictví. V tomto období totiž vznikly dvě nejvýznamnější dominanty města – kostel sv. Jakuba a chrám sv. Barbory. V intravilánu města vznikaly školy a nemocnice. Město bylo také místem podpisu dalšího významného dokumentu, Dekretu kutnohorského, který se zabýval nerovnoměrností v počtu českých a německých studentů a profesorů na pražské univerzitě (Dudák a Podrazil, 2002).

Velkým přelomem v historii Kutnohorska, ale i celé české země, byly husitské války. Na Kutnohorsku bylo vypáleno velké množství vesnic a měst. Nejzásadnějším činem se zdálo být vypálení obce Malín, ke které došlo v roce 1412 po nepokojích mezi poddanými a havíři (Lipský, 2011). Samotné město Kutná Hora bylo v roce 1422 vypáleno Zikmundem Lucemburským. O dva roky později bylo město napadeno a opětovně vypáleno husity s Janem Žižkou. Velké množství těžebních šachet bylo zavaleno a královská mincovna musela na čas přerušit svůj provoz. Po druhém vypálení města došlo k „znovuzrození“ Kutné Hory, kde se začaly stavět nové domy a došlo také k obnově provozu královské mincovny (Jelínek, 1990). Velkou změnou prošla také struktura obyvatelstva, kdy došlo k odlivu většiny německého obyvatelstva a výrazná většina obyvatel byla česká. Za zmínku stojí fakt, že husitské války byly ukončeny dobytím hradu Sion, které leží nedaleko Kutné Hory (Dudák a Podrazil, 2002).

Po husitských válkách nastal rozvoj zemědělství, chovu ovcí a rybníkářství. Pole byla rozšiřována a tím pádem rostla i zemědělská produkce. Z doby pohusitské pochází také většina rybníků na Kutnohorsku (Lipský, 2011). V této době také došlo k obnově dolování a město Kutná Hora začalo znovu nabývat na svém významu. Důkazem je, že roku 1448 byla na sněmu, který se konal ve Vlašském dvoře, ustanovena jednota poděbradská, jejímž správcem se stal Jiří z Poděbrad. Po smrti Jiřího z Poděbrad se v roce 1471 v Kutné Hoře konala volba českého krále, kterým byl zvolen Vladislav Jagellonský (Dudák a Podrazil, 2002).

V 16. století docházelo k rozvoji velkých hospodářských celků, které začínaly vědomě hospodařit v krajině a společně s rozvojem zemědělství došlo k rozvoji lesnictví a vodohospodářství (Lipský, 2011).

4.6.3 Vývoj krajiny v raném novověku

Výrazným milníkem v historii Kutnohorska se stal rok 1618, rok vypuknutí stavovského povstání. Během tohoto povstání byla ustanoven třicetičlenný sbor direktorů, který tvořil tzv. stavovskou vládu. Do této vlády patřil i tehdejší primátor Kutné Hory Jan Šultys. Stavovské povstání však skončilo roku 1620 bitvou na Bílé hoře, kde byl Jan Šultys zajat a následně s dalšími představiteli vlády v roce 1621 popraven na Staroměstském náměstí v Praze. Pro město Kutná Hora znamenaly tyto události výrazný ústup, město však i nadále zůstávalo jedno z nejlidnatějších v českých zemích (Dudák a Podrazil, 2002).

V roce 1626 dorazil do města řád jezuitů, kteří chtěli prosadit výraznou rekatolizaci. Tento řád nabyt na Kutnohorsku velké množství majetku a začal budovat nové barokní stavby. Nejvýznamnější památkou z tohoto období je Jezuitská kolej (Jelínek, 1990).

Barokní období je z pohledu krajiny jedním z nejvýznamnějších, protože během něho docházelo k obnově řádného hospodaření v krajině. Docházelo k zakládání nových sídel, ale také k rekonstrukcím stávajících hospodářských dvorů. Zemědělství se začalo orientovat na pěstování obilnin. Velkou změnou byla systematická péče o louky a pastviny, které začaly být potřeba zejména kvůli obstarání potravy pro dobytek. V menší míře docházelo i k sázení ovocných sadů a zahrad. Krajinný ráz byl doplňován o různé kapličky, boží muka či kříže a také o místní komunikace, které měly usnadňovat přístup do okolí. Navzdory rozvoji zemědělství docházelo i nadále

k úpadku města, které mělo na konci 18. století již jen regionální význam (Lipský, 2011).

4.6.4 Vývoj krajiny na konci 18. a počátku 19. století

Největšími změnami v tomto období, které formovaly krajinu a její ráz, jsou spojeny se vznikem nového systému hospodářství. Rybníkářství přestávalo být výnosné a zemědělská produkce se začala orientovat na nově objevené plodiny, např. cukrovku. Společně se zintenzivněním zemědělské produkce docházelo k zavedení stájového chovu zvířat. Ke změnám docházelo také v uspořádání vesnic. Jednotlivé stavby začaly být stavěny podél hlavních cest nebo přímo na návších těchto vesnic. Nejvíce známou stavbou z této doby je na Kutnohorsku empírový zámek Kačina (Lipský, 2011).

V první polovině 19. století bylo město Kutná Hora znovu poničeno požárem, díky kterému došlo k úpravě uliční sítě. Zároveň byla do sedleckého kláštera přestěhována firma na zpracování tabáku, která tam má své sídlo dodnes. Průmyslový rozvoj ve městě nebyl příliš výrazný a město tak bylo vnímáno především jako město „plné škol a úřadů“ (Dudák a Podrazil, 2002). Nejvýraznější změnou v krajinném uspořádání byl nárůst ploch orné půdy, naopak největší úbytek zaznamenaly kategorie louky a pastviny. Zcela novým prvkem v krajině se stala tzv. císařská silnice, sloužící k rychlejšímu a snadnějšímu dopravování panovníků. Jedna z hlavních cest, která vedla na trase Praha – Vídeň, vedla přímo přes území Kutnohorska (Dudák a Podrazil, 2002).

Na začátku 19. století se stalo Kutnohorsko oblastí s rozvinutým zemědělstvím. Rozvoj zemědělství byl ve velké míře spojen s průmyslovým rozvojem, díky němuž docházelo k výstavbě podniků a průmyslových výrobníků. Okolo poloviny 19. století vznikaly v okolí města Kutné Hory nové silnice, které byly zpevněné, měly příkopy a byly osázené ovocnými stromy. Vývoj krajiny byl velmi ovlivněn rozvojem železnice. Docházelo k výstavbám železničních tratí, mostů, přejezdů a také nádraží. Jedna z hlavních železničních tratí vedla z města Kolín do Jihlavy a svou zastávku zde měla i Kutná Hora. Díky rozvoji železnice došlo k velkému nárůstu dojíždějících za prací a mnozí lidé si stavěli své obydlí na vesnicích. Během revoluce, která probíhala v letech 1848 a 1849, došlo ke změně ve struktuře vlastnictví pozemků. V druhé polovině 19. století docházelo díky přijetí zákona ke svobodnému dělení

půdy. Mnohá hospodářství byla rozdělená a docházelo ke vzniku malých ploch orné půdy, které bývaly odděleny mezemi (Lipský, 2011).

4.6.5 Krajina na přelomu 19. a 20. století

Přelom 19. a 20. století byl výrazně ovlivněn událostmi okolo Rakousko-pruské války, kterou Rakušané prohráli v roce 1866, a došlo k zformování nového státu – Rakousko-Uhersko. Válka společně se vznikem tohoto státu odstartovaly výrazné finanční potíže a také hospodářskou krizi. Na Kutnohorsku došlo v 60. letech 19. století k úpravě správního řízení jednotlivých okresů. Všechny okresní úřady byly nově přesunuté přímo do Kutné Hory a zároveň došlo ve městě ke stavbě dvou nových škol. Konec 19. století byl v Kutné Hoře obdobím kulturních a společenských akcí, zároveň se však dbalo na zachování kulturních památek (Jelínek, 1990).

Ve velké míře se zmenšovala rozloha polí a také docházelo k úbytku pastvin a luk. Jako náhrada za snižování podílu těchto kategorií v krajině se alespoň částečně začaly do krajiny vracet lesy a ovocné sady. Poté, co poválečná krize skončila, začalo zemědělství až do období první světové války prosperovat. Na konci 19. století došlo ve velkém k migraci venkovanů do měst a vzhledem k rozmachu stavebnictví došlo k dalšímu velkému záboru orné půdy. Pro regulaci lesního hospodářství byl na konci 19. století vydán zákon, který nařizoval způsoby hospodaření s obecními lesy. Obce musely nově hospodařit podle lesních hospodářských plánů. Také se v tomto období dozvídáme o první snahy o zabraňování či zamezení povodním. Nejúčinnějšími způsoby byly regulace koryta vodních toků, kdy docházelo k napřimování řek, zpevňování jejich břehů a dna a někde začaly být stavěny i ochranné hráze (Lipský, 2011).

4.6.6 Období první poloviny 20. století

Po vzniku Československé republiky docházelo v Čechách k mnoha reformám. Jednou z nich byla reforma pozemková, která měla za úkol poskytovat náhradu za dříve vyvlastněné půdy. Pro soudobou krajinu měla tato reforma obrovský dopad. Již nedocházelo k tak radikálním změnám ve krajinné struktuře, naopak docházelo ke změně jednotlivých plošek v krajině a ke změnám druhů pěstovaných plodin. S pozemkovou reformou bylo spojené i přidělování parcel ke stavebním účelům. V průběhu první poloviny 20. století tak došlo k poměrně výraznému růstu vesnic.

Ve vesnicích začaly vznikat zemědělské stavby, ale také třeba sokolovny či požární zbrojnice. Život na venkově se začal komplexně rozvíjet. (Lipský, 2011).

Osud Kutnohorska byl podobný jako v celé zemi, která byla výrazně ovlivněna vznikem Československa a také první světovou válkou. Kulturní městský život byl ve velkém rozvoji, stejně tak jako městská architektura, díky které ve městě vznikla budova Tylova divadla či budovy současné průmyslové školy. Výraznou osobností spjatou s Kutnou Horou byl v této době básník Jiří Orten (Dudák a Podrazil, 2002).

4.6.7 Vývoj krajiny ve druhé polovině 20. století

Nejvýraznější změny v krajině byly způsobeny druhou světovou válkou, která probíhala v letech 1939 až 1945. Nejen, že došlo k úpravám vlastnických práv, ve velké míře docházelo i k rozorávání stávajících mezí, remízků či starých polních cest, čímž byly změněny velikosti jednotlivých půdních bloků. Velkoplošné zemědělství vedlo k výrazné degradaci půdy, díky čemuž byla snížena biodiverzita a také ekologická stabilita krajiny (Lipský, 2011).

V průběhu 2. světové války bylo na Kutnohorsku obnoveno dolování. Německá okupační správa v kutnohorských dolech těžila zinkové a olovené ruly. Těžba trvala až do roku 1991, kdy došlo k uzavření posledních funkčních dolu v Kutné Hoře. V období po druhé světové válce, během roku 1961, byla Kutná Hora jmenována jako městská památková rezervace (Dudák a Podrazil, 2002).

Ve druhé polovině 20. století často docházelo k náhradním rekultivacím za zábory zemědělských ploch. Zároveň došlo k mírnému nárůstu kategorie lesů, kdy docházelo ke kácení starších porostů a výsadbě nových. Rozloha lesů se rozrostla vzhledem k zarůstání zemědělských ploch a pastvin. Obrovské potíže byly ve druhé polovině 20. století spojeny s úpravami vodního režimu v krajině, proto muselo na mnoha místech docházet k odvodňování podmáčeného území. Svého vrcholu dosáhla v tomto období i jednotná zemědělská družstva, která fungovala až do revoluce v roce 1989. Ve velké míře docházelo v krajině k výstavbě nových asfaltových či panelových cest, které propojovaly jednotlivá zemědělská družstva a jejich zemědělské plochy. S ohledem na možnou erozi se začaly v krajině objevovat podél cest či koryt vodních toků větrolamy. Velkou proměnou prošla většina obcí. Začaly v nich být stavěny rodinné domy, prodejny či kulturní domy (Lipský, 2011).

4.6.8 Vývoj krajiny v období po roce 1989

Konec 20. století byl výrazně ovlivněn politikou. Došlo k zániku většiny zemědělských družstev a v krajině po nich zůstaly chátrající budovy, které velmi poškozovaly krajinný ráz a celkovou estetiku krajiny. V oblasti zemědělství docházelo k nepatrným změnám ve využití půdy a ve velkém se začala pěstovat řepka. Po roce 1989 byly krajinné změny spjaté hlavně s restitucemi. Vlastníci pozemků se již nezabývali hospodařením a své pozemky raději pronajímali. Krajinná struktura však zůstala víceméně nezměněná, krajinnou maticí byla stále plochy orné půdy (Lipský, 2011).

Samotné město Kutná Hora je ve 21. století známo jako moderní město s bohatou historií a mnohými kulturními památkami. Důležitou událostí v historii města bylo zapsání katedrály Panny Marie na seznam světového dědictví UNESCO v roce 1995 (Dudák a Podrazil, 2002). Území na Kutnohorsku je z velké části degradované a vyskytuje se zde velmi málo přírodních biotopů. Největším přírodním stanovištěm v okolí Kutné Hory je park okolo zámku Kačina (Boucníková a Kučera, 2005).

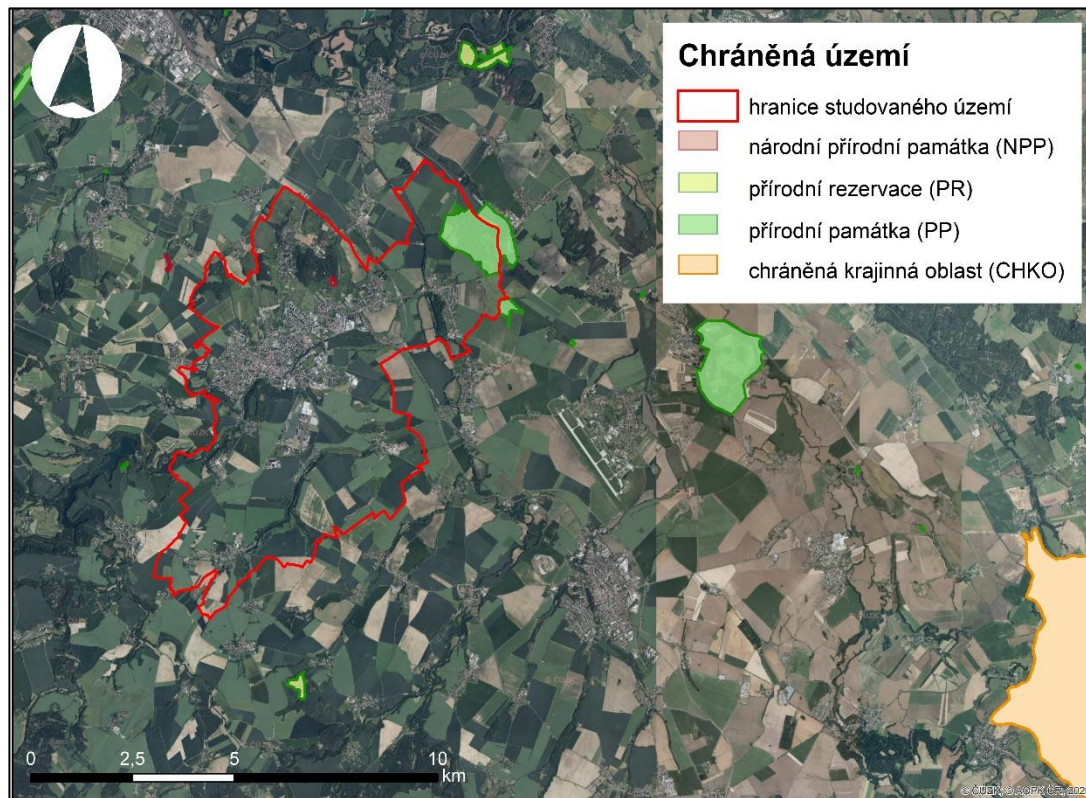
4.7 Ochrana přírody

Ochrana přírody se stala nedílnou součástí vnímání krajiny. Uvnitř studovaného území se nenachází žádné chráněné krajinné oblasti. Nejbližší chráněnou krajinnou oblastí je CHKO Železné hory, které se rozkládá jihovýchodně od Kutnohorska nedaleko za městem Čáslav.

Ve studovaném území se ovšem nachází maloplošné zvláště chráněné území – národní přírodní památka Kaňk a také přírodní památka Kačina. Národní přírodní památka Kaňk se nachází v těsné blízkosti města Kutná Hora. Předmětem ochrany je zde vápencový lom s pozůstatky příbojového útesu. Přírodní památka Kačina se nachází asi 5 kilometrů od Kutné Hory a jedná se o park s rozlohou téměř 200 ha v okolí empírového zámku Kačina. Současně je tato památka vedené jako Evropsky významná lokalita soustavy NATURA 2000 (AOPK, 2020).

V rámci územního systému ekologické stability se ve studovaném území nachází dvě regionální biocentra – BC Na Vrchlici a BC Nové Dvory. Tato dvě biocentra jsou spojována regionálním biokoridorem Na Vrchlici – Nové Dvory. Částečně do studovaného území zasahuje také biokoridor Na Vrchlici – Švadlenka, který vede

od vodního díla Vrchlice podél říčky Vrchlice do Kutné Hory. Částečně zasahujícími biokoridory ve studovaném území jsou i BK Vrabcov – Nové Dvory a BK Nové Dvory – Starý Kolín (AOPK, 2020). Nejdůležitější prvky ochrany přírody jsou zakreslené na obrázku 4.



Obrázek 4: Ochrana přírody v širším okolí studovaného území (AOPK, 2020)

4.8 Současný stav studovaného území

Studované území se skládá z devíti katastrálních území, největším z nich je jednoznačně katastrální území Kutná Hora, které má rozlohu 14,4 km². Naopak nejmenším katastrálním územím je Malín o rozloze 1,8 km². Kutná Hora je zároveň jakýmsi centrem celého studovaného území, protože se jedná o poměrně velké město, které disponuje veškerou občanskou vybaveností. Další obce, které zasahují do studovaného území, jsou Kaňk, Nové Dvory, Neškaredice, Perštejnec a Křesetice. Většina těchto obcí má pouze základní občanskou vybavenost, jako jsou pošty, základní a mateřské školy a drobné obchody.

Území je velmi bohaté na historické a kulturní památky, některé z nich jsou dokonce předmětem ochrany Národního památkového ústavu. Ve studovaném území se nachází dohromady 38 drobných sakrálních památek, drtivá většina z nich se

nachází v intravilánu města Kutná Hora, což jen dokazuje její historický význam.

Největší zastoupení z těchto památek mají sochy, různé kaple a kapličky (tab. 1).

Z pohledu využití území pokrývá největší část studovaného území orná půda. V současné době zabírá orná půda více než polovinu území. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií jsou zastavěné plochy, zejména kvůli masivnímu rozrůstání městské zástavby v Kutné Hoře a nejbližším okolí. Největší plocha lesů se nachází v okolí zámku Kačina a také na vrchu Kaňk, který byl centrem středověkého dolování. Menší plochy lesů a ostatní zeleně se nachází také podél významných vodních toků, kterými jsou říčky Vrchlice a Klejnárka.

Tabulka 1: Přehled drobných sakrálních památek ve studovaném území

pořadové číslo	název památky	kategorie	umístění
1.	sloup s křížem	sloup	vrch Kaňk
2.	smírčí kříž	kříž	vrch Kaňk
3.	kaplička	kaple, kapličky	Kaňk
4.	socha sv. Jana Nepomuckého	socha	Malý Kuklík
5.	kaplička	kaple, kapličky	Kutná Hora
6.	sloup se sochou sv. Jana Nepomuckého	sloup	Sedlec
7.	pamětní kříž	kříž	Sedlec
8.	kaple	kaple, kapličky	Kutná Hora
9.	kaplička	kaple, kapličky	Kutná Hora
10.	kaple	kaple, kapličky	Kutná Hora
11.	mariánský morový sloup	sloup	Kutná Hora
12.	socha K.H. Borovského	socha	Kutná Hora
13.	socha sv. Václava	socha	Kutná Hora
14.	kamenná kašna	kašna	Kutná Hora
15.	socha sv. Jana Nepomuckého	socha	Kutná Hora
16.	pomník T.G. Masaryka	pomník	Kutná Hora
17.	kašna	kašna	Kutná Hora
18.	kaple Božího těla	kaple, kapličky	Kutná Hora
19.	socha Panny Marie	socha	Kutná Hora
20.	socha sv. Judy Tadeáše	socha	Kutná Hora
21.	socha sv. Karla Velikého	socha	Kutná Hora
22.	socha sv. Anny	socha	Kutná Hora
23.	socha sv. Františka Borgiáše	socha	Kutná Hora
24.	socha sv. Floriána	socha	Kutná Hora
25.	socha sv. Jana Kalasanského	socha	Kutná Hora
26.	socha sv. Václava	socha	Kutná Hora
27.	socha sv. Josefa	socha	Kutná Hora
28.	socha sv. Ludvíka	socha	Kutná Hora
29.	socha sv. Jana Nepomuckého	socha	Kutná Hora
30.	socha sv. Isidora	socha	Kutná Hora
31.	socha sv. Barbory	socha	Kutná Hora
32.	socha sv. Ignáce	socha	Kutná Hora
33.	socha sv. Františka Xaverského	socha	Kutná Hora
34.	boží muka	boží muka	Kutná Hora
35.	socha sv. Jana Nepomuckého	socha	Kutná Hora
36.	kaple v Poličanech	kaple, kapličky	Poličany
37.	socha sv. Šebestiána	socha	Křesetice
38.	zvonička	zvonička	Křesetice

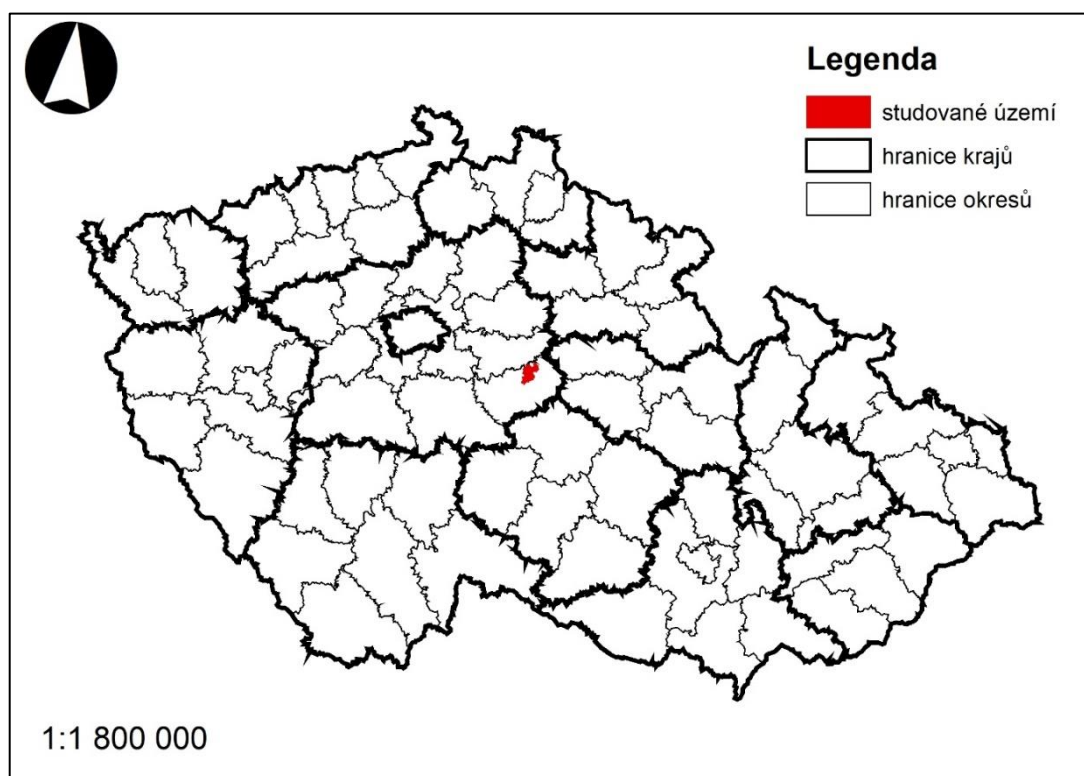
5. Metodika

5.1 Identifikace území

Studované území jsem si vybral z několika možných návrhů po konzultaci s vedoucí mé diplomové práce. Území jsem vybíral v okolí města Kutná Hora ve Středočeském kraji vzhledem k tomu, že jsem se ve městě narodil a celý svůj život zde žiji. Lokalizace studovaného území vzhledem k mapě České republiky se nachází na obrázku 5.

Po vymezení studovaného území, ke kterému došlo pomocí hranic katastrálních území, bylo nutné si dohledat základní informace o území, jeho historii, zajímavostech či přírodních podmínkách. Zásadní bodem přípravy před psaním diplomové práce bylo hledání zdrojů a informací pro literární rešerši.

V programu ArcMap 10.7.1 od společnosti ESRI jsem si prostudoval většinu mapových podkladů, které souvisejí se studovaným územím a které jsem zpracovával pro kapitulu Charakteristika studovaného území. Před zahájením terénního průzkumu jsem si v tomto programu prohlédl místa, která bych měl navštívit a zdokumentovat.



Obrázek 5: Přehledová mapa ČR s vyznačením studovaného území (ČÚZK, 2020)

5.2 Terénní průzkum

Terénní průzkum jsem si rozdělil na více etap. Prvním krokem před zahájením samotného terénního cvičení bylo nastudování mapových podkladů v programu ArcMap.

V první části průzkumu jsem se zaměřil na zjišťování struktury krajiny ve studovaném území. Zároveň byla navštívena místa, kde by se měly nacházet prvky drobné sakrální architektury. U těchto památek jsem si ověřil, jestli se v krajině stále nachází či nikoliv. Památky zároveň sloužily pro další práci v rámci této diplomové práce.

Druhá část terénního cvičení byla zaměřena na zjišťování současného využití půdy a zároveň také k rozpoznání ploch, které jsou špatně viditelné z leteckých snímků. Druhým bodem této části bylo zjištění stavu hlavních polních cest a komunikací.

Pokud není v samotné práci uveden zdroj u fotografií, obrázků, tabulek, jedná se o dílo autora této práce.

5.3 Použité podklady a jejich zpracování

Po dohodě s vedoucí práce a také na základě literární rešerše či terénního průzkumu jsme zvolili tři historické časové horizonty, ve kterých jsou sledovány krajinné změny a také historický vývoj krajiny. Je všeobecně známé, že následující tři období odrážejí nejzásadnější změny v krajině.

Prvním mapovým podkladem, který byl vybrán jsou tzv. císařské otisky stabilního katastru, které pochází z první poloviny 19. století. Pro účely diplomové práce nám byly poskytnuty v digitální formě Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním. Jednotlivé listy císařských otisků se musely upravit tak, aby bylo vytvořeno souvislé území. Po spojení jednotlivých listů byly snímky georeferencovány v programu ArcMap podle základní mapy České republiky v měřítku 1:10 000 v souřadnicovém systému S-JTSK Křovák EastNorth. Výsledkem georeferencování byla souvislá mapa, která již mohla být vektorizována.

Jako druhý použitý podkladem byly vybrány letecké snímky z poloviny 20. století, přesněji z 50. let. Tyto podklady byly poskytnuty v digitální podobě Fakultou životního prostředí v rámci České zemědělské univerzity. U těchto podkladů nebylo potřeba georeferencování, snímky už obsahovaly data o své poloze. Před nahrání

do ArcMapu došlo k určení souřadnicového systému u všech snímků, aby se s nimi mohlo dále pracovat. Z jednotlivých snímků bylo potřeba vytvořit jeden souvislý rastr. Tento krok proběhl pomocí funkce *Mosaic to New Raster* v programu ArcMap. Následovalo oříznutí rastru na velikost studovaného území pomocí funkce *Extract by Mask*. Po tomto kroku byly tyto podklady připraveny k vektorizaci.

Nejnovějšími použitými podklady byly letecké snímky, které byly ve studovaném území naposledy aktualizovány v roce 2019. Tyto snímky jsou veřejně dostupné jako WMS mapa od Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního. Tyto podklady nemusely být dále upravovány.

5.4 Práce v GIS

Všechny použité podklady musely být po úpravách v programu ArcMap 10.7.1 vektorizovány. Jedná se o proces, kdy jsou rastrová data převedena na vektorová, se kterými se dále pracuje. V ArcMapu byla vytvořena vektorová vrstva, která obkreslovala jednotlivé krajinné plochy. Následně byla využita funkce *Advanced Editing*, která umožňuje úpravu nakreslených linií tak, aby jednotlivé polygony byly souvislé a spojitě. V atributové tabulce nově vzniklé vrstvy byl vytvořen nový sloupec, do kterého byly psány informace o využití jednotlivých ploch – land use/land cover. Po editaci celé vrstvy a přiřazení jednotlivých kategorií land use/land cover byla vytvořena vrstva jako podklad pro další analýzy.

U snímků stabilního katastru bylo přiřazování jednotlivých kategorií snadnější, protože se využívalo legendy, která je k těmto snímkům dostupná. Naopak rozpoznání jednotlivých kategorií u leteckých snímků z 50. let 20. století bylo složitější, protože jsou snímky černobílé. Pro upřesnění výsledků a rozpoznání kategorií land use/land cover byly použity také Základní mapa a Katastrální mapa od Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního v měřítku 1:10 000 nebo další mapové podklady z dílny CENIA.

5.5 Druhy sledovaných kategorií

U nově vzniklých polygonů bylo potřeba území rozdělit na jednotlivé kategorie land use/land cover. Každá z kategorií, které jsou uvedeny níže, obsahuje přesně definované plochy, které do ní spadají. Po rozdělení a určení jednotlivých ploch bylo možné provádět přehledné analýzy a také došlo na komplexní vyhodnocení krajinných změn. Přehled kategorií, které byly během práce rozlišovány se nachází v tabulce 2.

Tabulka 2: Sledované kategorie land use/land cover

Kategorie land use/land cover	Jednotlivé plochy
orná půda	pole, zemědělské plochy
trvalý travní porost	louky, pastviny, meze
les	lesy
ostatní zeleň	remízky, křoviny, stromořadí, zahrady, parky, sady, vinice
zastavěná plocha	zastavěné a zpevněné plochy, budovy včetně zahrad, zemědělské a průmyslové areály, stavby
vodní plocha	vodní nádrže, stojaté vody
vodní tok	řeky, potoky
komunikace	zpevněné komunikace, polní a lesní cesty
železnice	železnice včetně koridoru
ostatní plocha	skládky, výsypky, hřbitovy, zbořeniště

5.6 Zpracování dat a hodnocení krajiny

K získání informací ohledně struktury krajiny byla použita data, která vyšla z vektorizace v programu ArcMap. Pomocí funkce *Calculate Geometry* v atributové tabulce polygonových vrstev byla jednotlivým krajinným plochám vypočítána rozloha. K následnému dopočítání hodnot byla použita funkce *Statistics*.

Data z atributových tabulek byla zkopírována do programu Microsoft Excel, kde byly vytvářeny různé tabulky či grafy zastoupení jednotlivých krajinných ploch či změn.

Krajinné charakteristiky hodnocené na úrovni **krajinné makrostruktury** jsou:

- plocha jednotlivých kategorií land use/land cover (ha),
- relativní zastoupení jednotlivých kategorií land use/land cover (%),
- Shannonův index diverzity – SHDI,
- Simpsonův index – SIDI.

Krajinné charakteristiky hodnocené na úrovni **krajinné mikrostruktury** jsou:

- počet ploch v jednotlivých obdobích,
- změna průměrné velikosti plošek (ha),
- mozaikovitost (počet plošek k celkové rozloze studovaného území),
- poréznost (počet plošek každého typu na jednotku plochy).

5.7 Hodnocení vlivu prvků sakrální architektury

Prvním krokem při hodnocení vlivu prvků drobné sakrální architektury bylo vytvoření bodové vrstvy v programu ArcMap, ve které byla zaznamenána poloha jednotlivých prvků. Dalším krokem bylo zjištění, jestli daný objekt ležel ve sledovaných časových horizontech v zastavěném území. K tomuto kroku byla použita funkce *Selection* v programu ArcMap, kde jsem si vybral v každém sledovaném období plochy, které patřili do intravilánu.

Ze všech sledovaných prvků byly pak vybrány takové, které splňovaly následující podmínky:

- objekt vznikl v 19. století nebo dříve,
- objekt je zachován do současnosti,
- objekt se v žádném sledovaném časovém horizontu nenacházel v intravilánu.

U všech prvků, které splňovaly všechny tři výše napsané podmínky probíhala analýza spjatá s využitím krajiny. Okolo každého objektu byla v programu ArcMap vytvořena tzv. obalová zóna (funkce *Buffer*), která měla poloměr 300 metrů. Následně se použila funkce *Intersect*, kterou se do jednotlivých obalových zón propsaly data využití krajiny (land use/land cover) a došlo k vypočítání rozlohy jednotlivých kategorií. Po těchto krocích mohlo dojít ke sledování dalších krajinných charakteristik, jako jsou:

- relativní zastoupení kategorií land use/land cover (%),
- relativní přírůstek či úbytek kategorií land use/land cover (%),

- absolutní a relativní zastoupení jednotlivých ploch v každém ze sledovaných časových horizontů (%).

5.8 Hodnocení stavu cestní sítě a její obnova

Jedním z posledních bodů mé diplomové práce bylo vyhodnocení stavu cestní sítě a případně návrh na její obnovu. Na mapových podkladech, ze kterých se určovala struktura krajiny a využití jednotlivých ploch, jsem vytvořil liniové vrstvy cest. U této vrstvy byl v atributové tabulce vytvořen nový sloupec a do něj se pomocí funkce *Calculate Geometry* vypočítala délka jednotlivých cest.

Pro účely diplomové práce byly vybrány cesty, které se nacházely na Císařských otiscích stabilního katastru nebo na leteckých snímkách z 50. let 20. století a jejich obnova by vhodně doplňovala stávající cestní síť.

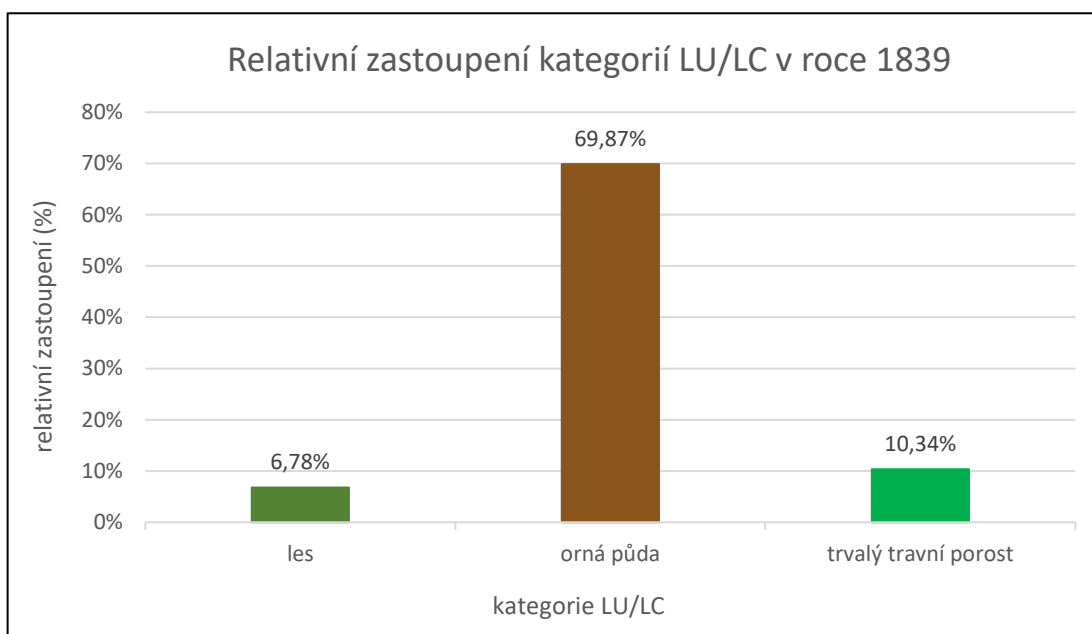
U všech navrhovaných cest došlo k zakreslení jejího průběhu do mapy a dále byly dle příslušných norem určeny parametry, které jsou pro navrhování či obnovu cest důležité. Pro každou navrhovanou cestu byl specifikován její význam, návrhová kategorie, šířka, krajnice, délka, povrch, protierozní ochrana, doprovodná zeleň a pozemky, které musí být zabrány.

6. Výsledky

Výsledky této diplomové práce ukazují na proměny krajiny na území Kutnohorska, které byly sledovány pomocí třech časových horizontů v průběhu více než 160 let. Při sledování změn v krajině bylo používáno deset kategorií land use/land cover. Kromě nejstaršího sledovaného období, kde chyběla kategorie železnice, je možné všech deset kategorií sledovat ve všech časových horizontech. První část kapitoly Výsledky je nejdříve zaměřena na krajinnou makrostrukturu, druhá část kapitoly se věnuje krajinné mikrostruktuře.

6.1 Charakteristiky krajinné makrostruktury

Prvním sledovaným časovým horizontem, který je zároveň i nejstarším, bylo období Stablního katastru, které probíhalo v Čechách v letech 1826 až 1843. Snímky Stablního katastru v oblasti Kutnohorska pochází konkrétně z roku 1839. Jedinou chybějící kategorií v tomto časovém období je železnice, protože byla na tomto území provozována až od roku 1869. Největší zastoupení měla během období Stablního katastru kategorie orná půda, která zaujímal téměř 70 % celého studovaného území (obr. 6).

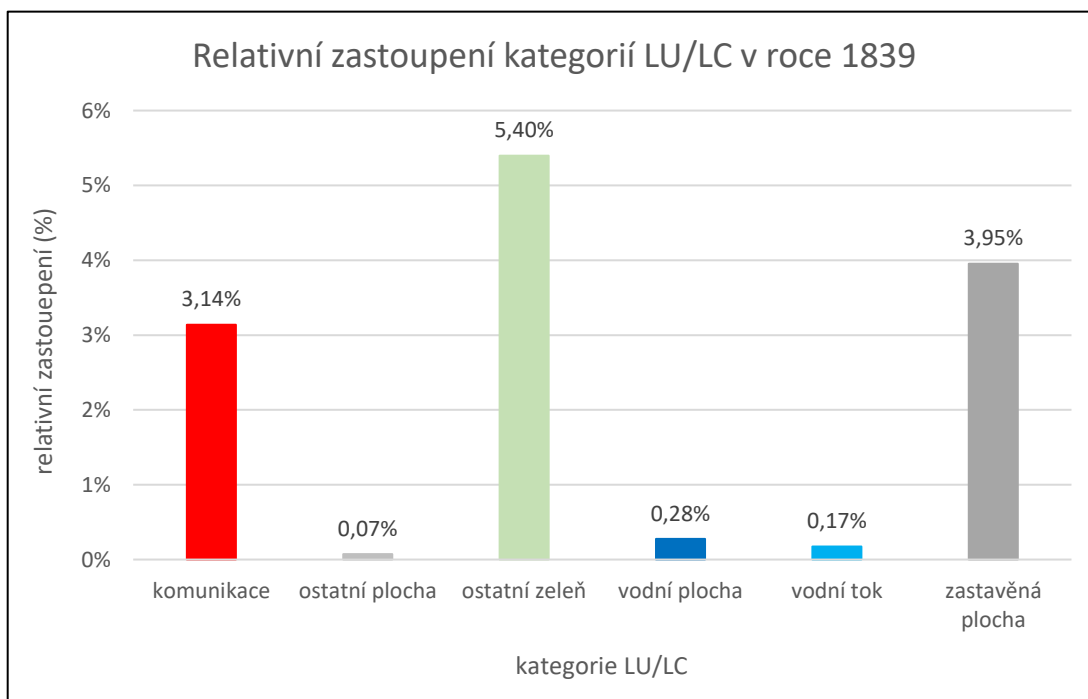


Obrázek 6: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1839

Již při prvním pohledu na mapu struktury krajiny (příloha 1) z období Stablního katastru je zřejmé, že orná půda je krajinnou maticí. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií je kategorie trvalých travních porostů, která zabírala mírně přes 10 % území.

Ve velké míře se kategorie trvalých travních porostů vyskytovala v okolí intravilánu města Kutná Hora a také v okolí zámeckého parku Kačina, který se nachází v severovýchodní části studovaného území. Třetí nejvíce zastoupenou kategorií jsou lesy, které zabírají téměř 7 % rozlohy studovaného území a největší plocha lesů se také nachází v okolí zámku Kačina.

Nejvíce zastoupenou kategorií s procentuálním zastoupením menším než 6 % byla kategorie ostatní zeleně. Ta zaujímala 5,4 % rozlohy studovaného území a plochy této kategorie se rozkládaly především v nejbližším okolí zastavěných ploch a podél vodních toků. Kategorie zastavěných ploch zabírala během tohoto časového horizontu 3,95 % území. Za zmínku stojí zastoupení kategorie komunikace, které je v období Stablního katastru největší ze všech třech sledovaných časových horizontů a činí 3,14 % rozlohy studovaného území. V období Stablního katastru byla cestní síť kolem Kutnohorska velmi hustá a v průběhu dalších časových horizontů už docházelo k poklesu jejich počtu i rozloh. Velmi nízké zastoupení měly kategorie vodních ploch a vodních toků. Vodní plochy měly celkovou rozlohu 13,23 ha, což činilo 0,28% rozlohy studovaného území. Vodní toky zaujímaly 0,17 % celého území, což odpovídalo rozloze 8,34 ha (obr. 7).

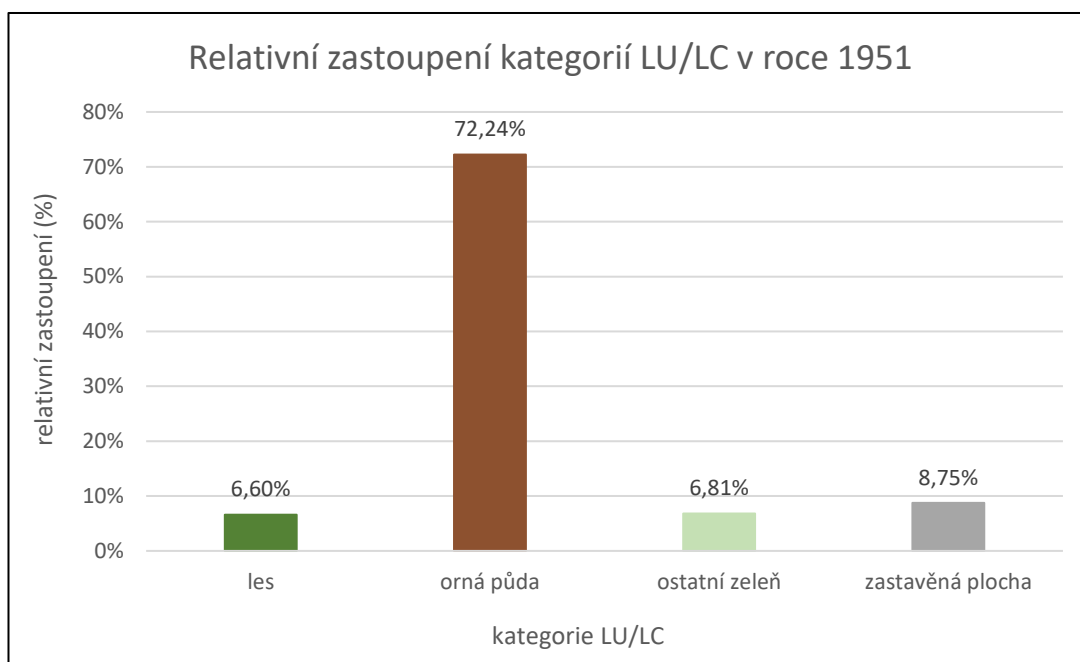


Obrázek 7: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1839 se zastoupením menším než 6 %

Vůbec nejmenší procentuální zastoupení měla v období Stablního katastru kategorie ostatních ploch, která zabírala pouze 0,07 % studovaného území. Do této kategorie

jsem zařadil různá stavenišť, brownfieldy, skládky či hřbitovy, které na mapách Stablního katastru byly špatně rozeznatelné.

Druhým sledovaným obdobím byl rok 1951, ze kterého pochází archivní letecké snímky. Jednoznačnou krajinnou maticí byla v tomto období opět kategorie orná půda, která zabírala přes 72 % celého studovaného území. Tento fakt je zřetelný i z přílohy 2. Oproti období Stablního katastru došlo u kategorie orné půdy k mírnému nárůstu zastoupení, který činil více než 3 %. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií se stala zastavěná plocha, která pokrývala 8,75 % území. Zastoupení kategorie zastavěná plocha vzrostlo v mezidobí o téměř 5 %. Drtivou většinu zastavěné plochy tvořil intravilán města Kutná Hora a jejích příměstských částí Kaňk, Sedlec a Malín. Menší podíl na zastoupení této kategorie mají okolní obce Nové Dvory, Křesetice, Perštejnec a Neškaredice. Přehled zastoupení nejvýraznějších kategorií se nachází na obrázku 8.



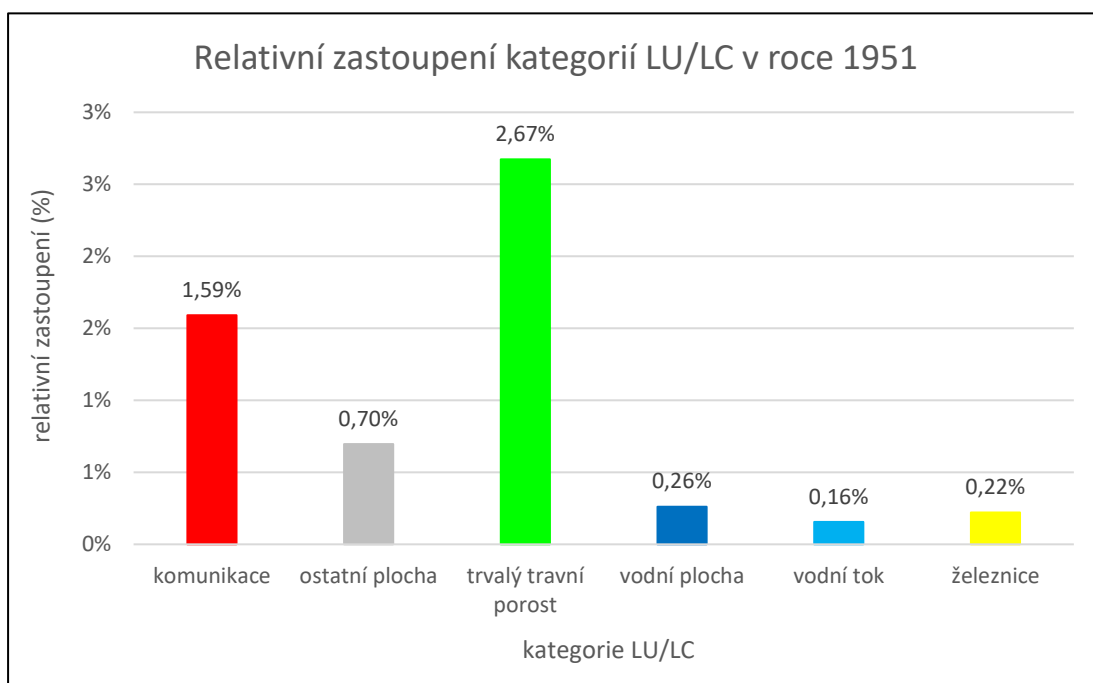
Obrázek 8: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1951

Poměrně stabilními kategoriemi byly kategorie lesů a ostatní zeleně. Obě tyto kategorie zabíraly v tomto období přes 6,5 % území. U kategorie lesů došlo k velmi malému poklesu procentuálního zastoupení z 6,78 % na 6,60 %.

Naopak u kategorie ostatní zeleně došlo k mírnému nárůstu zastoupení z 5,4 % na 6,81 %. Kategorie ostatní zeleně se nejvíce nacházela v okrajových částech zastavěného území a podél vodních toků. K výraznému poklesu došlo v tomto období u kategorie trvalých travních porostů, jejichž zastoupení kleslo z 10,34 % na 2,67 %.

Příčinou tohoto stavu může být fakt, že velké množství luk a pastvin se během tohoto období proměnilo na ornou půdu.

Nejmenší zastoupení měly naopak kategorie vodních toků, vodních ploch a železnic. Vodní toky, do kterých patří toky Vrchlice, Klejnárka a Brslenka, měly procentuální zastoupení pouhých 0,16 %. Oproti prvnímu sledovanému období kleslo jejich zastoupení o téměř 0,5 hektarů. Příčinou tohoto poklesu je dle mého názoru nepřesnost zakreslení vodních toků během období Stablního katastru, konkrétně šířka jejich koryta. Podobného poklesu se dostalo také kategorii vodních ploch, jejichž zastoupení se v tomto období rovnalo 0,26 %. Kategorie železnic zaujímala 0,22 % rozlohy studovaného území. Zastoupení minoritních kategorií je vyjádřeno na obrázku 9.

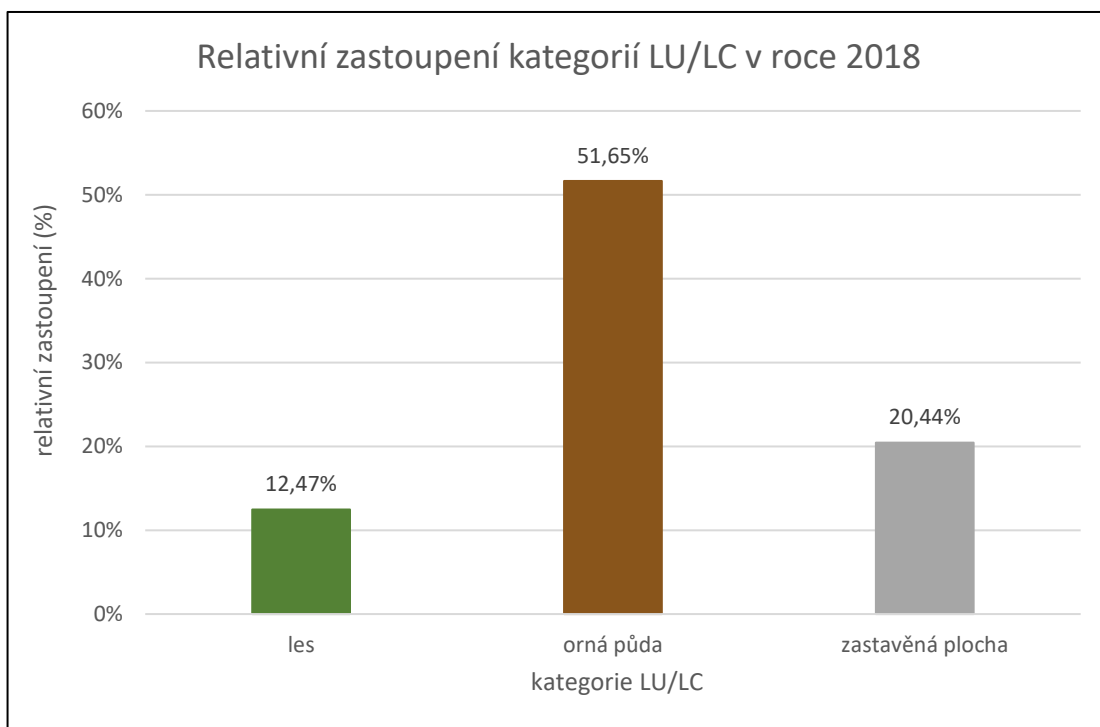


Obrázek 9: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1951 se zastoupením menším než 3 %

Posledním sledovaným obdobím byl rok 2018, z něhož pochází současné zpracování leteckých snímků České republiky pro danou oblast. Nejvíce zastoupenou kategorií a stále jednoznačnou krajinnou maticí zůstala kategorie orná půda, u které však došlo k výraznému poklesu zastoupení (přes 20 %) oproti předchozímu časovému horizontu. Úbytek orné půdy je způsoben zejména výstavbou nového průmyslového areálu v okrajové části Kutné Hory a také rozšiřováním městské zástavby. V návaznosti na úbytek orné půdy a výstavby průmyslových areálů došlo naopak k velkému nárůstu kategorie zastavěná plocha, jejíž zastoupení se oproti roku 1951 zvýšilo z 8,75 %

až na 20,44 %. Zastoupení nejvýraznějších kategorií z roku 2018 se nachází na obrázku 10.

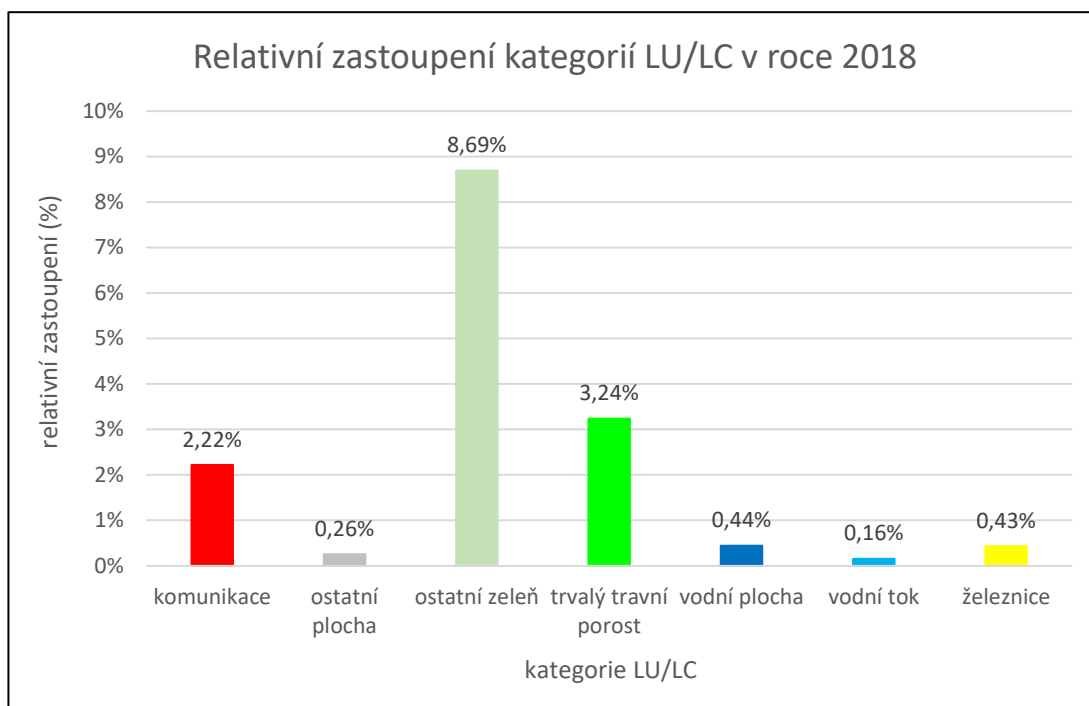
K dalšímu výraznému nárůstu došlo u kategorie lesů, jejichž procentuální zastoupení se téměř zdvojnásobilo z 6,60 % na téměř 12,5 %. Za tímto nárůstem stojí současný trend v oblasti péče o krajinu a životní prostředí, kdy dochází například k zalesňování rekultivovaných ploch. Lesy přibyly převážně v okolí koryta vodního toku Vrchlice a také na vrchu Kaňk, na kterém dochází k již zmíněné rekultivaci po těžební činnosti. Logickým faktem je mírný nárůst zastoupení kategorií komunikace a železnice, neboť s příchodem 21. století dochází k úpravám a rozšiřování komunikací v silniční síti. Mapový výstup zobrazující rozložení struktury krajiny v roce 2018 se nachází v příloze 3.



Obrázek 10: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 2018

Drobný nárůst kategorie železnice je způsobeno rozšířením železniční tratě mezi Kutnou Horou a Kolínem. Kategorie vodních toků, vodních ploch a ostatních ploch zůstávají zastoupeny minimálně a pohybují se pod hranicí 0,5 % zastoupení. U kategorie ostatních ploch došlo k mírnému poklesu, u kategorie vodních ploch naopak došlo k mírnému nárůstu počtu plošek i procentuálního zastoupení.

Přehled kategorií, které měly relativní zastoupení v roce 2018 menší než 10 % se nachází na obrázku 11.



Obrázek 11: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 2018 se zastoupením menším než 10 %

Přehled veškerých hodnot zastoupení jednotlivých kategorií ve všech sledovaných časových horizontech se nachází v tabulce 3. Graficky je pak jejich procentuální zastoupení zobrazeno v obrázku 12.

Z tabulky 3 lze pozorovat vývoj struktury krajiny v okolí Kutné Hory. Největší změnou si v období od roku 1839 do roku 2018 prošla kategorie orná půda.

Její zastoupení v prvním sledovaném období nejdříve narostlo o necelá 3 %, aby následně pokleslo až nad hranici 51 %. Druhou nejvýraznější změnou je nárůst kategorie zastavěná plocha, jejíž procentuální zastoupení během sledovaného období celkově vzrostlo o více než 16 %. Tato změna je jen potvrzení současného trendu rozšiřování městské zástavby, zejména v okrajových oblastech měst či obcí, ale také výstavby průmyslových areálů na zemědělských plochách.

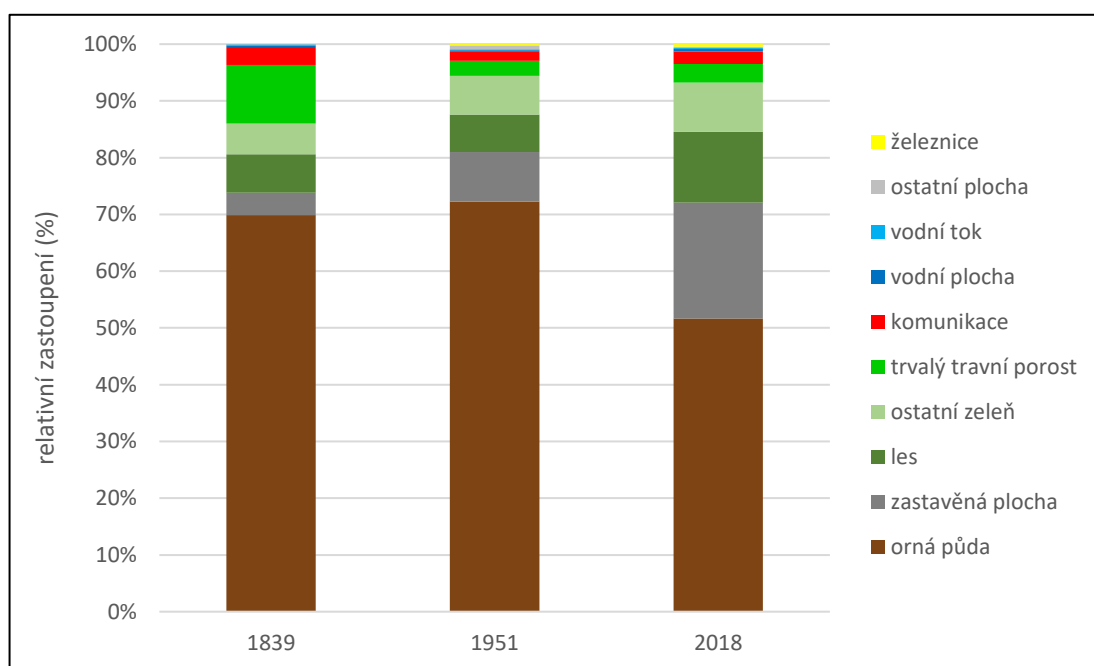
V souvislosti se změnou zastoupení orné půdy a zastavěné plochy je spojený současný nárůst kategorie lesů, ostatní zeleně a poměrně zásadní pokles u kategorie trvalých travních ploch. Kategorie lesů byla v prvních dvou časových horizontech téměř neměnná (pokles o 0,18 %).

Tabulka 3: Srovnání plošného a procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií

rok	1839		1951		2018	
kategorie	plocha (ha)	zastoupení	plocha (ha)	zastoupení	plocha (ha)	zastoupení
komunikace	150,35	3,14 %	76,22	1,59 %	106,35	2,22 %
les	324,63	6,78 %	316,15	6,60 %	597,41	12,47 %
orná půda	3347,78	69,87 %	3461,12	72,24 %	2474,80	51,65 %
ostatní plocha	3,48	0,07 %	33,35	0,70 %	12,32	0,26 %
ostatní zeleň	258,60	5,40 %	326,51	6,81 %	416,51	8,69 %
trvalý travní porost	495,63	10,34 %	128,09	2,67 %	155,14	3,24 %
vodní plocha	13,23	0,28 %	12,51	0,26 %	21,25	0,44 %
vodní tok	8,34	0,17 %	7,45	0,16 %	7,45	0,16 %
zastavěná plocha	189,42	3,95 %	419,46	8,75 %	979,52	20,44 %
železnice	0,00	0,00 %	10,59	0,22 %	20,75	0,43 %
celkem	4791,45	100 %	4791,45	100 %	4791,45	100 %

V období od poloviny 20. století do současnosti však došlo k výraznému nárůstu zastoupení této kategorie až na úroveň 12,5 %. Nárůst kategorie ostatní zeleň byl konstantní, v obou mezidobích její zastoupení vzrostlo o 1,5 %.

Trvalé travní porosty nejprve poklesly z 10,34 % na 2,67 %, v posledním období došlo k jejich mírnému nárůstu na 3,24 %. Nejmenší změny jsou zaznamenány u kategorií vodní plocha, vodní tok, ostatní plocha a železnice, které souvisí s jejich malým



Obrázek 12: Celkový graf relativního zastoupení všech kategorií LU/LC

plošným zastoupením. U kategorie vodních ploch došlo k větší změně až v posledním časovém horizontu, kdy její plošné zastoupení vzrostlo z 12,5 na 21 hektarů. Tato změna je způsobena především vybudováním vodní nádrže Neškaredice, která se nachází v jihovýchodní části studovaného území. Kategorie vodních toků se v průběhu let změnila jen o necelý hektar, její změny bylo však poměrně těžké identifikovat. Kategorie železnic se na mapách objevila až v druhém sledovaném období a následně došlo až téměř na zdvojnásobení jejího zastoupení.

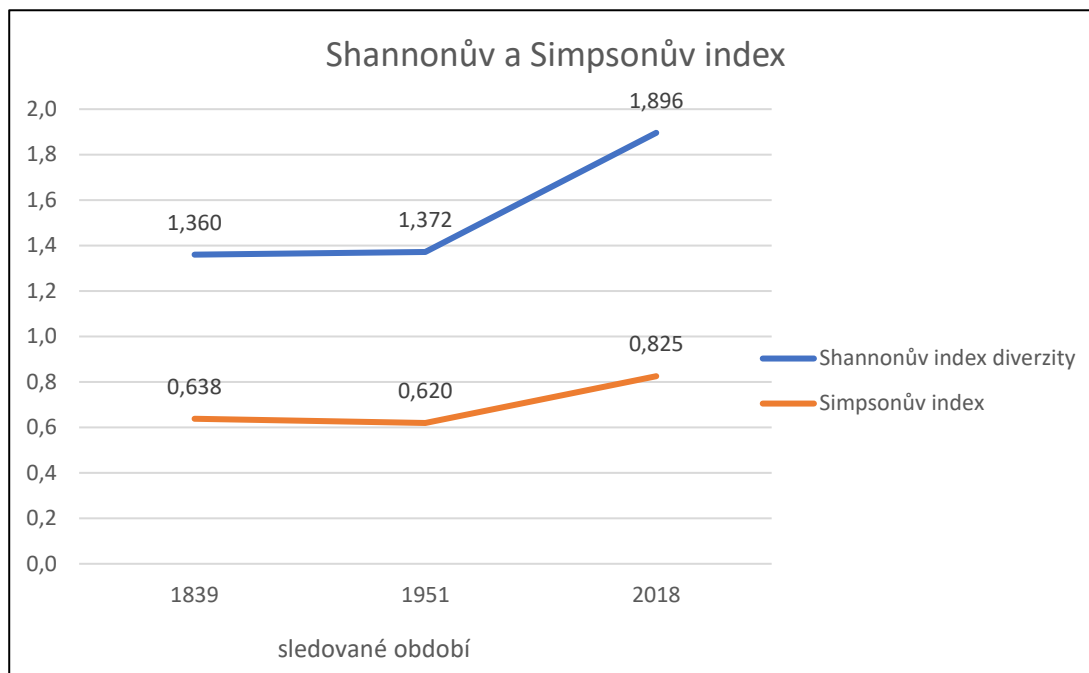
Posledními charakteristikami, které byly sledovány v oblasti krajinné makrostruktury byly **Shannonův** a **Simpsonův index diverzity**. V průběhu sledovaných časových horizontů hodnota tohoto indexu postupně narůstala. V prvním sledovaném období nabýval **Shannonův index diverzity** hodnotu 1,36, v období poloviny 20. století se tato hodnota pohybovala na úrovni 1,372. V současné době výrazně vzrostla hodnota tohoto indexu až na hodnotu 1,896.

V období stabilního katastru ze všech počtů plošek jednotlivých kategorií jednoznačně vybočuje kategorie orná půda, která měla 1 031 plošek. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií byla kategorie ostatní zeleně, která měla 279 plošek. Kategorie trvalých travních porostů a zastavěné plochy se pohybovala v řádech stovek, hodnoty ostatních kategorií se pohybovaly v řádu desítek či jednotek. V roce 1951 byl znovu největší počet plošek kategorie orná půda. Počty plošek u ostatních kategorií se začaly více vyrovnávat. V současné době se počty plošek stále více vyrovnávají, ale největší zastoupení má stále kategorie orná půda – 225.

Simpsonův index měl odlišný trend vývoje. Během výpočtu tohoto indexu nejsou vzácné krajinné prvky příliš brány v úvahu. V prvním sledovaném období nabýval hodnotu 0,638. Ve 50. letech 20. století tato hodnota mírně klesla na 0,62. V současné době je hodnota tohoto indexu 0,825.

Hodnoty Shannonova i Simpsonova indexu měly téměř ve všech sledovaných obdobích vzestupnou tendenci, jedinou výjimkou bylo první mezidobí u výpočtu Simpsonova indexu, kdy hodnota mírně poklesla z 0,638 na 0,62. Oproti období stabilního katastru docházelo postupem času k vyrovnávání počtu plošek jednotlivých kategorií, což mělo za následek zvyšování hodnot obou indexů. V současné době se ve studovaném území nachází větší diverzita než v předchozích sledovaných

časových horizontech. Vývoj hodnot Shannonova a Simpsonova indexu je možné pozorovat na obrázku 13.



Obrázek 13: Graf vyjadřující hodnoty výpočtu Shannonova a Simpsonova indexu diverzity

6.2 Charakteristiky krajinné mikrostruktury

Prvním sledovaným parametrem při studování krajinné mikrostruktury byl počet plošek jednotlivých kategorií, který je zaznamenán v tabulce 4.

Tabulka 4: Počet plošek jednotlivých kategorií LU/LC

rok	1839	1951	2018
kategorie	počet plošek	počet plošek	počet plošek
komunikace	85	92	117
les	35	48	68
orná půda	1031	767	225
ostatní plocha	6	16	19
ostatní zeleň	279	178	161
trvalý travní porost	219	39	69
vodní plocha	9	13	27
vodní tok	4	3	3
zastavěná plocha	171	155	209
železnice	0	2	9
celkem	1839	1313	907

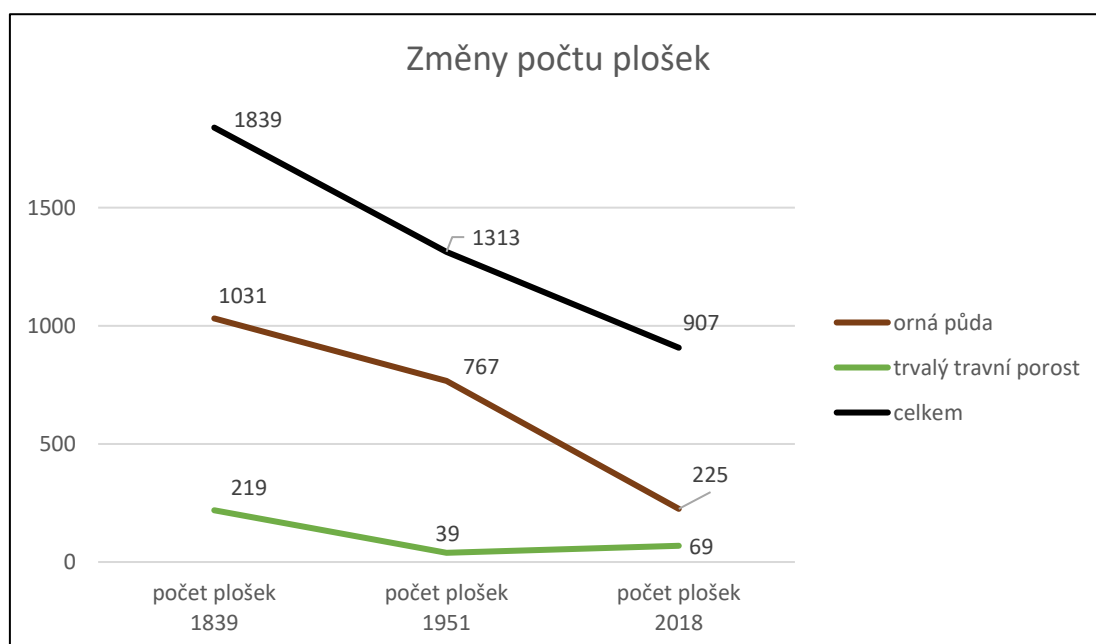
Největší počet plošek měla ve všech sledovaných obdobích kategorie orná půda, což souvisí s jejím většinovým zastoupením. V období Stablního katastru měla orná půda

1031 plošek, ale do poloviny 20. století jejich počet klesl na 767. Nejvýraznější propad počtu plošek orné půdy však nastal během posledního sledovaného období, protože v současné době jejich počet klesl až na 225. Na tomto příkladu lze dobře vidět, jak se v průběhu téměř 200 let struktura krajiny významně změnila. Největší příčinou úbytku plošek orné půdy je určitě scelování menších půdních bloků do velkých celků.

Podobný sestupný trend počtu plošek se týkal i kategorie ostatní zeleně, její počet plošek se z původních 279 zmenšil až na současných 161.

Zajímavý vývoj z pohledu počtu plošek prodělala kategorie trvalý travní porost. V prvním sledovaném období měla tato kategorie 219 plošek, následně se jejich počet zmenšil až na 39. V průběhu druhé poloviny 20. století a současného století jejich počet mírně vzrostl na 69. Podobným scénářem vývoje procházela i kategorie zastavěná plocha, která měla během období Stablního katastru 171 plošek, ve druhém studovaném období jich měla 155 a v současné době se jejich počet zastavil na čísle 209. U této kategorie však velmi záleží na samotném zakreslování jednotlivých plošek zastavěné plochy, proto mohou být jednotlivé hodnoty zkreslené.

Postupným narůstáním počtu plošek jsou charakteristické kategorie komunikace, les, ostatní plocha, vodní plocha a železnice. Přehled nejvýraznějších změn v počtu plošek během všech sledovaných časových horizontů se nachází na obrázku 14.



Obrázek 14: Změny počtu plošek nejvýraznějších kategorií LU/LC

U kategorie komunikací se počty plošek výrazněji neměnily, nejprve vzrostly z 85 na 92 a později až na 117. Opět zde záleží na způsobu zakreslování jednotlivých komunikací. Zajímavostí kategorií jsou lesy, u kterých se počet plošek v průběhu prvních dvou období zvýšil ze 35 na 48, jejich plošné zastoupení však kleslo o 0,18 %. Počet plošek kategorie železnice postupně kopíroval výstavby nových železničních tratí, které zasahují do studovaného území. Po období Stablního katastru, ve kterém se železnice nevyskytovaly, měla v polovině 20. století dvě plošky. V současné době se počet železničních tratí a jejich plošek zvýšil na 9. U kategorie vodních toků se počet plošek měnil pouze jednou, a to ze 4 na 3 v období mezi lety 1839 a 1951.

Druhým sledovaným parametrem v rámci charakteristiky krajinné mikrostruktury je průměrná velikost plošek, jejíž hodnoty jsou k vidění v tabulce 5. Celkově největší průměrnou velikost plošek má kategorie orná půda z roku 2018, kdy byla jedna ploška průměrně velká 11 hektarů. Tato hodnota jen potvrzuje současný trend vytváření větších bloků orné půdy, který byl podobný i u počtu plošek.

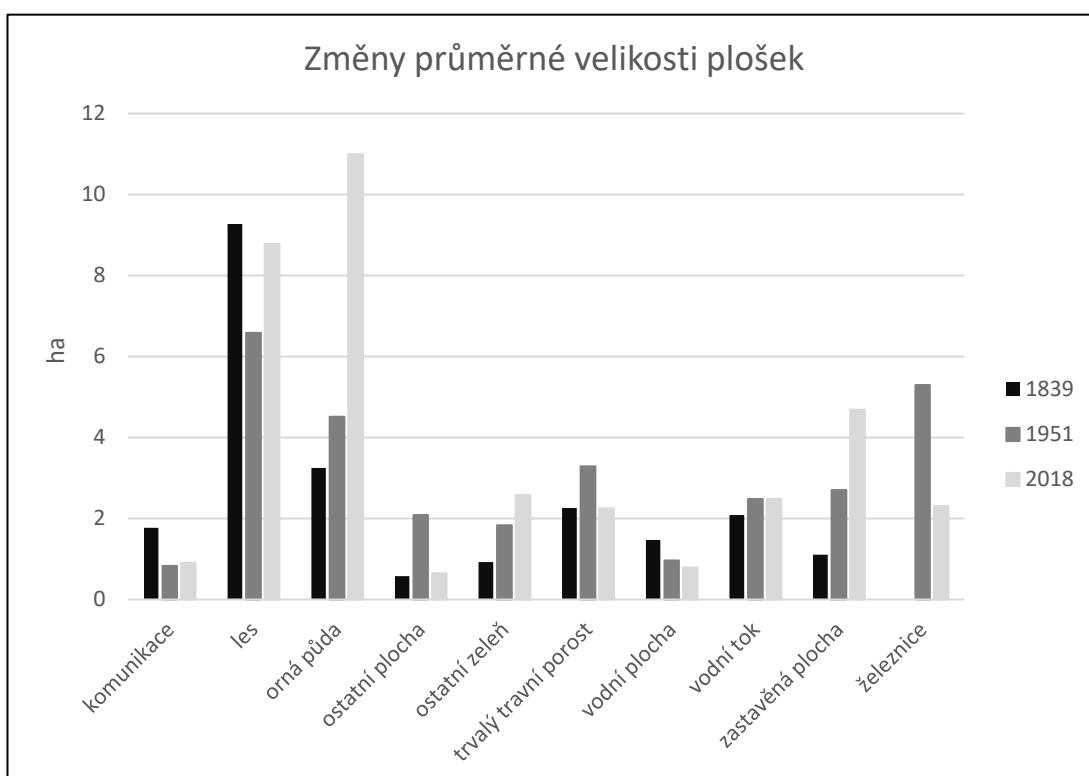
Tabulka 5: Průměrné velikosti plošek jednotlivých kategorií LU/LC

rok	1839	1951	2018
kategorie	prům. velikost	prům. velikost	prům. velikost
komunikace	1,77	0,83	0,91
les	9,28	6,59	8,79
orná půda	3,25	4,51	11,00
ostatní plocha	0,58	2,08	0,65
ostatní zeleň	0,93	1,83	2,59
trvalý travní porost	2,26	3,28	2,25
vodní plocha	1,47	0,96	0,79
vodní tok	2,09	2,48	2,48
zastavěná plocha	1,11	2,71	4,69
železnice	0,00	5,30	2,31
celkem	2,27	3,06	3,64

V období Stablního katastru měla orná půda průměrnou velikost 3,25 hektarů. V následujícím období tato hodnota mírně vzrostla na 4,51 hektarů.

Druhou zajímavou kategorií z pohledu průměrné velikosti plošek je kategorie lesů. V roce 1839 měla jedna ploška lesů průměrnou velikost 9,28 hektaru. V následujícím mezidobí jejich průměrná velikost mírně klesla na 6,59 hektarů, ale v posledním studovaném období vzrostla na 8,79 hektarů.

Při pohledu na graf změn (obrázek 15) je zajímavou kategorií ještě zastavěná plocha, jejíž průměrná velikost plošek se postupně navyšovala. V prvním mezidobí se více než zdvojnásobila z 1,11 na 2,71 hektarů, ve druhém mezidobí dále vzrostla až na hodnotu 4,69 hektarů. Poměrně konstantní kategorií jsou trvalé travní porosty, jejichž změna se pohybovala v rozmezí jednoho hektaru. Ve velmi podobných hodnotách se pohybovaly i kategorie komunikace, vodních ploch i vodních toků. U žádné z těchto kategorií nenastala v průběhu sledovaných časových horizontů změna větší než 1 hektar.



Obrázek 15: Změny průměrných velikostí plošek jednotlivých kategorií LU/LC

Posledními sledovanými parametry v rámci charakteristiky krajinné mikrostruktury jsou mozaikovitost a poréznost. Celková mozaikovitost je ukazatelem počtu veškerých plošek v daném časovém horizontu vzhledem k celkové rozloze studovaného území a její hodnoty jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6: Mozaikovitost krajiny v jednotlivých časových horizontech

rok	1839	1951	2018
celková mozaikovitost	0,38	0,27	0,19

Mozaikovitost krajiny se postupem času ve studovaném území snižovala. Oproti prvnímu sledovanému období klesla až do současnosti přesně o polovinu.

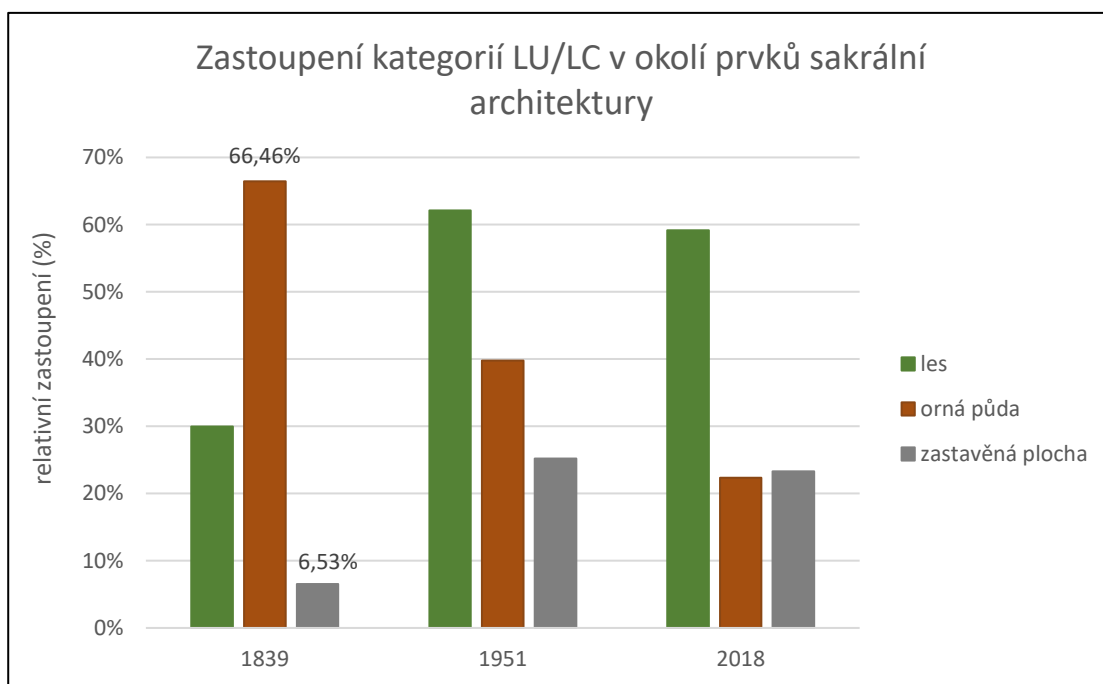
Poréznost krajiny je ukazatelem počtu plošek jedné kategorie vzhledem k celkové rozloze studovaného území. Hodnoty poréznosti jednotlivých kategorií ve všech časových horizontech se nachází v tabulce 7. Nejvýraznější kategorií z pohledu poréznosti je orná půda, která má ve všech obdobích nejvyšší hodnotu. Druhou nejvýraznější kategorií je ostatní zeleň, jejíž hodnota se však postupně zmenšovala. Naopak nejnižší hodnoty z kategorií, u kterých byla alespoň jednou nad 0, dosahuje kategorie vodních ploch. V předchozí tabulce nejsou uvedeny kategorie ostatní plocha, vodní tok a železnice, neboť jejich hodnoty byly ve všech sledovaných obdobích 0.

Tabulka 7: Poréznost jednotlivých kategorií LU/LC

rok	1839	1951	2018
kategorie	poréznost	poréznost	poréznost
komunikace	0,02	0,02	0,02
les	0,01	0,01	0,01
orná půda	0,22	0,16	0,05
ostatní zeleň	0,06	0,04	0,03
trvalý travní porost	0,05	0,01	0,01
vodní plocha	0,00	0,00	0,01
zastavěná plocha	0,04	0,03	0,04

6.3 Zhodnocení vlivu prvků drobné sakrální architektury na krajinu

Při vyhodnocení vlivu prvků drobné sakrální architektury na krajiny byla využita data, která byla vytvořena a získána během hodnocení krajinné struktury v jednotlivých časových horizontech. Přehled všech prvků drobné sakrální architektury je zobrazen v příloze 4. Do grafu, který znázorňuje vývoj zastoupení jednotlivých kategorií v průběhu sledovaného období, jsem vybral tři nejvýraznější kategorie – orná půda, les a zastavěná plocha. V grafu jsou zastoupeny hodnoty, které tvoří průměr zastoupení u všech pěti prvků drobné sakrální architektury, které splňovaly předem daná kritéria. Mezi tato kritéria patřila skutečnost, že se památka ani v jednom ze sledovaných období nenacházela v zastavěných plochách. Dalšími podmínkami bylo, že památka musela vzniknout v 19. století a dříve a také že musí existovat i v současné době. Zastoupení nejvýraznějších kategorií se nachází na obrázku 16.



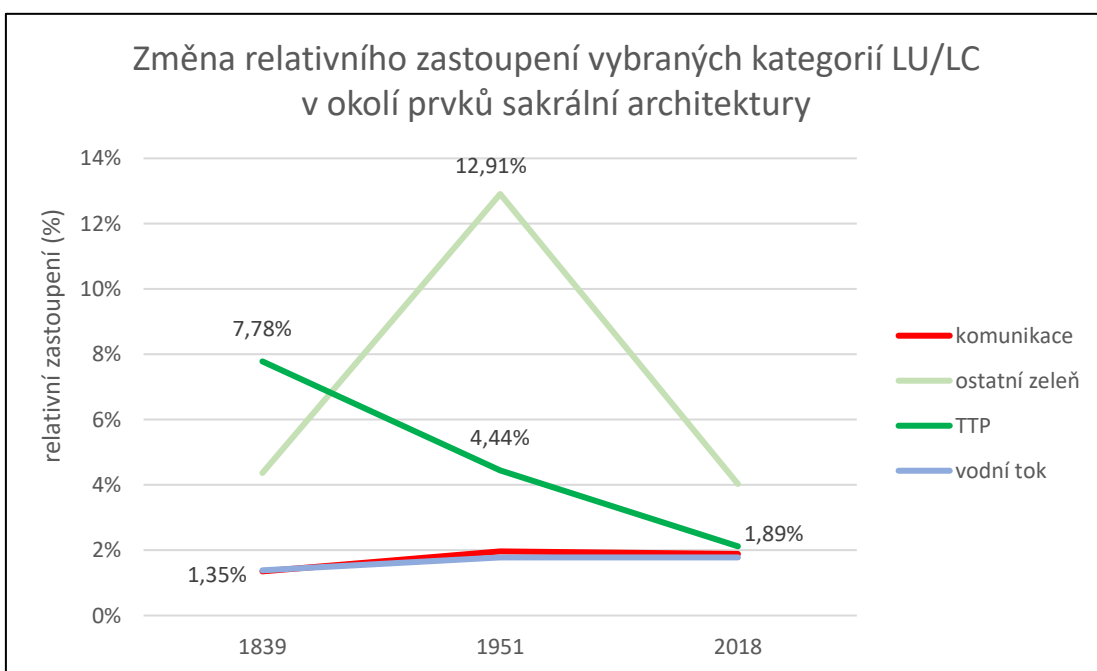
Obrázek 16: Zastoupení vybraných kategorií LU/LC v okolí prvků sakrální architektury

Mezi prvky, které splnily podmínky, patří sloup s křížem na vrchu Kaňk, smírčí kříž na vrchu Kaňk, socha sv. Jana Nepomuckého v okolí vrchu Kuklík, kaplička v Kutné Hoře a boží muka v okolí říčky Vrchlice. V prvním sledovaném období byla průměrně nejvíce zastoupenou kategorií orná půda, jejíž zastoupení se v okolí prvků drobné sakrální architektury pohybovalo nad hranicí 66 %. Druhou nejvýraznější kategorií byla kategorie lesů, která zabírala téměř 30 % území v okolí sakrálních památek.

Kategorie zastavěné plochy, trvalých travních porostů a ostatní zeleně se pohybovaly v rozmezí 4 až 8 % zastoupení (příloha 5).

Ve druhém sledovaném období si obě tyto kategorie své pořadí prohodily. U kategorie lesů došlo k výraznému nárůstu procentuálního zastoupení, které přesahovalo 60 %. Důvodem je určitě zalesňování v okolí vrchu Kaňk, kde docházelo k rekultivaci pozůstatků po těžbě stříbra. U kategorie orné půdy došlo k výraznému poklesu zastoupení, z více než 66 % na necelých 40 %. Výrazné hodnoty zastoupení dosahovala také kategorie zastavěné plochy, jejíž hodnota činila 25,19 % (příloha 6).

V současné době je v okolí drobných sakrálních památek nejvíce zastoupená kategorie lesů, která mírně klesla těsně pod hranici 60 %. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií se stala kategorie zastavěná plocha, která má zastoupení přes 23 %. O necelé procento nižší zastoupení má kategorie orná půda (příloha 7). Nejvýraznější změny v zastoupení jednotlivých kategorií v okolí prvků sakrální architektury jsou zobrazeny na obrázku 17.



Obrázek 17: Změna relativního zastoupení vybraných kategorií LU/LC v okolí prvků sakrální architektury

Jedinou kategorií, která nebyla zastoupená v okolí prvků sakrální architektury, byla kategorie železnice. V současné době se v okolí drobných památek nevyskytuje ani kategorie ostatní plochy. Při celkovém pohledu na tyto výsledky je zřejmé, že jsou prvky drobné sakrální architektury postupem času méně ovlivňovány zemědělstvím, ale stávají se součástí lesních celků nebo jsou začleňovány do zastavěného území.

6.4 Zhodnocení cestní sítě a návrhy cest

Poslední část kapitoly Výsledky se věnuje zhodnocení stavu a vývoje cestní sítě a také návrhu čtyř cest, které by vhodně doplnily stávající cestní síť a zlepšily by tak prostupnost krajiny. Každý návrh byl popsán jednotlivými charakteristikami, které byly doplněny nákresem, kde by měla navrhovaná cesta vzniknout.

Při pohledu na strukturu cestní sítě ve všech sledovaných časových horizontech je zřejmé, že nejhustší cestní síť byla na Kutnohorsku v období stabilního katastru. Tuto moji domněnku jen potvrzuje výpočet hustoty cestní sítě. V období stabilního katastru se hodnota hustoty cestní sítě pohybovala nad hranicí 26 metrů na hektar. Největší rozdíl oproti následujícím obdobím byl počet menších cest mimo zastavěné území.

Ve druhém sledovaném období dosahovala hustota cestní sítě hodnoty těsně pod 23 metrů na hektar. Oproti stabilnímu katastru tak došlo k menšímu poklesu hustoty sítě. Některé cesty přibyly uvnitř intravilánu města Kutná Hora, ale velký počet cest ubyl v nezastavěném území mezi bloky orné půdy. V současné době došlo k dalšímu mírnému poklesu hustoty cestní sítě, až na hodnotu 18,6 metrů na hektar. Opět přibyl velký počet cest uvnitř rozšiřující se městské zástavby, ale vzhledem ke slučování bloků orné půdy došlo k zániku mnohých polních cest.

Pokud ke stávající cestní síti připočteme nově navrhované cesty, vzroste hustota cestní sítě až na hodnotu 19,44 metrů na hektar. Foral (2006) uvádí, že průměrná hustota cestní sítě v České republice je 21 metrů na hektar. Hodnoty hustoty cestní sítě pro jednotlivé časové horizonty jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 8: Přehled hustoty cestní sítě během všech sledovaných časových horizontů

období	celková délka (m)	hustota (m/ha)
1839	125612,7	26,22
1951	109846,5	22,93
2018	89125,101	18,60
po návrhu	93123,101	19,44

V následující části práce jsou navrženy čtyři cesty, které by zlepšily prostupnost krajiny. Všechny tři hlavní polní cesty budou jednopruhové se šířkou pruhu 3,5 metru, vedlejší polní cesta bude široká 3 metry. Po obou stranách všech cest je navrhována krajnice, která bude široká 0,5 metru. U hlavních cest bude povrch cesty zpevněný asfaltem, u vedlejší polní cesty bude povrch cemento-betonový. U všech cest je navrhována protierozní ochrana v podobě svodného příkopu na pravém, resp. levém okraji cesty. Jako doprovodná zeleň budou vysazovány především ovocné stromy, jako jsou třešně či hrušně společně s javory či jeřábem. Hlavním důvodem je především možnost zajištění obživy pro divokou zvěř a odolnost vybraných druhů.

Cílem vybudování těchto cest je zlepšení prostupnosti krajiny, zajištění přístupu na pozemky pro vlastníky či hospodářské subjekty a odklonění dopravy těžké zemědělské techniky po hlavních komunikacích. Dále cesty budou sloužit jako napojení na stávající systém ÚSES a budou celkově dotvářet krajinný ráz. Současná cestní síť včetně návrhu čtyř nových cest je vykreslena v příloze 8.

6.4.1 Hlavní polní cesta (HPC 1)

Současný stav: neexistující

Druh cesty: hlavní, jednopruhová

Návrhová kategorie: 4,5/30

Šířka jízdního pruhu: 3,5 m

Šířka krajnice: 0,5 m po obou stranách

Celková šířka: 4,5 m

Délka navrhované cesty: 1 195 m

Povrch cesty: zpevněný – asfalt

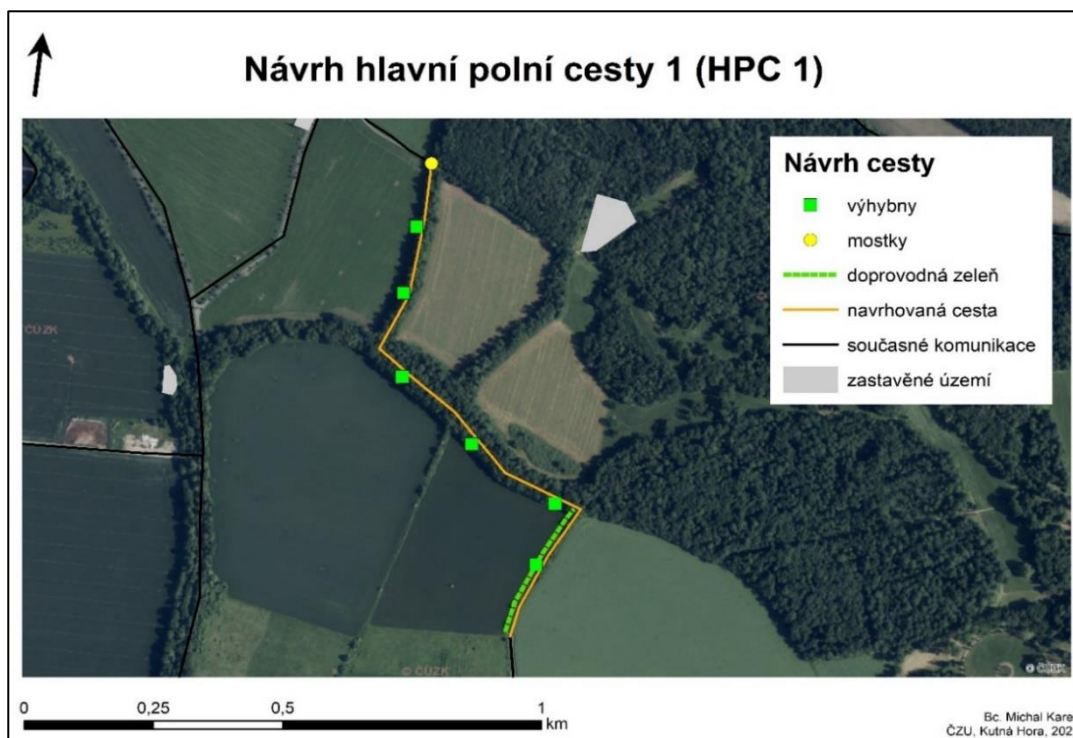
Doplňkové objekty: výhybny a mostek

Protierozní ochrana: pravostranný svodný příkop

Doprovodná zeleň: jednostranné stromořadí na levé straně (třešeň ptačí, javor klen)

Zábor půdy: 0,54 ha

Hlavní polní cesta 1 je navrhovaná na základě existence podobné cesty během období stabilního katastru. Celá cesta se nachází v katastrálním území Nové Dvory u Kutné Hory. Návrhem této cesty dojde k propojení dvou již existujících polních cest. V místě křížení navrhované cesty s říčkou Klejnárkou je navrhován mostek. Náskres návrhu hlavní polní cesty 1 se nachází na obrázku 18.

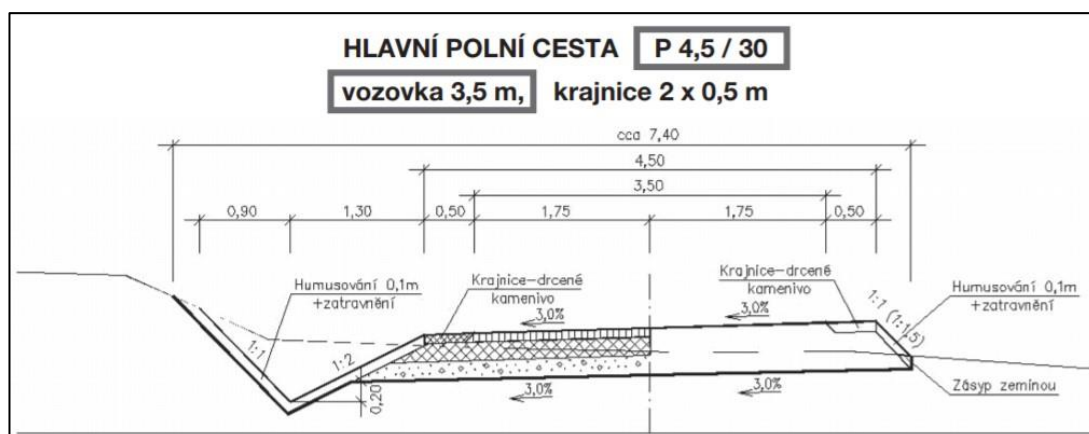


Obrázek 18: Návrh hlavní polní cesty 1 - HPC 1

Při pohledu do katastru nemovitostí jsou již některé parcely vedeny jako ostatní komunikace, bylo by však vhodné zde vystavět komunikaci zpevněnou, která by umožňovala průjezd těžké zemědělské techniky.

Navrhovaná cesta by pomohla odklonit dopravu těchto těžkých strojů přes městy Nové Dvory. S ohledem na případný pohyb více dopravních prostředků je potřeba do návrhu zařadit i výhybny. Vzhledem k trase nové cesty a legislativním předpisům by se na této cestě vyskytovalo až 6 výhyben.

Cesta by mimo jiné sloužila jako protierozní prvek. Většina navrhované cesty se nachází v těsné blízkosti koryta říčky Klejnárky či v lese, doprovodná zeleň by byla vysázena pouze v úseku 0–282 m po levém okraji cesty, protože na této straně zeleň bude navazovat na již existující stromořadí. Příčný řez hlavní polní cesty je zakreslen na obrázku 19.



Obrázek 19: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016)

Většina parcel, kterými by navrhovaná cesta procházela, jsou ve státním vlastnictví. Dva pozemky vlastní Lesy České republiky, dva pozemky Národní zemědělské muzeum a jeden pozemek vlastní městys Nové Dvory. Soupis dotčených pozemků při návrhu HPC 1 je uveden v tabulce 9.

Tabulka 9: Dotčené pozemky při návrhu HPC 1

k. ú.	parcelní číslo	druh pozemku	způsob využití	výměra (m ²)	vlastník
Nové Dvory u Kutné Hory	1298	ostatní plocha	jiná plocha	1468	Národní zemědělské muzeum, s.p.o.
Nové Dvory u Kutné Hory	1349	lesní pozemek		62 711	Lesy České republiky, s.p.
Nové Dvory u Kutné Hory	1331	ostatní plocha	ostatní komunikace	5593	Lesy České republiky, s.p.
Nové Dvory u Kutné Hory	1298	ostatní plocha	jiná plocha	1468	Národní zemědělské muzeum, s.p.o.
Nové Dvory u Kutné Hory	1435	ostatní plocha	ostatní komunikace	10521	Městys Nové Dvory

6.4.2 Hlavní polní cesta (HPC 2)

Současný stav: částečně existující

Druh cesty: hlavní, jednopruhová

Návrhová kategorie: 4,5/30

Šířka jízdního pruhu: 3,5 m

Šířka krajnice: 0,5 m po obou stranách

Celková šířka: 4,5 m

Délka navrhované cesty: 1 383 m

Povrch cesty: zpevněný – asfalt

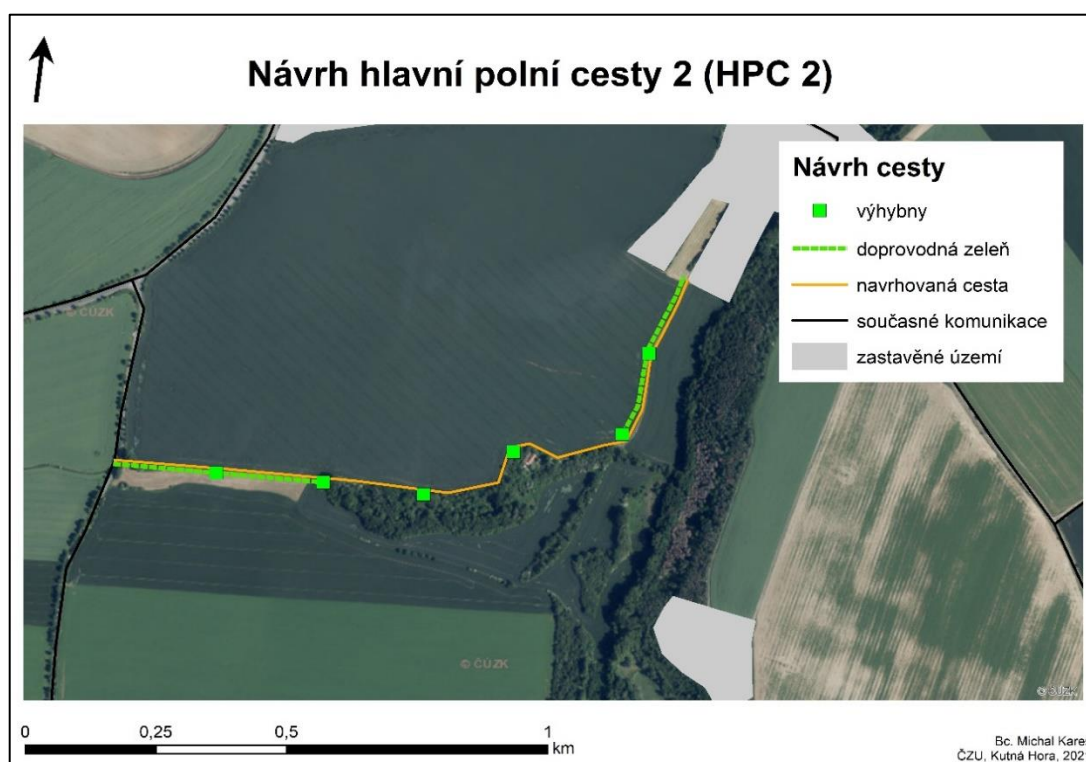
Doplňkové objekty: výhybny

Protierozní ochrana: levostranný svodný příkop

Doprovodná zeleň: jednostranné stromořadí na jižní, resp. západní straně (jeřáb ptačí, třešň ptačí)

Zábor půdy: 0,62 ha

Hlavní polní cesta 2 je navrhovaná především kvůli zlepšení prostupnosti krajiny. Žádná podobná cesta se v podobných místech v předchozích obdobích nenacházela. Návrh celé cesty se nachází v katastrálním území Perštejnec. Návrhem této cesty dojde k propojení intravilánu obce Perštejnec se silnicí vedoucí z Kutné Hory do Křesetic. Trasa návrhu hlavní polní cesty 2 se nachází na obrázku 20.

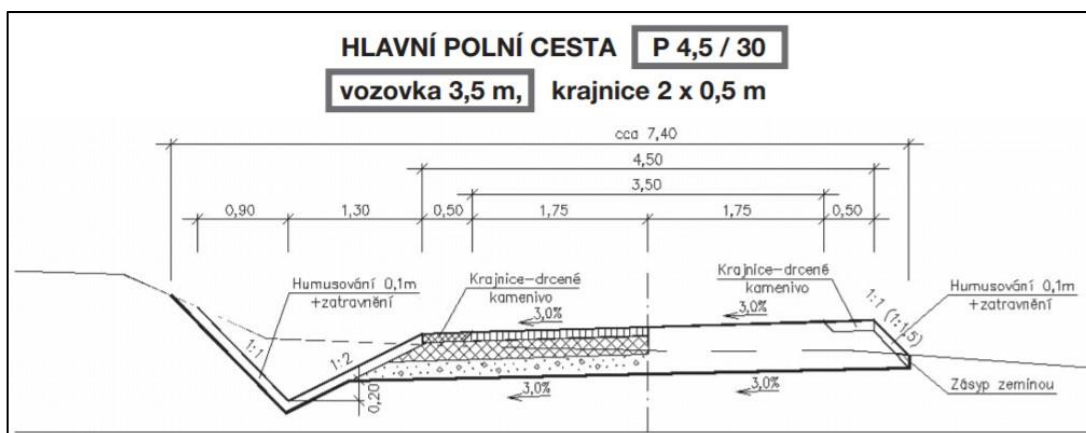


Obrázek 20: Návrh hlavní polní cesty 2 - HPC 2

Celá navrhovaná cesta by měla být zpevněná, aby po ní mohla projíždět těžká zemědělská technika. Zároveň je nutné počítat s výhybnami, protože se předpokládá pohyb více dopravních prostředků.

Tato cesta je navrhována dle legislativních předpisů a musí obsahovat i 6 výhyben. V úseku 0–404 m je navrhováno jednostranné stromořadí z jižní strany, které bude tvořeno jeřábem ptačím a třešní ptačí. V úseku 404–646 m není stromořadí navrhováno, protože podél navrhované cesty již dřeviny jsou.

V posledním úseku 646–1383 m je opět navrženo jednostranné stromořadí po západní straně cesty, které bude také tvořeno jeřábem ptačím a třešní ptačí. Příčný řez hlavní polní cesty 2 je zakreslen na obrázku 21.



Obrázek 21: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016)

Osm dotčených pozemků je v soukromém vlastnictví a jsou vedeny jako trvalý travní porost. Čtyři pozemky jsou vedeny jako orná půda a jeden pozemek, jehož vlastníkem je město Kutná Hora, je veden přímo jako ostatní plocha, resp. ostatní komunikace. Soupis dotčených pozemků při návrhu HPC 2 je uveden v tabulce 10.

Tabulka 10: Dotčené pozemky při návrhu HPC 2

k. ú.	parcelní číslo	druh pozemku	způsob využití	výměra (m ²)	vlastník
Perštejnec	109/7	trvalý travní porost		440	soukromí vlastníci
Perštejnec	109/9	trvalý travní porost		450	soukromí vlastníci
Perštejnec	109/11	trvalý travní porost		3718	soukromí vlastníci
Perštejnec	109/3	trvalý travní porost		2821	soukromí vlastníci
Perštejnec	229/2	trvalý travní porost		640	soukromí vlastníci
Perštejnec	109/6	trvalý travní porost		296	Státní pozemkový úřad
Perštejnec	109/4	trvalý travní porost		286	soukromí vlastníci
Perštejnec	110/1	trvalý travní porost		455	soukromí vlastníci
Perštejnec	240	orná půda		27278	soukromí vlastníci
Perštejnec	236	orná půda		275	soukromí vlastníci
Perštejnec	110/94	orná půda		1680	soukromí vlastníci
Perštejnec	110/96	orná půda		81381	soukromí vlastníci
Perštejnec	161	ostatní plocha	ostatní komunikace	6523	Město Kutná Hora

6.4.3 Hlavní polní cesta (HPC 3)

Současný stav: neexistující

Druh cesty: hlavní, jednopruhová

Návrhová kategorie: 4,5/20

Šířka jízdního pruhu: 3,5 m

Šířka krajnice: 0,5 m po obou stranách

Celková šířka: 4,5 m

Délka navrhované cesty: 1 054 m

Povrch cesty: zpevněný – asfalt

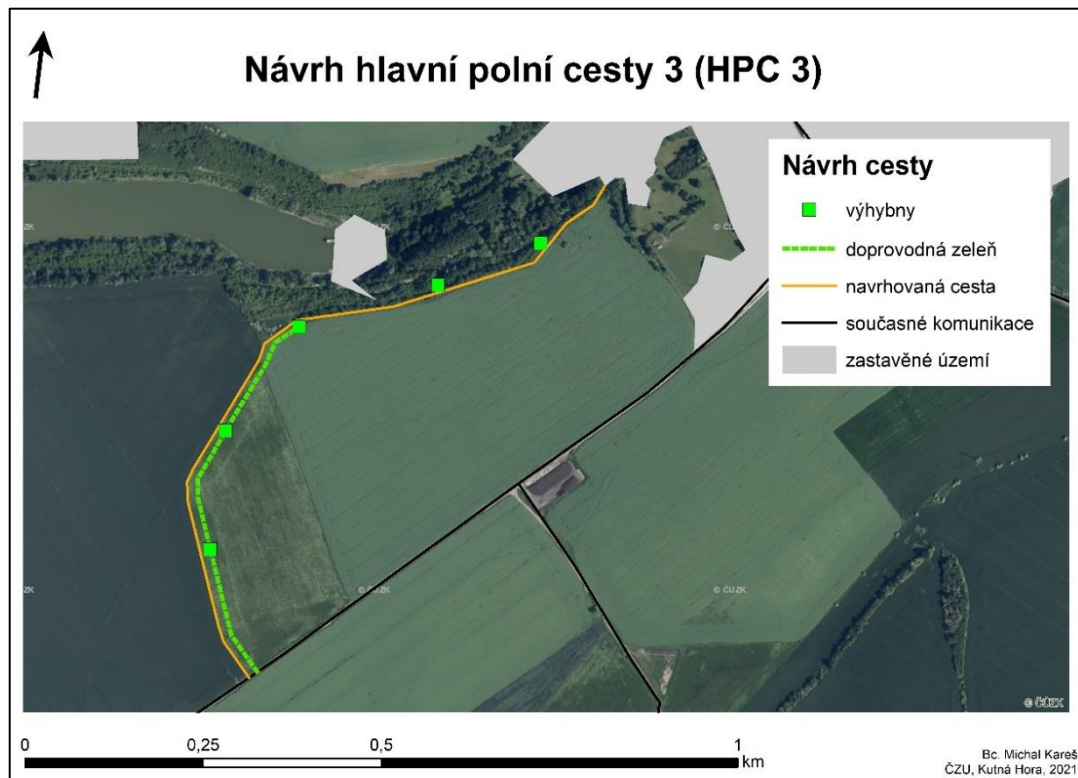
Doplňkové objekty: výhybny

Protierozní ochrana: pravostranný svodný příkop

Doprovodná zeleň: jednostranné stromořadí na západní straně (hrušeň planá, jeřáb ptačí)

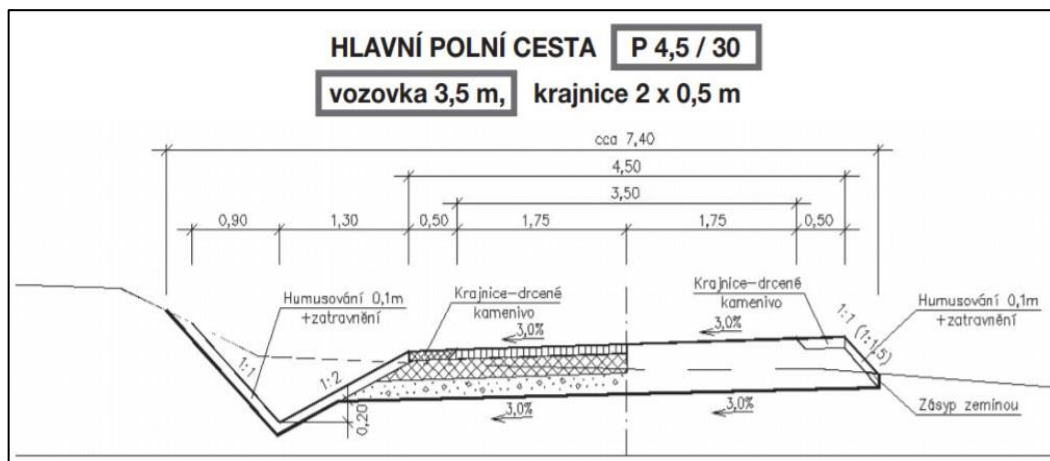
Zábor půdy: 0,47 ha

Hlavní polní cesta 3 je navrhovaná v místech, kde existovala cesta v polovině 20. století a podobnými místy vedla i cesta v období Stablního katastru. Návrh trasy hlavní polní cesty 3 se nachází na obrázku 22.



Obrázek 22: Návrh hlavní polní cesty 3 - HPC 3

Navrhovaná cesta spadá celá do katastrálního území Neškaredice. Návrhem této cesty dojde k propojení stávající cesty, která vede mezi obcemi Neškaredice a Perštejnec, s intravilánem obce Neškaredice. Příčný řez hlavní polní cesty 3 je zakreslen na obrázku 23.



Obrázek 23: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016)

Navrhovaná cesta by měla mít protierozní funkci a zároveň přispět k větší prostupnosti krajiny. Návrh je doplněn o celkem pět výhyben. První úsek návrhu cesty (0–551 m) je také doprovázen jednostranným stromořadím na východní straně, které bude interakčním prvkem a bude navazovat na stávající prvky ÚSES v okolí cesty. Na druhém úseku (551 – 1 054 m) je navrhovaná cesta částečně obklopena lesním celkem a případné vysazení doprovodných dřevin záleží na domluvě s příslušným obecním úřadem.

U současného návrhu se počítá se záborem devíti pozemků, z nichž sedm vlastní soukromí vlastníci a shodně po jednom Město Kutná Hora a ZDV Krchleby, a.s. Osm pozemků je vedeno v katastru nemovitostí jako orná půda, jeden pozemek je veden jako ostatní plocha a způsob jeho využití jako ostatní komunikace. Soupis dotčených pozemků při návrhu HPC 3 je uveden v tabulce 11.

Tabulka 11: Dotčené pozemky při návrhu HPC 3

k. ú.	parcelní číslo	druh pozemku	způsob využití	výměra (m ²)	vlastník
Neškaredice	171/36	orná půda		2285	soukromí vlastníci
Neškaredice	345	orná půda		48 609	ZDV Krchleby, a.s.
Neškaredice	171/34	orná půda		7262	soukromí vlastníci
Neškaredice	171/42	orná půda		23659	soukromí vlastníci
Neškaredice	171/41	orná půda		22051	soukromí vlastníci
Neškaredice	341	orná půda		18257	soukromí vlastníci
Neškaredice	339/1	orná půda		6221	soukromí vlastníci
Neškaredice	339/2	orná půda		5019	soukromí vlastníci
Neškaredice	140/3	ostatní plocha	ostatní komunikace	3832	Město Kutná Hora

6.4.4 Vedlejší polní cesta (VPC 1)

Současný stav: neexistující

Druh cesty: vedlejší, jednopruhová

Návrhová kategorie: 4,0/20

Šířka jízdního pruhu: 3,0 m

Šířka krajnice: 0,5 m po obou stranách

Celková šířka: 4,0 m

Délka navrhované cesty: 364 m

Povrch cesty: zpevněný – cementobetonový

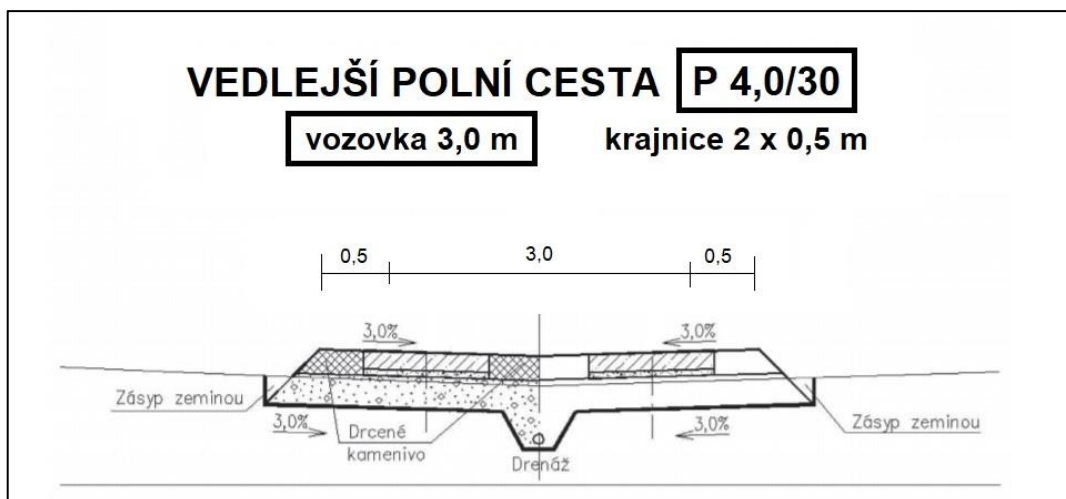
Doplňkové objekty: výhybna a mostek

Protierozní ochrana: pravostranný svodný příkop

Doprovodná zeleň: jednostranné stromořadí na západní straně (javor klen, třešň ptačí)

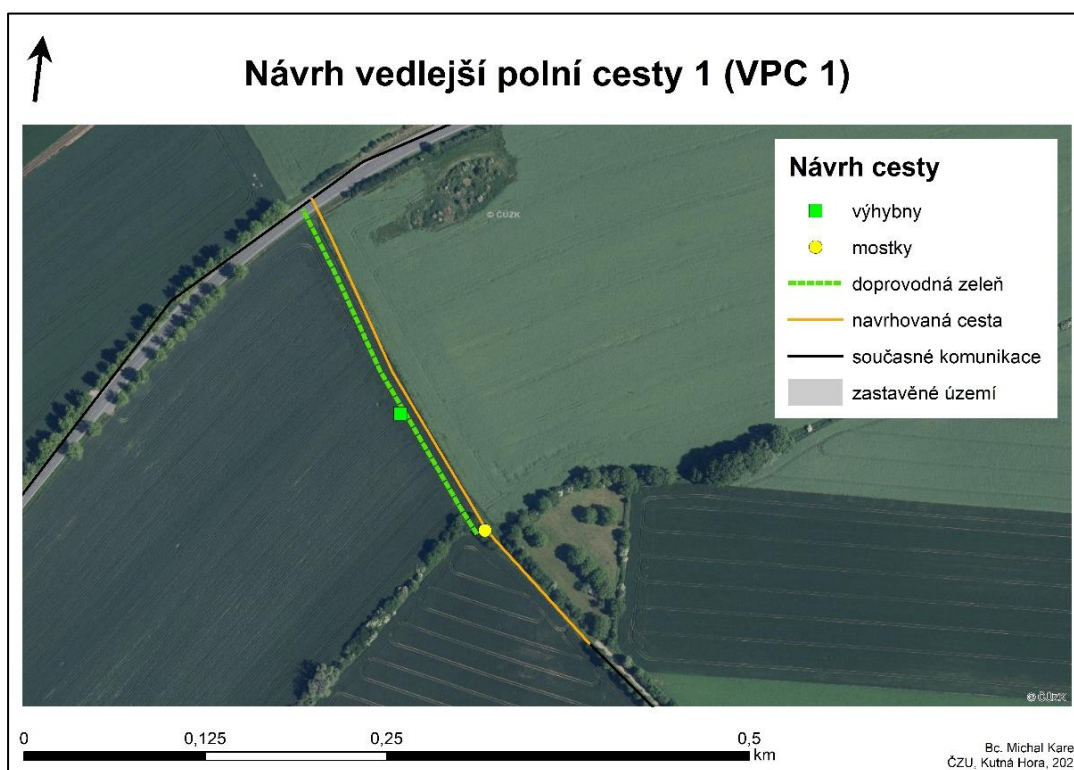
Zábor půdy: 0,14 ha

Vedlejší polní cesta 1 je navrhovaná v místech, kde existovala cesta během období Stabilmního katastru i v polovině 20. století. Navrhovaná cesta spadá do katastrálního území Poličany. Návrhem této cesty dojde k propojení stávající polní cesty, vedoucí z Křesetic, s hlavní silnicí č. 126, která vede ze Zruče nad Sázavou do Kutné Hory. Silnice, která zde vede z obce Křesetice, končí u ovocného sadu, který vlastní soukromí vlastníci. Příčný řez vedlejší polní cesty 1 je zakreslen na obrázku 24.



Obrázek 24: Příčný řez vedlejší polní cesty 4/30 (Vébr, upraveno, 2021)

Navrhovaná cesta by měla mít protierozní funkci a stejně tak by měla přispět k větší prostupnosti krajiny. Návrh je znovu doplněn o jednu výhybnu, která se nachází přibližně v polovině cesty. Při návrhu cesty se musí počítat i s přemostěním potoka Bažantnice. Vybraný úsek cesty (0–254 m) je doprovázen jednostranným stromořadím, které se nachází na západní straně. U zbylého úseku (254–364 m) není navrhováno jednostranné stromořadí, protože se na daném místě již dřeviny nachází. Návrh trasy vedlejší polní cesty 1 se nachází na obrázku 25.



Obrázek 25: Návrh vedlejší polní cesty 1 - VPC 1

U současného návrhu se počítá se záborem jen jednoho pozemku, který je navíc v katastru nemovitostí veden jako ostatní plocha, resp. silnice a vlastní jej Středočeský kraj. Soupis dotčeného pozemku při návrhu VPC 1 je uveden v tabulce 12.

Tabulka 12: Dotčený pozemek při návrhu VPC 1

k. ú.	parcelní číslo	druh pozemku	způsob využití	výměra (m²)	vlastník
Poličany	154/1	ostatní plocha	silnice	3115	Středočeský kraj

7. Diskuse

7.1 Zpracování dat

Krajinná struktura byla v této práci vyhodnocena zejména pomocí vektorizace leteckých snímků a rastrové mapy. Tento postup je při sledování vývoje krajiny nejvíce používaný, byla však použita i metoda, která využívá zkušeností a paměti místních obyvatel.

Pro sledování vývoje krajiny byla v této práci využita tři časová období. Nejstarším historickým pramenem byly císařské otisky Stablního katastru, které pro oblast Kutnohorska pochází z roku 1839. Po prostudování císařských otisků můžu souhlasit s Lipským (2000a), který tvrdí, že jsou mapy III. vojenského mapování společně s mapami Stablního katastru dobrým podkladem pro studování vývoje krajinné struktury. Kupka společně s Hronovskou (2013) považují mapy Stablního katastru za významné dílo a mají ho za nejvýznamnější kartografické dílo 19. století.

Během zpracování císařských otisků Stablního katastru bylo potřeba upravit některé části mapových podkladů kvůli spojování jednotlivých listů k sobě. Drobné nepřesnosti se nacházely hlavně v místech napojení liniových prvků, např. vodní toků a cest. Dle Brůny a kolektivu (2005) jsou císařské otisky již zkresleny při skenování do digitální podoby a následně také při napojování jednotlivých listů. Z těchto důvodů je potřeba brát ohledy na mírnou nepřesnost v interpretaci dat, protože ke zkreslení docházelo i při georeferenci.

Druhým mapovým podkladem pro tuto diplomovou práci byly letecké snímky z 50. let 20. století, u kterých jsou největším problémem rozlišování kategorií orná půda a trvalé travní porosty. Dalším problémem bylo určení trasy komunikací, ale i vodních toků, protože bylo jejich okolí ve velké části zakryto stromořadím. Dle Skleničky (2003) slouží letecké snímky z poloviny 20. století jako významný podklad pro studování krajinných změn během posledních 70 let.

Současný stav krajiny, který byl poskytnut ve formě ortofotomapy z roku 2018, byl porovnáván s předešlými mapovými podklady. V této diplomové práci byly využity rozdílné mapové podklady, které srovnávaly císařské otisky Stablního katastru s leteckými snímky. Musíme mít proto na paměti, že z tohoto důvodu může dojít k určitému zkreslení výsledků. Jak uvádí Engstová a Skaloš (2009), při využití

rozdílných mapových podkladů je třeba přistupovat k vyřčeným závěrům velmi obezřetně. Vektorizace i kategorizace jednotlivých ploch podléhá vlivu subjektivního hodnocení jedinců.

Lipský (2000a) využívá stejně jako tato diplomová práce ke studování vývoje krajiny letecké snímky z poloviny 20. století, mapy Stablního katastru a současné ortofotomapy. Výhodou je, že tyto tři podklady nám poskytují možnost pozorovat změny v krajině v časovém rozmezí téměř 200 let. Jedním z věcí, kterou je nutné řešit při využití těchto podkladů je nutnost vytvoření kompromisu u jednotlivých sledovaných kategorií land use/land cover, protože se všechny kategorie nevyskytují ve všech sledovaných obdobích a také jsou kategorie různě upravovány a měněny.

7.2 Vývoj struktury krajiny

Hlavní část této práce se zaměřovala na studování vývoje krajinné struktury v okolí města Kutná Hora. Výsledky hodnocení vývoje krajiny byly rozděleny na úroveň krajinné makrostruktury a mikrostruktury. Dle Laštovičky a kolektivu (2014) může díky takovému dělení dojít k přehlednému sledování krajinných změn.

U charakteristiky krajinné makrostruktury byl nejvíce pozorován velmi významný pokles kategorie orná půda. Podobných výsledků dosáhli ve svém výzkumu i Lipský s Kvapilem (2000), kteří zaznamenali pokles orné půdy na území naší republiky během 20. století nad hranicí 12 %. Je však třeba počítat s výraznými rozdíly v různých regionech. Zatímco v oblastech s úrodnou půdou dochází k menším úbytkům, v horách či podhůřích dochází k výraznějším změnám. Podobný trend nastal u kategorie trvalých travních porostů, jejichž zastoupení kleslo v průběhu sledovaných období téměř trojnásobně. Dle Skleničky (2003) stojí za poklesem kategorie trvalé travní porosty kolektivizace z období 50. let 20. století, kdy docházelo ke scelování orné půdy do velkých bloků a tím pádem i k zániku velkého počtu travnatých mezí.

Opačný trend nastal u kategorie lesů. Od roku 1839 do současného období došlo téměř k dvojnásobnému nárůstu této kategorie. Určitě lze tento trend vnímat v souvislosti s úbytkem orné půdy. Klíčovým faktorem nárůstu zastoupení lesů je zalesňování těžebních hald na vrchu Kaňk. Dle Lipského (2000b) byla krajina kolem Kutné Hory téměř vyholená a spasená od domácích zvířat. I přes to však byla i při menším zastoupení lesů ekologicky stabilnější než krajina současná.

Přispíval k tomu zejména přírodní charakter zemědělské produkce, do které dříve nebyly vnášeny umělé látky a krajina byla tvořena drobnou mozaikou polí s velmi rozmanitou strukturou zemědělských plodin, hustou sítí cest a drobných ploch pastvin a luk.

Další kategorií, která je vhodná k diskusi jsou zastavěné plochy. Tato kategorie narůstala v průběhu všech třech časových horizontů. Největší nárůst lze pozorovat v okolí města Kutná Hora. V roce 1839 byla dle Lipského (2000b) městská zástavba pouze v historickém jádru Kutné Hory, které bylo obklopeno velkým množstvím zahrad, luk či pastvin. Okrajové část města, předměstí Sedlec bylo jakýmsi uceleným areálem schwarzenberského zámku s velkostatkem, kostelem a katedrálou Nanebevzetí Panny Marie. Obyčejné domy se v této části města téměř nevyskytovaly. Mezi samotným městem a okrajovými částmi se rozkládala především orná půda.

Další část práce se věnovala charakteristikám krajinné mikrostruktury. Tato charakteristika krajiny poukazuje její celkové zjednodušení. V průběhu sledovaných časových období došlo k výraznému poklesu počtu plošek. Největší úbytek je zaznamenán u kategorie orné půdy, protože právě tato kategorie měla z daleka největší počet plošek ve všech třech sledovaných časových horizontech. Výraznější změny v počtu plošek můžeme sledovat v posledním mezidobí od roku 1951 do současnosti. Podobný sestupný trend je zaznamenán i u kategorie ostatní zeleně. Opačný trend můžeme pozorovat u kategorie komunikace, lesů, ostatní ploch, vodních ploch či železnice, u kterých dochází postupem času k nárůstu počtu plošek.

Ze všech provedených analýz a zjištěných výsledků lze tvrdit, že je krajina Kutnohorska téměř v souladu s celorepublikovým vývojem. I přes velký úbytek orné půdy si stále kutnohorská krajina zachovala především zemědělský charakter.

7.3 Hodnocení vlivu prvků sakrální architektury

Prvky drobné sakrální architektury jsou neodmyslitelnou součástí naší krajiny již po staletí, avšak hledání informací o nich není vůbec jednoduché. Informace o jednotlivých prvcích byly hledány z více zdrojů. Hlavním zdrojem pro moji práci byl webový portál drobnepamatky.cz, jenž poskytuje základní přehled o památkách po celé České republice. Dalším zdrojem se stal portál Národního památkového ústavu, který můj přehled prvků drobné sakrální architektury doplnil.

Vzhledem k nerovnoměrnosti umístění můžeme diskutovat o jistém zkreslení výsledků vlivu těchto prvků na krajinné změny. Zároveň mohou být výsledky zkresleny, protože se ve studovaném území nacházel malý počet reprezentativních vzorků, které splňovaly předem dané podmínky. Jak uvádí Hájek a Bukačová (2001), velké množství památek bylo úplně či částečně zničeno po roce 1945. V období před druhou světovou válkou nebyl o tyto památky proječován velký zájem. Po druhé světové válce byla řada drobných sakrálních prvků zničena.

Další příčinou může být i změna způsobu hospodaření na zemědělských plochách, která se v krajině projevila scelováním bloků orné půdy. Drobné sakrální památky následně při hospodaření překážely a docházelo k jejich přemístění či zlikvidování. Zároveň některé památky zanikaly kvůli rozšiřování zastavěných ploch. V práci však není potvrzeno, že by krajinné změny nějakým užším způsobem souvisely se stavem drobných sakrálních památek. Výsledky je spíše nutné považovat za jakési nastínění celé problematiky drobné sakrální architektury.

7.4 Cestní síť

V čínském výzkumu, jehož autorem je FU a kolektiv (2010), došlo k zjištění, že cestní síť urychlily dynamiku krajiny a díky jejímu rozšiřování nastal výrazný úbytek lesů a zemědělských ploch. Namísto lesů a orné půdy se na těchto plochách začala rozšiřovat zastavěná plocha, která začala utvářet spojitě celky. Podobné výsledky zaznamenal ve své práci i MO a kolektiv (2017), který uvádí, že rozšíření cestní sítě významně ovlivňuje území. Ačkoliv oba tyto výzkumy pochází z Číny, jejich výsledky poměrně přesně korespondují s vývojem cestní sítě na našem území.

Dle Skleničky (2003) dochází při navrhování nové cestní sítě k zmenšení její hustoty oproti historické cestní síti především kvůli spojování menších bloků orné půdy. Toto tvrzení je v mé práci zcela potvrzeno, jelikož v průběhu let docházelo k postupnému snižování hustoty cestní sítě. Foral (2006) ve své práci uvádí průměrnou hustotu cestní sítě v ČR na hodnotě 21 metrů na hektar v Holandsku 25 metrů na hektar a ve Švýcarsku až 60 metrů na hektar. Ve studovaném území je hustota stávající cestní sítě 18,6. Po přidání návrhu cest vzrostla hustota této sítě na hodnotu lehce podprůměrnou – 19,44 metrů na hektar, čímž se začíná přibližovat celorepublikovému průměru.

8. Závěr a přínos práce

Problematika krajinné struktury je velmi široká a také velmi diskutovaná v posledních letech. Pro budoucí generace je tato problematika zásadní a je třeba jí věnovat velkou pozornost. Sledování vývoje krajiny je velmi důležité, protože při něm zjišťujeme, jak se krajina v minulosti přetvářela a může být díky němu stanoven plán, kterým by vývoj krajiny měl směřovat. Člověk začíná v posledních letech krajinu velmi intenzivně přeměňovat a mnohdy převyšují ekonomické zájmy nad ochranou a péčí o krajinu. Nesmazatelný důkaz o této problematice poskytuje naší krajině období komunismu, kdy docházelo k radikálním změnám v krajině. I přes rozvoj pozemkových úprav a krajinného plánování se leckde nedaří navrátit krajinu do takového stavu, kdy měla krajina daleko větší mozaikovitost, vysokou ekologickou stabilitu a také vyšší biodiverzitu.

Studování a vyhodnocení historických i současných mapových podkladů poukázalo na významné změny, které se v průběhu sledovaných časových horizontů v krajině udály. Zároveň je možné zpozorovat současný vývoj a stav krajiny a udělat si tak ucelený obraz o studovaném území.

Výsledky této diplomové práce poukazují na velmi zajímavý vývoj struktury krajiny na Kutnohorsku. Z hlediska krajinné makro i mikrostruktury došlo mezi sledovanými časovými horizonty k významným změnám. Nejzásadnější kategorií pro vývoj krajinné struktury byla orná půda, u které docházelo k úbytku plošného zastoupení, ale i k úbytku počtu jednotlivých plošek. Tento trend je v souladu s vývojem struktury krajiny na území celé České republiky, kdy docházelo k ovlivňování krajiny především kvůli politickým a hospodářským změnám.

Výsledky, kterých bylo dosaženo při psaní této diplomové práce, mohou v budoucnosti sloužit jako podklad pro posuzování krajinných změn. Velký přínos může mít tato práce i pro oblast krajinného či územního plánování, jelikož může sloužit jako zdroj informací o daném území. Vzhledem k faktu, že každý z nás je součástí krajiny, by tato problematika měla být vnímána širokou veřejností jako velmi důležitá. Analyzováním vývoje a ochranou krajiny můžeme pomoci tomu, aby naše krajina sloužila nám i dalším generacím.

9. Seznam použité literatury

9.1 Odborné publikace

BARTÁK M., a kol., 2007: Krajina v České republice. Nakladatelství Consult, Praha, 400 s.

BLÜMLOVÁ D., CÍLEK V., HOGENOVÁ A., JUŘINA P., KOHOUT M., STIBRAL K., ZEMÁNEK J., 2012: Vnímání krajiny: sborník z konference Krajina jako duchovní dědictví. Obec širšího společenství českých unitářů, Praha, 77 s.

BUKAČOVÁ, I., 2001: Typologie drobných památek v krajině. In: Hájek T., Bukačová I.: Příběh drobných památek. Studio JB, České Budějovice, 49–70.

BURROUGH P., MCDONNELL R., 1998: Principles of geographical information systems. Oxford University Press, Oxford, 333 p.

CÍLEK, V., 2007: Projevy lidské činnosti v krajině – 7d. In: VÁCHAL, J., NĚMEC, J., HLADÍK, J., (eds): Krajina v České republice. Nakladatelství Consult, Praha, 113–117.

CÍLEK V., 2010: Krajiny vnitřní a vnější: texty o paměti krajiny, smysluplném bobrovi, areálu jablkového štrúdlu a také o tom, proč lezeme na rozhlednu. 2., dopl. vyd., Dokořán, Praha, 269 s.

COMBER A., FISCHER P., WADSWORTH R., 2005: „What is land cover?“. Environment and Planning B: Planning and Design. United Kingdom, 15 p.

ČENGEROVÁ K., 2009: Zmeny využívania krajiny v minulosti a ich dopad na rastlinné spoločenstvá. Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 8 s.

ČERVENÁ J., ČERVENÝ V., 2003: Berní rula: generální rejstřík ke všem svazkům (vydaným i dosud nevydaným) berní ruly z roku 1654 doplněný (tam, kde se nedochovaly) o soupis poddaných z roku 1651. Libri, Praha, 1048-2188.

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

ENGSTOVÁ B., SKALOŠ J., 2009: Kritické hodnocení srovnávacích analýz vývoje využití krajiny – GEO/BIO DIVERZITA – INTEGRUJÍCÍ PERSPEKTIVY, Sborník abstraktů z konference CZ-IALE. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 47 s.

FERANEC J., a kol., 2000: Inventory of major landscape changes in the Czech Republic, Hungary Romania and Slovak Republic 1970s–1990s. Institute of Geography, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 129–139.

FORAL J., 2006: Pozemkové úpravy. Vysoké učení technické, Brno, 140 s.

FORMAN R.T.T., GODRON M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 p.

FRIEDRICH, M., 2017: Functional Structuring of Road Networks. Transportation Research Procedia 25/2017, Stuttgart, 568-581.

FU, W., LIU, S., DONG, S., 2010: Landscape pattern changes under the disturbance of road networks. School of Environment, State Key Laboratory of Water Environment Simulation, Beijing Normal University, Beijing, 859–867.

HÁJEK T., BUKAČOVÁ I., 2001: Příběh drobných památek: od nezájmu až k fascinaci. Studio JB, Lomnice, 137 s.

HAINES – YOUNG R., 2009: Land use and biodiversity relationships. Land Use Policy. Centre for Environmental Management, School of Geography, University of Nottingham, Nottingham, 178–186.

HRONOVSKÁ ŠTRÉBLOVÁ. K., KUPKA J., 2013: Ochrana kulturní krajiny: hledání cílů, možností a pravidel. České vysoké učení technické, Praha, 132 s.

CHMELOVÁ P. R., NETOPIL P., 2007: Historické letecké snímky v geografickém výzkumu – problémy při jejich zpracování a možná řešení. Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc, 129–136.

IZAKOVIČOVÁ Z., MIKLÓS L., 1997: Krajina jako geosystém. Vydavateľstov Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 152 s.

JELEČEK, L., a kol., 1999: Historická geografie a výzkum vývoje struktury půdního fondu Česka od poloviny 19. století. Historický ústav, Akademie věd České republiky, Praha, 253–261.

- KUČERA Z., 2009: V zorném poli geografa: Jak vnímáme krajinu a její paměť. Geografické rozhledy, Praha, 8-9.
- KYSELKA, I., 2014: Drobné historické struktury jako paměť krajiny a její historická stopa. Životné prostredie, Ústav územního rozvoje, Brno, 9–14.
- LAPLA M. a GOTTLIEB M., 2000: Rolník a krajina. Nakladatelství Sociologické, Praha. 166 s.
- LAŠTOVIČKA J., KABRDA J., ŠTYCH P., 2014: Stabilní prvky v České venkovské krajině – dědictví minulých staletí. Geografické rozhledy 5/13–14, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 10–11.
- LEITAO A. B., MILLER J., AHERN J., and MCGARIGAL K., 2006: Measuring landscapes, A Professional Planner's Manual. Island Press, Washington DC, 272 p.
- LIPSKÝ Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha, 129 s.
- LIPSKÝ Z., 2000a: Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 71 s.
- LIPSKÝ, Z. 2000b: Historický vývoj kutnohorské krajiny. In: Štroblová, H., Altová, B. (eds.): Kutná Hora. Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 15-27.
- LIPSKÝ Z., KVAPIL D., 2000: Současné změny ve využívání půdy (Nové funkce venkovské krajiny). Životné prostredie č. 34, Bratislava, 148–153.
- MCGARIGAL K., MARKS B. J., 1994: FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 122 p.
- MO, W., WANG, Y., ZHANG, Y., ZHUANG, D., 2017: Impacts on road network expansion on landscape ecological risk in a megacity, China: A case of study of Beijing. Science of The Total Environment, Volume 574, 1000–1011.
- MORAVEC J., a kol., 1994: Fytocenologie (Nauka o vegetaci). Academia, Praha, 403 s.
- ORŠULÁK T., PACINA J., 2010: Dálkový průzkum Země. Centrum digitálních služeb MINO, Ústí nad Labem, 18 s.

- PUCHEROVÁ, Z. a kol., 2007. Druhotná krajinná štruktúra (Metodická príručka k mapovaniu). Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, 124 s.
- RAPANT P., 2002: Úvod do geografických informačných systémů. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 110 s.
- RAPANT P., 2006: Geoinformatika a geoinformační technologie. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 463 s.
- ROUBÍK F., 1954: Ke vzniku josefského katastru v Čechách v letech 1785–1789. Historický ústav ČSAV, Praha, 140–185.
- SÁDLO J., CÍLEK V., DRESLEROVÁ D., HÁJEK P., POKORNÝ P., 2008: Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí. Malá skála, Praha, 255 s.
- SDĚLENÍ Ministerstva zahraničních věcí č. 12/2017 Sb. m. s., 2017: Překlad: Evropská úmluva o krajině. Ministerstvo zahraničních věcí, Praha, 7 s.
- SHEKAR S., XIONG H., 2008: Encyclopedia of GIS. Springer, New York, 1377 p.
- SKALOŠ J., 2014: Základní východiska a pojmy krajinné ekologie (přednáška). Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Praha, 48 s.
- SKALOŠ J., a kol., 2011: Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes – Case study (Czech Republic). Applied Geography Volume 31, Issue 2., 426–438.
- SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.
- SWANWICK C., 2002: Landscape character assessment – Guidance for England and Scotland. University of Sheffield, Sheffield, 84 p.
- ŠÍMOVÁ P., APLTAUER J., BERANOVÁ J., CENCIALA E., ČERNÝ M., DRAHOŇOVSKÁ E., KUČEROVÁ J., 2009: A methodology for classifying aerial photographs within the CzechTerra landscape inventory system: a new approach to generating data for landscape analyses. Journal of Landscape Studies, Praha, 43–55.
- ŠTĚRBA V., 2009: Atlas změn životního prostředí České republiky na leteckých a družicových snímcích. Technická univerzita v Liberci, Liberec, 23 s.

TYRNER M., ŠTĚPÁNKOVÁ H., 1991: Kartografie. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Ostrava, 32 s.

VLASÁK, J., BARTOŠKOVÁ, K., 2007: Pozemkové úpravy. ČVUT, Praha, 168 s.

VOREL, I., 2007: Ráz krajiny. In: Němec J., Pojer F. (eds): Krajina v České republice. Consult, Praha, 146–157.

VOŽENÍLEK V., 1998: Geografické informační systémy I. – pojetí, historie, základní komponenty. Vydavatelství univerzity Palackého, Olomouc, 173 s.

ZEE V. D., 1998: The use of GIS in the study of nature – culture interactions in landscapes. *Nature and Culture in Landscape Ecology*. 319–326.

ZLATUŠKA, K., 2016: Průzkumné práce a vyhodnocení podkladů pro návrh sítě polních cest. *Pozemkové úpravy* 24, Praha, 10–15.

9.2 Legislativní zdroje

ČSN 73 6109 – Projektování polních cest. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2013. 36 s.

ZÁKON č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění.

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

9.3 Internetové zdroje

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K., NEDBAL V., 2005: Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině. Historický ústav AV ČR. (online) [cit. 2020.10.30], dostupné z: <http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/HG33.pdf>.

ČÚŽK, 2015: Český úřad zeměměřický a katastrální: Stručná historie pozemkových evidencí. (online) [cit. 2020.3.28], dostupné z: <http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/O-katastru-nemovitosti/Historie-pozemkovych-evidenci.aspx>

ČÚŽK, 2020: Český úřad zeměměřický a katastrální: Map – úvod. (online) [cit. 2020.3.31], dostupné z:

[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(eki4hujpqmdn0rswpbgmwaax\)\)/default.aspx?mode=Text&Meta&side=mapy&text=dSady_mapy&menu=22](https://geoportal.cuzk.cz/(S(eki4hujpqmdn0rswpbgmwaax))/default.aspx?mode=Text&Meta&side=mapy&text=dSady_mapy&menu=22)

KOZUMPLÍKOVÁ A., VYSKOT I., 2014: Tvorba a ochrana krajiny. Mendelova univerzita v Brně, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií. online [cit. 2020.11.17], dostupné z: <http://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?cast=71682>

9.4 Ostatní zdroje

ČEŘOVSKÁ E., 2020: Vývoj struktury krajiny s prvky sakrální architektury v obci Březnice (Středočeský kraj). Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha, 110 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.

DUŘT J., 2016: Historický vývoj krajiny s prvky sakrální architektury v okolí k. ú. Chyšce (Karlovarský kraj). Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha, 81 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.

10. Seznam obrázků, tabulek, vzorců a příloh

10.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Vymezení studovaného území (ČÚZK, 2020)	26
Obrázek 2: Širší vztahy studovaného území (ČÚZK, ŘSD, 2020).....	28
Obrázek 3: Mapa klimatické kategorizace ČR (Quitt, 1971).....	29
Obrázek 4: Ochrana přírody v širším okolí studovaného území (AOPK, 2020)	38
Obrázek 5: Přehledová mapa ČR s vyznačením studovaného území (ČÚZK, 2020)	40
Obrázek 6: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1839.....	46
Obrázek 7: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1839 se zastoupením menším než 6 %.....	47
Obrázek 8: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1951.....	48
Obrázek 9: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 1951 se zastoupením menším než 3 %.....	49
Obrázek 10: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 2018.....	50
Obrázek 11: Relativní zastoupení kategorií LU/LC v roce 2018 se zastoupením menším než 10 %	51
Obrázek 12: Celkový graf relativního zastoupení všech kategorií LU/LC.....	52
Obrázek 13: Graf vyjadřující hodnoty výpočtu Shannonova a Simpsonova indexu diverzity.....	54
Obrázek 14: Změny počtu plošek nejvýraznějších kategorií LU/LC.....	55
Obrázek 15: Změny průměrných velikostí plošek jednotlivých kategorií LU/LC	57
Obrázek 16: Zastoupení vybraných kategorií LU/LC v okolí prvků sakrální architektury	59
Obrázek 17: Změna relativního zastoupení vybraných kategorií LU/LC v okolí prvků sakrální architektury	60
Obrázek 18: Návrh hlavní polní cesty 1 - HPC 1	63

Obrázek 19: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016).....	64
Obrázek 20: Návrh hlavní polní cesty 2 - HPC 2	65
Obrázek 21: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016).....	66
Obrázek 22: Návrh hlavní polní cesty 3 - HPC 3	67
Obrázek 23: Příčný řez hlavní polní cesty 4,5/30 (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2016).....	68
Obrázek 24: Příčný řez vedlejší polní cesty 4/30 (Vébr, upraveno, 2021)	70
Obrázek 25: Návrh vedlejší polní cesty 1 - VPC 1	70

10.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled drobných sakrálních památek ve studovaném území	39
Tabulka 2: Sledované kategorie land use/land cover	43
Tabulka 3: Srovnání plošného a procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií..	52
Tabulka 4: Počet plošek jednotlivých kategorií LU/LC	54
Tabulka 5: Průměrné velikosti plošek jednotlivých kategorií LU/LC	56
Tabulka 6: Mozaikovitost krajiny v jednotlivých časových horizontech	57
Tabulka 7: Poréznost jednotlivých kategorií LU/LC	58
Tabulka 8: Přehled hustoty cestní sítě během všech sledovaných časových horizontů	61
Tabulka 9: Dotčené pozemky při návrhu HPC 1	64
Tabulka 10: Dotčené pozemky při návrhu HPC 2	66
Tabulka 11: Dotčené pozemky při návrhu HPC 3	69
Tabulka 12: Dotčený pozemek při návrhu VPC 1	71

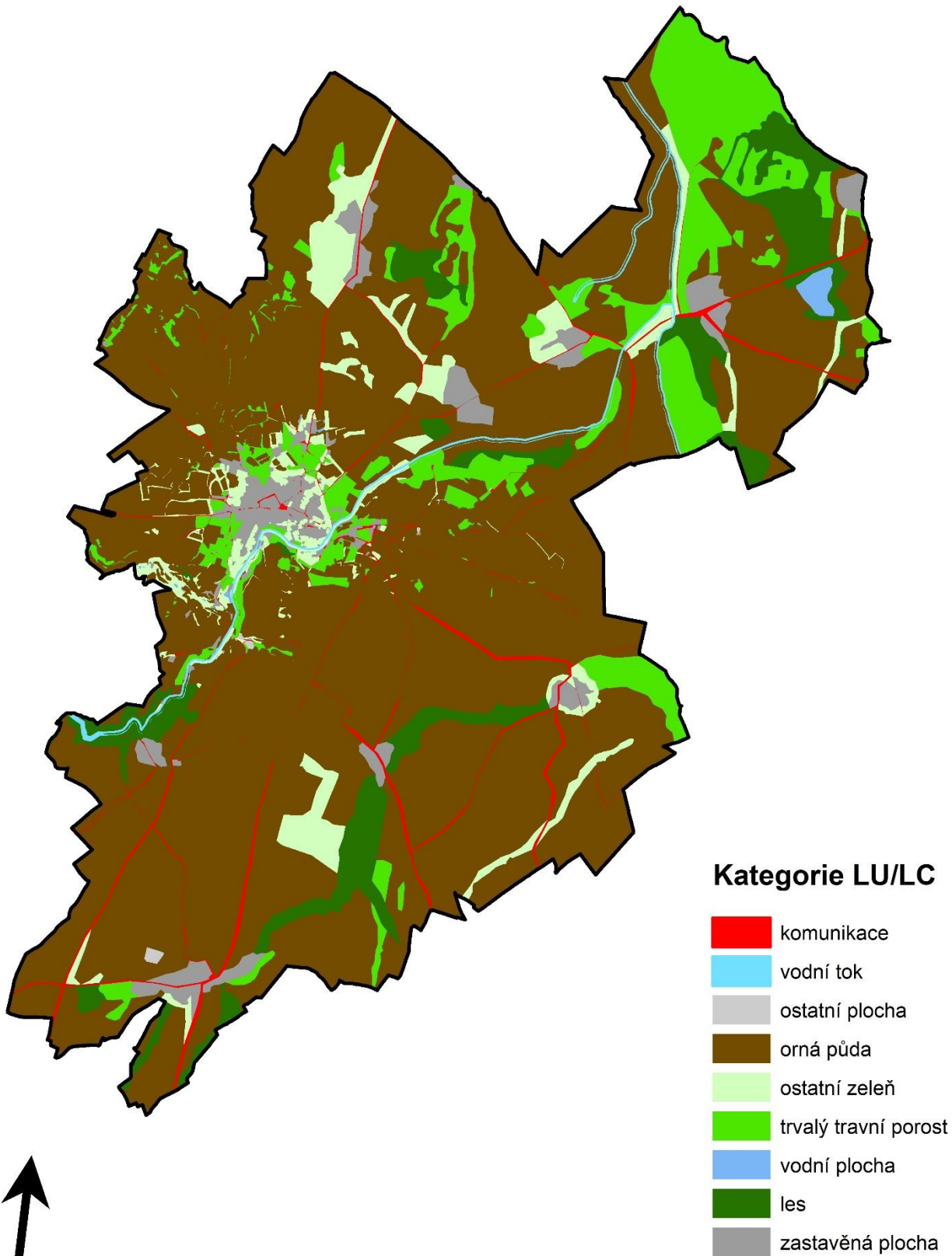
10.3 Seznam vzorců

Vzorec 1: Vzorec pro výpočet Shannonova indexu diverzity (McGargigal a Marks, 1994)	11
Vzorec 2: Vzorec pro výpočet Simpsonova indexu (McGarigal a Marks, 1994).....	12

10.4 Seznam příloh

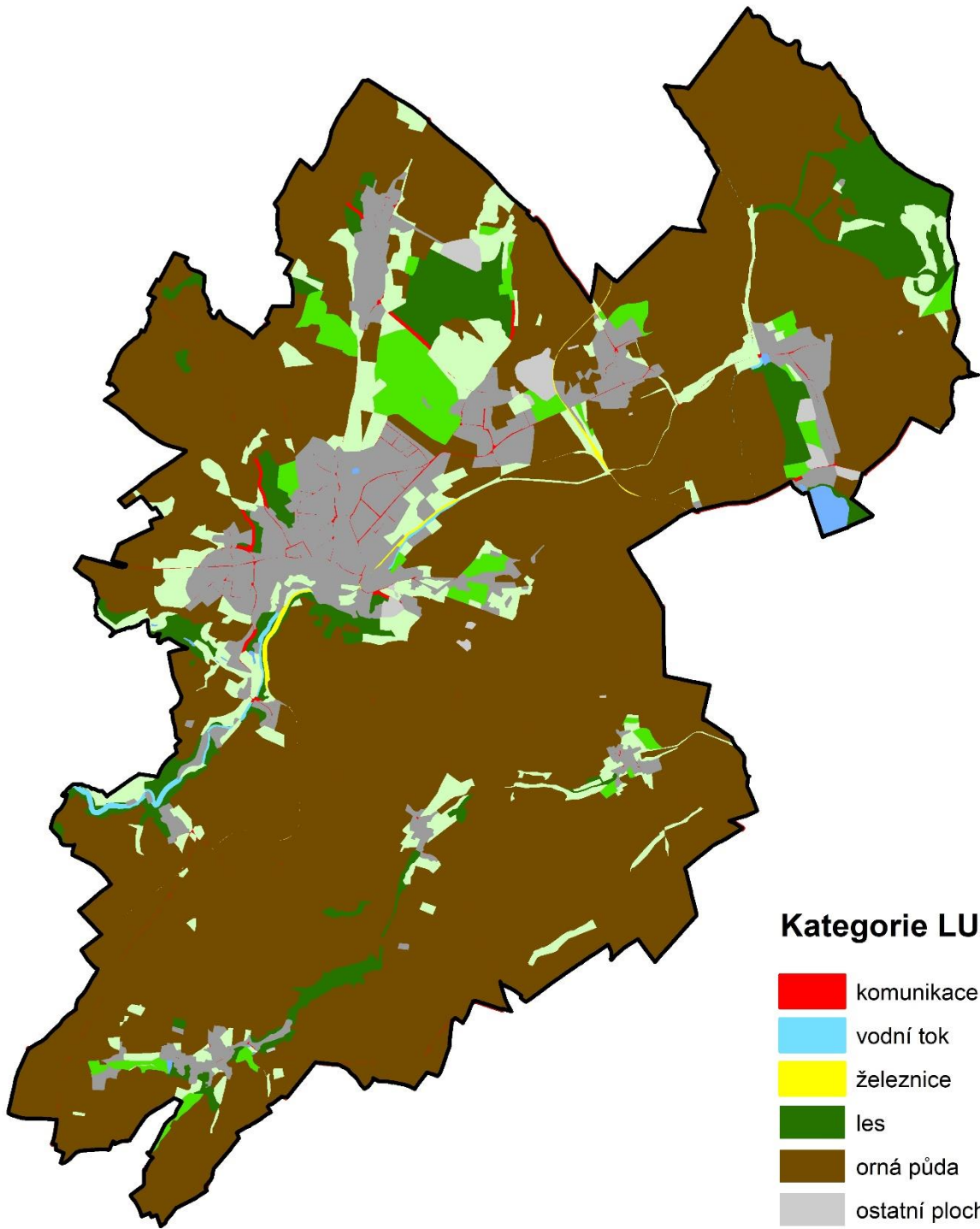
Příloha 1 – Struktura krajiny v roce 1839	
Příloha 2 – Struktura krajiny v roce 1951	
Příloha 3 – Struktura krajiny v roce 2018	
Příloha 4 – Prvky drobné sakrální architektury	
Příloha 5 – Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 1839	
Příloha 6 – Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 1951	
Příloha 7 – Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 2018	
Příloha 8 – Současná cestní síť a navrhované cesty	

Struktura krajiny v roce 1839



0 1 2 4 km

Struktura krajiny v roce 1951

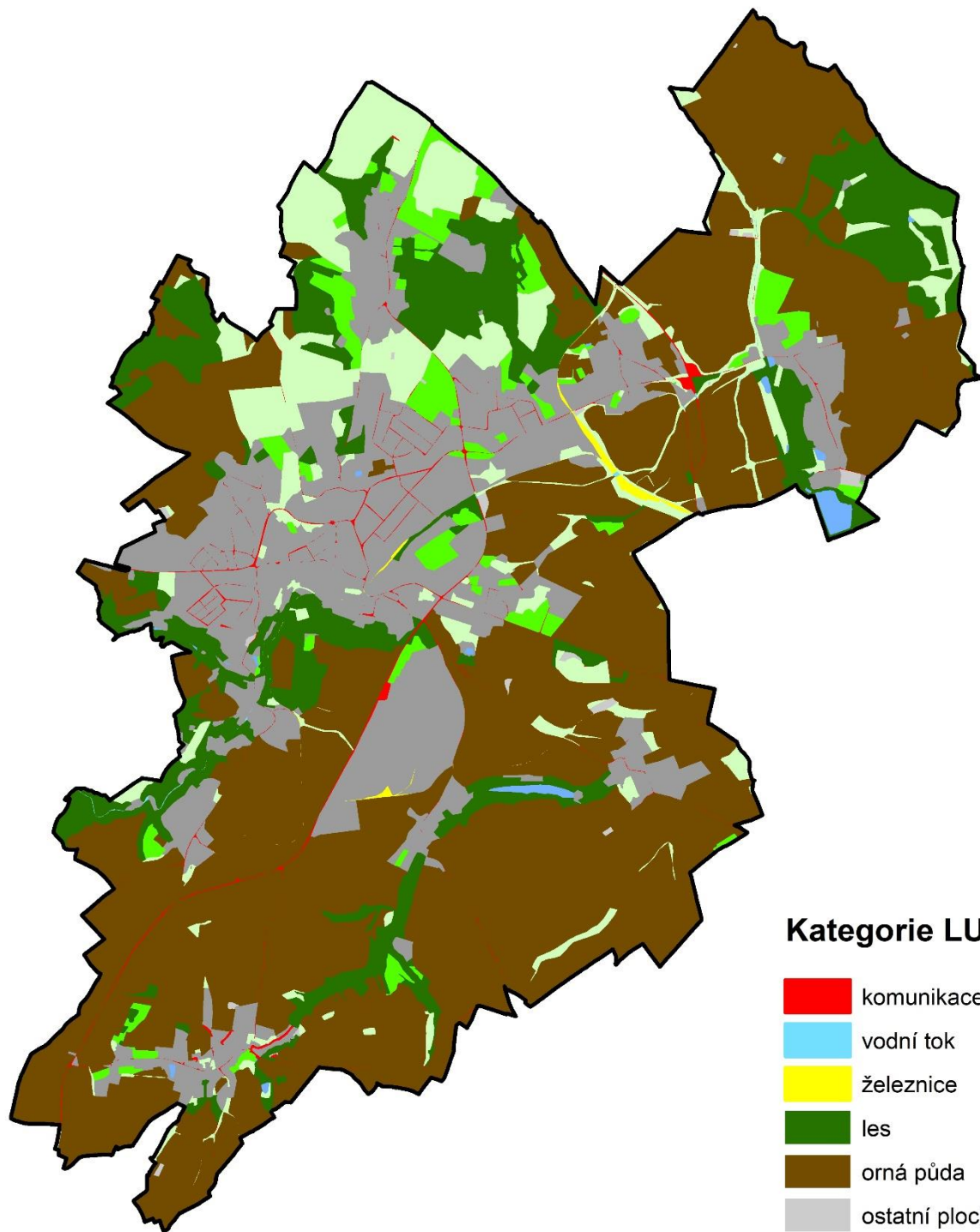


Kategorie LU/LC

-  komunikace
-  vodní tok
-  železnice
-  les
-  orná půda
-  ostatní plocha
-  ostatní zeleň
-  trvalý travní porost
-  vodní plocha
-  zastavěná plocha

0 1 2 4 km

Struktura krajiny v roce 2018

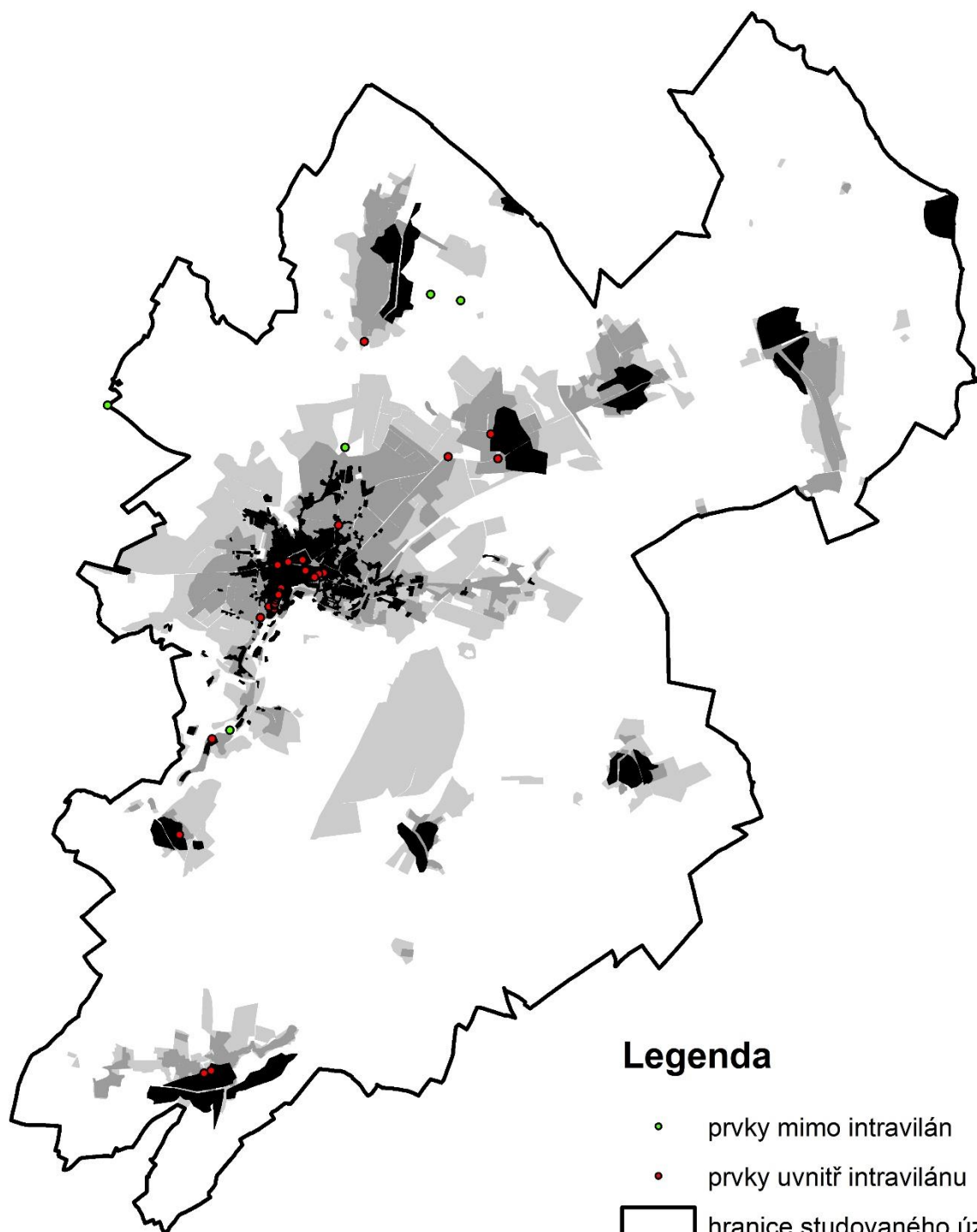


Kategorie LU/LC

- komunikace
- vodní tok
- železnice
- les
- orná půda
- ostatní plocha
- ostatní zeleň
- trvalý travní porost
- vodní plocha
- zastavěná plocha



Prvky drobné sakrální architektury



Legenda

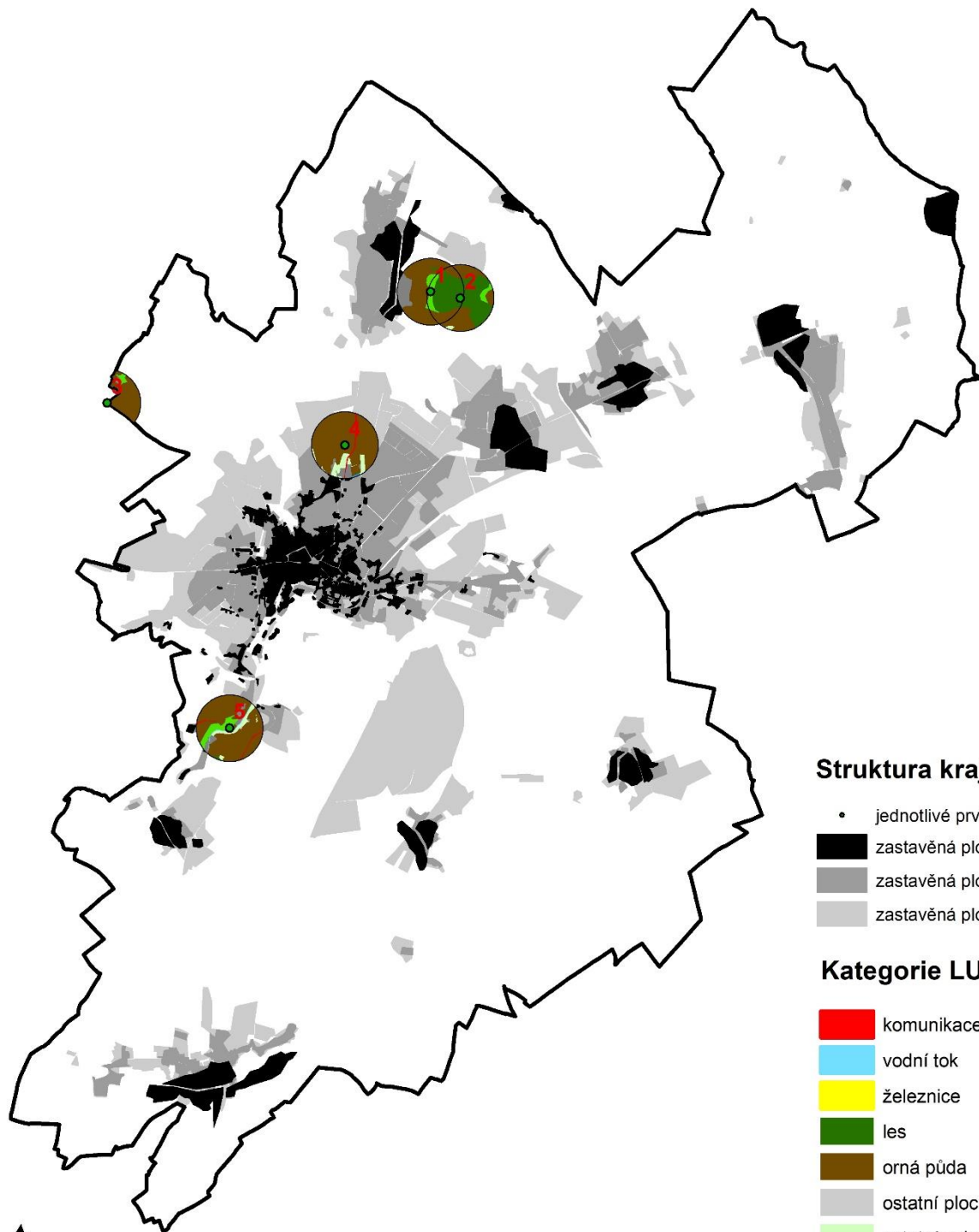
- prvky mimo intravilán
- prvky uvnitř intravilánu

- ▭ hranice studovaného území
- ▭ intravilán 1839
- ▭ intravilán 1951
- ▭ intravilán 2018



0 1 2 4 km

Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 1839



Struktura krajiny

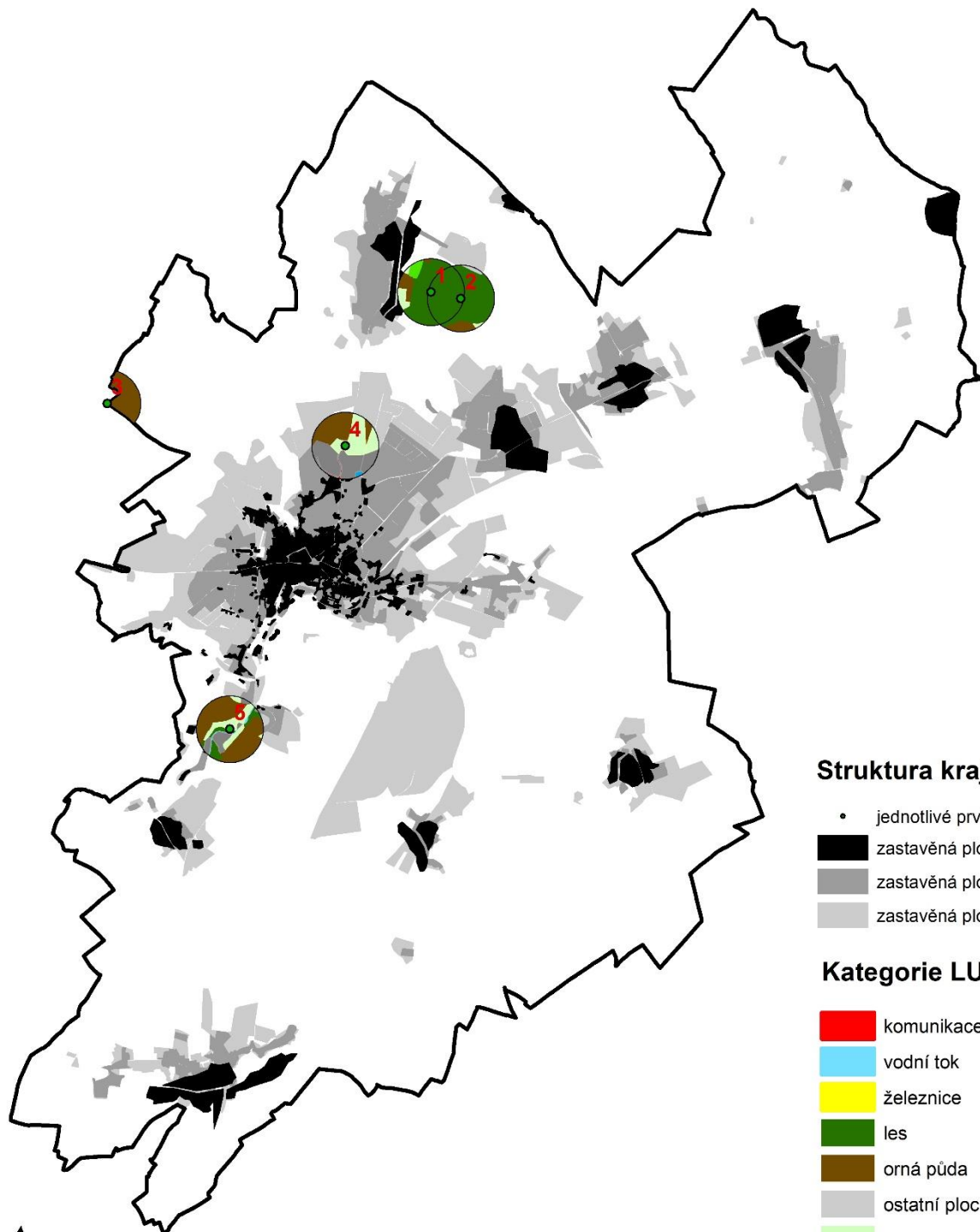
- jednotlivé prvky
- zastavěná plocha 1839
- zastavěná plocha 1951
- zastavěná plocha 2018

Kategorie LU/LC

- komunikace
- vodní tok
- železnice
- les
- orná půda
- ostatní plocha
- ostatní zeleň
- trvalý travní porost
- vodní plocha
- zastavěná plocha

0 1 2 4 km

Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 1951



Struktura krajiny

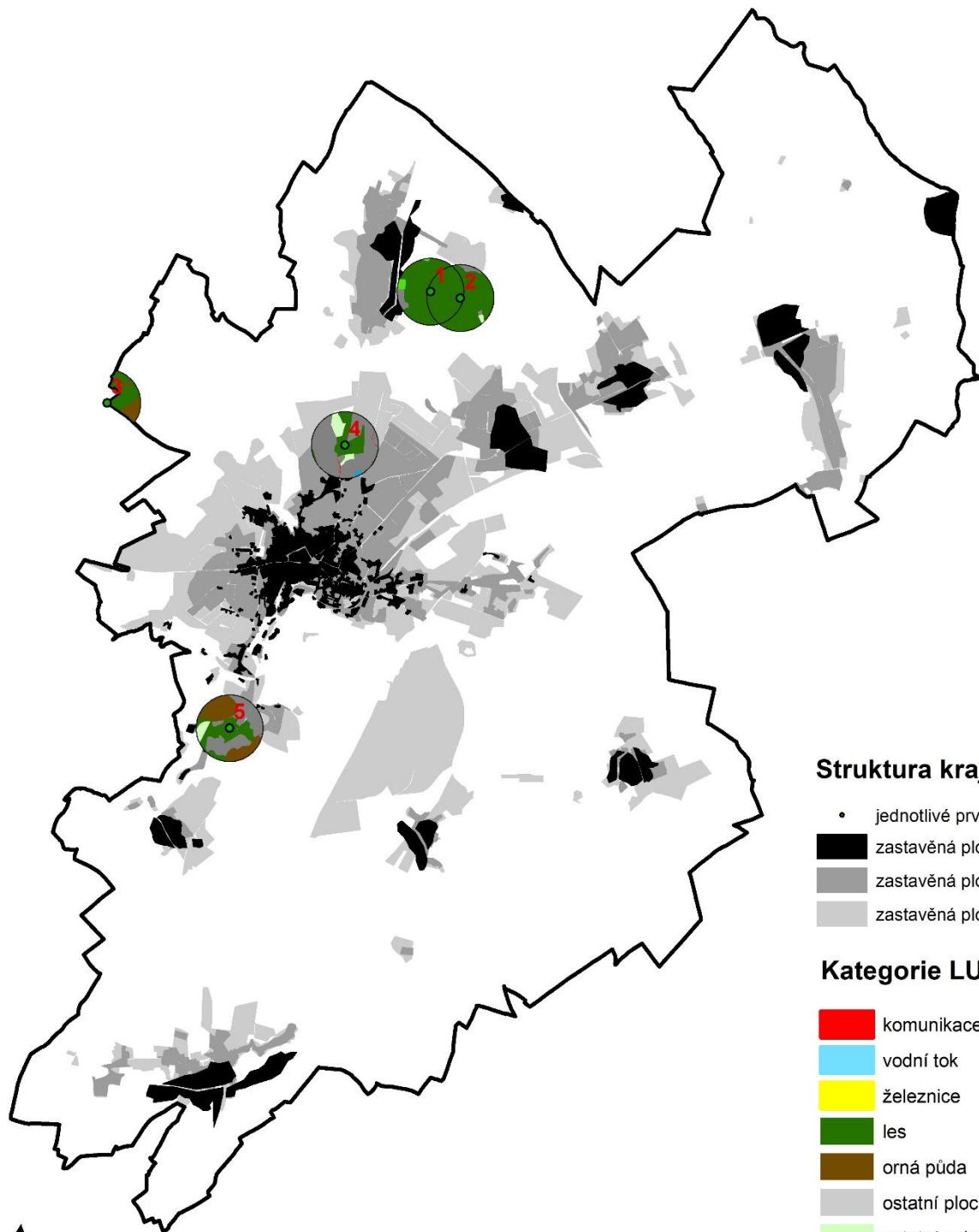
- jednotlivé prvky
- zastavěná plocha 1839
- zastavěná plocha 1951
- zastavěná plocha 2018

Kategorie LU/LC

- komunikace
- vodní tok
- železnice
- les
- orná půda
- ostatní plocha
- ostatní zeleň
- trvalý travní porost
- vodní plocha
- zastavěná plocha

0 1 2 4 km

Struktura krajiny v okolí drobných sakrálních památek v roce 2018



Struktura krajiny

- jednotlivé prvky
- zastavěná plocha 1839
- zastavěná plocha 1951
- zastavěná plocha 2018

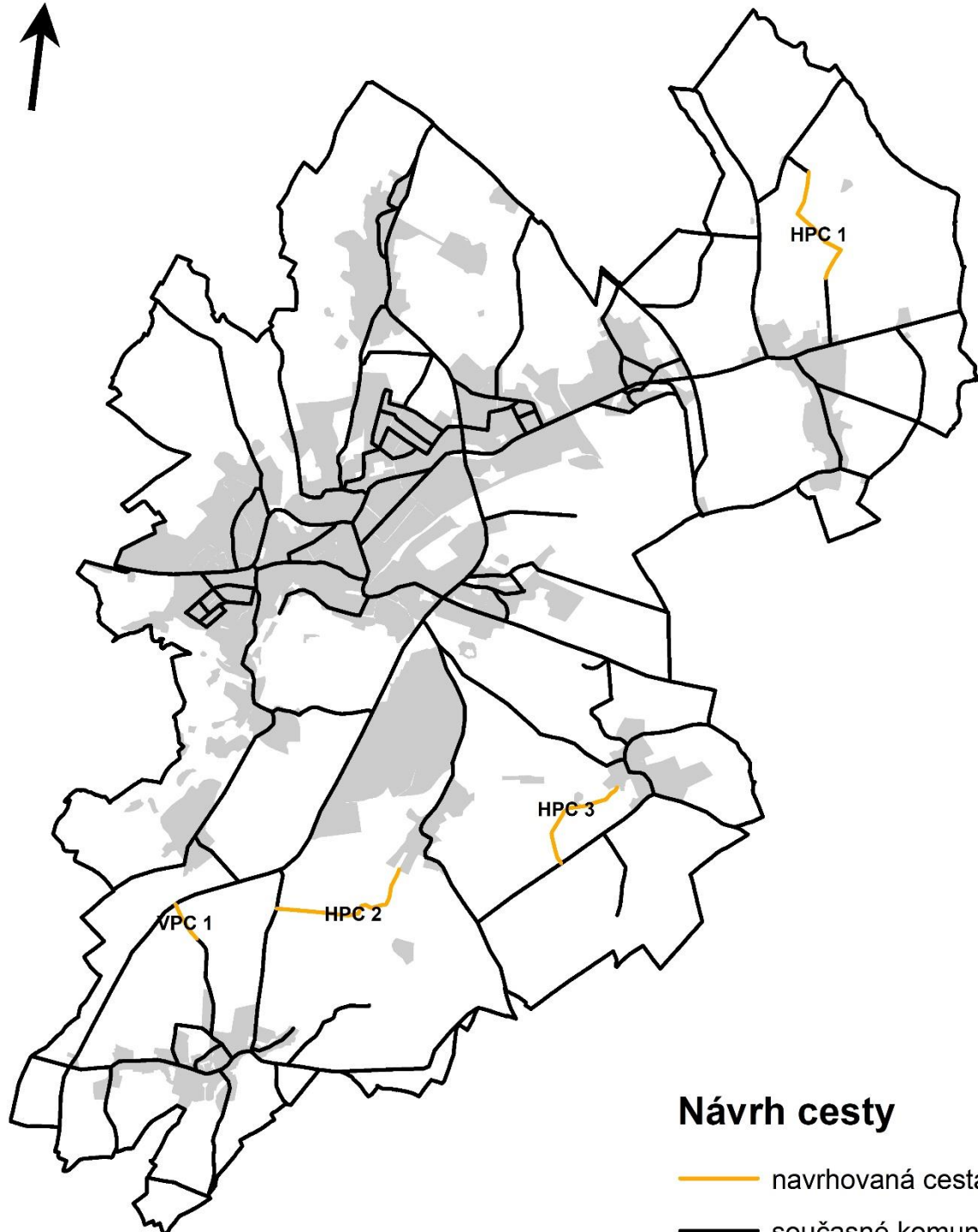
Kategorie LU/LC

- komunikace
- vodní tok
- železnice
- les
- orná půda
- ostatní plocha
- ostatní zeleň
- trvalý travní porost
- vodní plocha
- zastavěná plocha


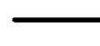



0 1 2 4 km

Současná cestní síť a navrhované cesty



Návrh cesty

-  navrhovaná cesta
-  současné komunikace
-  zastavěná plocha

