

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

Sledování změn vývoje mokřadů v oblasti
CHKO Třeboňsko a okolí

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

Bakalant: Michaela Skuhrová, DiS.

2022

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Michaela Skuhrová, DiS.

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

Sledování změn vývoje mokřadů v oblasti CHKO Třeboňsko a okolí

Název anglicky

Monitoring changes in the development of wetlands in the CHKO Třeboňsko and surrounding

Cíle práce

Hlavním cílem práce je analýza časových a prostorových trajektorií mokřadů v CHKO Třeboňsko a bezprostředním okolí.

Metodika

”Studijní území budou definována na základě výskytu štěrkopískových jezer v severní části CHKO Třeboňsko.

Podklady pro sledování změn vývoje mokřadů poslouží archivní mapy Stablního katastru a současné letecké snímky České republiky, dále jako zdroj dat poslouží dostupné vektorové vrstvy.

Budou klasifikovány základní kategorie Land Use a mokřady. Zpracování dat a následné analýzy budou prováděny v rámci GIS. Výsledkem práce bude rozlišení mokřadů na kontinuální, zmizelé a nové.”

Doporučený rozsah práce

min. 40 str.

Klíčová slova

mokřady, CHKO Třeboňsko, GIS, změny krajiny

Doporučené zdroje informací

- BÜRGI, M. 1999: A case study of forest change in the Swiss lowlands. *Landscape Ecology*, 14 (6). 567-575 s.
- FORMAN, T.T., GODRON, M. 1993: *Krajinná ekologie*. Academia. Praha. 583 s. ISBN 80-200-0464-5.
- LIPSKÝ, Z. 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Ústav aplikované ekologie ČZU v Praze. Kostelec nad Černými Lesy. 73 s. ISBN 80-213-0643-2.
- MITSCH, W. J., GOSSELINK, J. G. 2007: *Wetlands*, 5th edition. Hoboken: Wiley. 752 s. ISBN 978-0-471-69967-5.
- RICHTER, P., SKALOŠ, J., 2015: Trajektorie vývoje mokřadů v krajině nížin a pahorkatin České republiky (Change trajectories of wetlands in the landscape of lowlands and uplands in the Czech Republic). FŽP ČZU v Praze. Disertační práce.
- SKALOŠ, J., RICHTER, P., KEKEN, Z. 2017: Changes and trajectories of wetlands in the lowland landscape of the Czech Republic. *Ecological Engineering*, 108. 435-445 s.
- SKLENIČKA, P. 2003: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková. Praha. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.
-

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – FZP

Vedoucí práce

doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Konzultant

Ing. Vít Toman

Elektronicky schváleno dne 4. 3. 2022

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 3. 2022

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2022

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma: Sledování změn krajiny se zaměřením na mokřady v severní části CHKO Třeboňsko vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Jana Skaloše, Ph.D., a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

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

V Jindřichově Hradci dne 28. 3. 2022

.....

Michaela Skuhrová, DiS.

PODĚKOVÁNÍ

Velmi ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Janu Skalošovi, Ph.D. za základní nasměrování a uchopení tématu, ochotu odpovídat na četné dotazy a za podnětné připomínky. Mé díky paří i konzultantovi Ing. Vítu Tomanovi za odborné vedení při technickém zpracovávání podkladových dat.

Dále děkuji kolektivu Správy CHKO Třeboňsko – především Ing. Bohuslavu Kloubcovi, Ph.D., Mgr. Petře Kloubcové a RNDr. Miroslavovi Hátlemu, CSc. – za cenné rady a revize textu této práce.

V neposlední řadě děkuji synovi Jendovi za dlouhodobou trpělivost a toleranci nejenom při psaní této práce, ale v průběhu celého studia.

V Jindřichově Hradci dne 28. 3. 2022

.....

Michaela Skuhrová, DiS.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zaměřena na analýzu časových a prostorových trajektorií mokřadů, stejně jako na sledování dlouhodobých změn krajiny jako celku v prostoru severní hranice CHKO Třeboňsko. Změny krajiny i trajektorie mokřadů byly posuzovány na základě porovnání historických map Stablního katastru a současné ortofotomapy, což odpovídá časovým obdobím let 1828 a 2019. Celkem čtyři studijní území Vlkov (657 ha), Horusice (1 266 ha), Veselí (680 ha) a Mezimostí (982 ha) byla vybrána na základě výskytu novodobých antropogenních jezer po těžbě štěrkopísků, která reprezentují jak změnu krajiny, tak i mokřadní plochy.

Metodika je založena na zpracovávání dat v prostředí GIS, kde byly georeferencovány rastrové mapy Stablního katastru a následně bylo vektorizováno deset kategorií Land Use (louky, podmáčené louky, mokřady, vodní toky, vodní plochy, orná půda, lesy, zástavba, komunikace a ostatní plochy) jak nad mapou Stablního katastru, tak nad ortofotomapou. Provedené analýzy Land Use pak vedly ke kvantifikaci celkových změn krajiny i nejvýznamnějších trajektorií mokřadních ploch.

Změny krajiny byly v různé intenzitě zaznamenány ve všech studijních územích. Celkově byla a je ve studijních územích nejvíce zastoupená kategorie Land Use orná půda, ačkoliv u ní došlo k největšímu úbytku, a to o 488 ha. Naopak největší nárůst byl zaznamenán u zástavby, a to o 351 ha. Hlavním výsledkem provedených analýz mokřadních ploch, tedy kategorií Land Use s trvalou vodní saturací (podmáčené louky, mokřady, vodní toky a vodní plochy), je zjištění jejich úbytku, a to z původních 1 112 ha na současných 811 ha, tj. o 27 %. Z provedených analýz trajektorií mokřadních ploch bylo za všechna studijní území zjištěno, že 662 ha mokřadních ploch je stabilních, 450 ha zaniklo a 150 ha je nových, což představuje 18%, 13% a 4% zastoupení z celkové plochy studijních území. Tímto bylo potvrzeno, že mokřadní plochy z krajiny mizí.

Klíčová slova: Mokřady, CHKO Třeboňsko, GIS, Land Use, změny krajiny.

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on the analysis of temporal and spatial trajectories of wetlands, as well as on long-term landscape changes around the northern border of the Třeboňsko Protected Landscape Area. The landscape changes and trajectory of wetlands were assessed on a comparison of old Stable Cadastre maps and the current orthophoto map showing the real state of the landscape, which refers to years 1828 and 2019. The four study areas Vlkov (657 ha), Horusice (1,266 ha), Veselí (680 ha) and Mezimostí (982 ha) were selected because of the existence of recent anthropogenic lakes, which occurred after the extraction of gravel sands, which represent both landscape changes as well as wetlands.

The methodology is based on data processing in GIS software, where rasters of the old Stable Cadastre maps were georeferenced, and then were vectorized to ten land use categories (meadows, waterlogged meadows, wetlands, watercourses, water areas, arable land, forests, built-up areas, communication and other areas), which was made for the orthophoto map as well. The performed land use analyses then led to the quantification of the overall changes in the landscape and the most important trajectories of wetlands.

Landscape changes in all study areas were detected in varying degrees. Overall, the most represented land use category was and still is the arable land, although it decreased the most too – by 488 ha. On the contrary, the largest increase was recorded in category built-up areas, by 351 ha. The main result of the performed analyses of wetland areas, i.e. the land use category with permanent water saturation (waterlogged meadows, wetlands, watercourses and water areas), is their decrease – from the original 1,112 ha to the current 811 ha, which means a 27% decrease. From the analyses of wetland trajectories for all study areas was found that 662 ha of wetlands are stable, 450 ha have disappeared and 150 ha are new, which represents 18 %, 13 % and 4 % of the total study area. The conclusion of this bachelor thesis confirmed that the wetlands are disappearing from the landscape structure.

Key words: Wetlands, Třeboňsko Protected Landscape Area (PLA), GIS, land use, landscape changes.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A VÝRAZŮ

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

BR – biosférická rezervace

ČÚZK – Český úřad zeměměřický a katastrální

DIBAVOD – digitální báze vodohospodářských dat

DP – dobývací prostor

EVL – evropsky významná lokalita

GIS – geografický informační systém

CHKO – chráněná krajinná oblast

IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody

KPZ – krajinná památková zóna

KVES – konsolidovaná vrstva ekosystémů

k. ú. – katastrální území

LPIS – veřejný registr půdních bloků zemědělské půdy

MaB – Člověk a biosféra

MK – Ministerstvo kultury

MZe – Ministerstvo zemědělství

MZCHÚ – maloplošné zvláště chráněné území

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

NPP – národní přírodní památka

NPR – národní přírodní rezervace

PO – ptačí oblast

PP – přírodní památka

PR – přírodní rezervace

shp – označení formátu prostorového (vektorového) souboru

S-JTSK – systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální

SQL – standardizovaný strukturovaný dotazovací jazyk používaný pro práci s daty v relačních databázích

VÚV TGM – Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

WMS – webová mapová služba

OBSAH

1. Úvod	12
2. Cíle práce	13
3. Literární rešerše.....	14
3.1 Krajina.....	14
3.1.1 Vnímání krajiny	14
3.1.2 Struktura krajiny	16
3.1.3 Vývoj a změny krajiny	17
3.2 Sledování krajiny	18
3.2.1 Podklady ke sledování krajiny	18
3.2.2 Podklady pro sledování vývoje kulturní krajiny	19
3.3 Mokřady	20
3.3.1 Definice mokřadů.....	20
3.3.2 Funkce mokřadů	20
3.3.3 Ochrana mokřadů	21
3.4 Třeboňské mokřady.....	22
3.4.1 Mokřady mezinárodního významu	23
3.5 CHKO Třeboňsko	23
3.5.1 Ochrana CHKO Třeboňsko	24
3.5.2 Třeboňsko jako kulturní krajina	25
3.6 Novodobá antropogenní jezera	26
4. Charakteristika studijních území	28
4.1 Lokalizace	28
4.2 Úvodní charakteristika	28
4.3 Přírodní poměry	29
4.3.1 Geomorfologie	29
4.3.2 Geologie	30
4.3.3 Pedologie.....	30
4.3.4 Hydrologie	30
4.3.5 Klima	31
4.4 Vývoj osídlení.....	31
5. Metodika	32
5.1 Přehled zdrojových dat.....	32
5.1.1 Zdrojová data.....	32
5.1.2 Příprava zdrojových dat	32

5.2 Postup vymezení studijních území	33
5.2.1 Georeference map Stablního katastru.....	33
5.2.2 Vektorizace hranic jednotlivých studijních území	33
5.3 Klasifikace kategorií Land Use	34
5.4 Vektorizace kategorií Land Use.....	35
5.4.1 Vektorizace kategorií Land Use Stablního katastru	35
5.4.2 Vektorizace kategorií Land Use současnosti.....	37
5.5 Kontrola vektorizovaných vrstev Land Use	39
5.6 Zpracování dat a analýzy	40
5.6.1 Příprava dat v prostředí ArcMap	40
5.6.2 Zpracování dat v prostředí Excel.....	40
6. Výsledky	41
6.1 Zhodnocení celkové změny krajiny.....	41
6.1.1 Krajinné změny studijního území Vlkov.....	41
6.1.2 Krajinné změny studijního území Horusice	42
6.1.3 Krajinné změny studijního území Veselí.....	44
6.1.4 Krajinné změny studijního území Mezimostí	45
6.1.5 Celkové krajinné změny ve všech studijních územích	47
6.2 Vyhodnocení časových a prostorových trajektorií mokřadů	48
6.2.1 Trajektorie mokřadů studijního území Vlkov.....	50
6.2.2 Trajektorie mokřadů studijního území Horusice	51
6.2.3 Trajektorie mokřadů studijního území Veselí.....	53
6.2.4 Trajektorie mokřadů studijního území Mezimostí	54
6.2.5 Celkový stav mokřadních ploch.....	55
7. Diskuse.....	56
7.1 Diskuse k metodice	56
7.1.1 Podkladové materiály.....	56
7.1.2 Postup zpracování	57
7.2 Diskuse k výsledkům.....	58
7.2.1 Celkové změny krajiny	58
7.2.2 Časové a prostorové trajektorie mokřadů.....	59
8. Závěr a přínos práce.....	61
9. Přehled literatury a použitých zdrojů	63
10. Přílohy	71

1. Úvod

Tématem změn krajiny se v současné době zabývá bezpočet badatelů, a to v závislosti na různých typech sledovaných krajinných struktur nebo různých cílech zpracovávaných studií – např. změny lesních porostů sledoval BÜRGI (1999), zemědělskou krajinu pak SKLENIČKA et al. (2014) a krajinu jako celek BIČÍK et JELEČEK (2009), vlivu historických změn ve struktuře krajiny na kolize divoké zvěře s vozidly se věnovali KEKEN et al. (2016) a rozmazávání dřívějšího jasného kontrastu mezi městským a mimoměstským způsobem užívání krajiny zkoumali INOSTROZA et al. (2019). Předkládaná práce je zaměřena na sledování změn vývoje mokřadů, které byly také předmětem již celé řady odborných studií (např. SKALOŠ et al. 2017 nebo RICHTER 2020). Přesto je potřeba mokřadům stále věnovat pozornost, neboť patří k biotopům, jejichž počty a rozlohy neustále klesají. Odhaduje se, že ubyla více než polovina světových mokřadů, přičemž velká část ve 20. století (MITSCH et GOSELINK 2015).

Pro tuto práci byla vybrána enkláva při severní hranici Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, která je jednak kulturní krajinou výrazně poznamenanou člověkem (DYKYJOVÁ 2000), ale také se jedná o jednu ze šesti biosférických rezervací (JENÍK et PRICE 1994), na jejímž území jsou vymezeny i dvě lokality mokřadů mezinárodního významu (CHYTIL et al. 1999).

Tématem práce je sledování krajiny a jejích složek, které se časem mění – mění se jak jejich tvary, rozlohy, tak také jejich kvantita i kvalita. Zaměření práce je pak cíleno na změny ve vývoji mokřadů, které lze vyzorovat při analýzách využití krajiny existujícího v letech 1828 a 2019. K tomu posloužilo prostředí geografického informačního systému a podkladová data ve formě historických a současných mapových podkladů doplněných dostupnými databázemi zpracovávajícími relevantní data Land Use.

2. Cíle práce

Cíle práce jsou zaměřené jednak na celkovou změnu krajiny ve dvou časových obdobích, která se může projevit poměrovým zastoupením jednotlivých krajinných složek, avšak hlavním cílem je analýza časových a prostorových trajektorií mokřadů v prostoru kolem severní hranice CHKO Třeboňsko. Dynamika změn mokřadních ploch bude prověřena prostřednictvím porovnání jejich zastoupení – kontinuální (stabilní), zmizelé (zaniklé) a nové, čímž bude prověřen naznačovaný trend úbytku mokřadů.

3. Literární rešerše

3.1 Krajina

Krajina je sama o sobě mnohvrstevnatý pojem s četnými definicemi vážícími se k různým profesním oborům. Například v oblasti ochrany přírody je krajina chápána jako *„část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“* (ZÁKON č. 114/1992 Sb.) nebo podle Evropské úmluvy o krajíně jako *„část území, tak jak je vnímána lidmi, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů“* (SDĚLENÍ č. 13/2005 Sb.m.s.). Pro geografy, jak uvádí DEMEK (1974), je krajina *„svérázná část zemského povrchu naší planety, která tvoří celek kvalitativně se odlišující od ostatních částí krajinné sféry. Má přirozené hranice, svérázný vzhled, individuální vnitřní strukturu, určité chování (fungování) a specifický vývoj“*. NOVOTNÁ (2001) ve svém pojmosloví k ekologii krajiny uvádí, že *„lze rozlišovat krajiny přirozené (např. nížinné, horské, stepní, lesní, jezerní) nebo umělé (urbanizované, průmyslové, zemědělské, devastované apod.)“*. V rámci oboru krajinné ekologie, která se změnami krajiny primárně zabývá, vidí FORMAN et GODRON (1993) krajinu jako *„heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje“*.

3.1.1 Vnímání krajiny

Záleží i na samotném vnímání krajiny konkrétním člověkem, neboť každý k ní přistupuje jinak a má pro něj i jiný význam, např. estetický, odborný, kulturní, morfologický nebo umělecký. FORMAN et GODRON (1993) popisují, jak malíři tvořící ve starověku, kdy byly obrazy krajiny neobvyklé, se nezabývali detaily daných krajin, ale spíše vymýšleli idylické scenérie. V období středověku byly např. v Číně vytvářeny dramatické obrazy krajiny napomáhající meditaci a později v Evropě již docházelo k zobrazování reality. V novověku dokázali umělci zachytit ve znázorňované krajině pohyb i změnu a malovali i z ptačí perspektivy. Krajinomalba přinesla i některé aspekty, které jsou užitečné pro pochopení krajinné ekologie – jde o rozmanitost a různorodost znázorňovaných výjevů, dále prostorové měřítko, které zachycuje rozpětí krajiny zpravidla od několika metrů po několik kilometrů, a nakonec samotné zobrazované objekty jako vegetace, živočichové, cesty, budovy a samozřejmě i lidé, nebo jimi ovlivněné okolí. Krajina se propsala i do děl hudebních skladatelů, spisovatelů či básníků. Jak uvádí SKLENIČKA (2003), Bedřich Smetana zachytil tok

řeky Vltavy od pramene po ústí do Labe, J. K. Tyl popsal krásy naší země tak, že se z jeho slov stalo libreto státní hymny. Svou stopu zanechaly ve svých oblíbených krajinách i prozaici natolik, že se setkáváme s krajem Oty Pavla, Hrabalovým Kerskem, krajem Karla Klostermanna nebo Máchovým krajem. Zcela pragmaticky popisuje krajinu ZONNEVELD (1995), a to jako systém tří spolu fungujících aspektů – krajinná fyziognomie (zřetelné a rozeznatelné jednotky zemského povrchu); horizontální struktura (mozaika krajinných prvků); vertikální struktura (ekosystémy).

Člověk krajinu nejenom vnímá, ale především v ní žije a tím pádem ji upravuje, ovlivňuje, mění a bohužel i ničí, a to již relativně dlouhou dobu (LIPSKÝ 1998). Proto se estetický a kulturní význam krajiny odrazil v institutu ochrany krajinného rázu, kterým je „zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti a je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu“ (ZÁKON č. 114/1992 Sb.). Krajina se hodnotí nejenom za účelem posouzení vlivu nějaké činnosti na krajinný ráz, ale ve vyspělých evropských zemích, jak uvádí SKLENIČKA (2003), se poptávka po různých formách hodnocení krajiny a jejího rázu stala normou. Např. centrální i místní úřady k tomu vede jednak snaha o racionální management krajiny či hrozba úbytku nebo devastace cenných krajinných složek. Ačkoliv je hodnocení založeno na objektivním přístupu s využitím exaktních metod, je těžké se např. v oblasti popisu estetických kategorií vyhnout subjektivnímu názoru.

Krajinu jako takovou je možné rozdělit i podle jejího typu, tedy podle toho, jaké prvky jsou pro danou sledovanou krajinou výšeč převládající. Např. na území Jihočeského kraje bylo v rámci zásad územního rozvoje vymezeno sedm krajinných typů: lesní, lesopолní, polní, rybníční, vodní (přehradní nádrže), silně urbanizovaná krajina a krajina s předpokládanou vyšší mírou urbanizace (ŠNEJDOVÁ 2021), a v rámci územní studie krajiny dokonce 29 krajinných typů jako např. podhorský jezerní, nivní lesní, údolní s nádržemi, lesní krajinný typ horských hřbetů atd. (EKOTOXA et al. 2021).

Krajiny si také může nazvat každý sám podle toho, jak je vnímá a cítí se v nich. Například CÍLEK (2013) popsal krajinu národní (Říp a Velehrad), kosmickou (České středohoří), opuštěnou (Tepelská vrchovina), pravěkou (Džbán), vojenskou (Doupov), poutnickou (Kokořínsko), podzemní (Český kras), rudní či uhelnou hornickou krajinu (Krušné hory, Mostecko), industriální krajinu (Ostravsko), krajinu s tajemstvím (Blaník), krajinu, kde se potkaly ryby a hvězdy (Třeboňsko) nebo úplně obyčejnou krajinu (Sedlčansko); zmínil se i o krajinách vinařských, komponovaných či městských.

3.1.2 Struktura krajiny

ZONNEVELD (1995) při popisu krajiny používá krajinnou jednotku, což je určitá část země, kterou lze rozlišit a vymezit v libovolných měřítkách podle jejich hierarchie. Základem jsou tři prostorové dimenze – geosférická (zaměřená na globální změny, kde i měřítko studovaného území odpovídá této velikosti); chorologická (horizontální vztahy krajinných jednotek tvořících mozaiku, kde se měřítko území pohybuje mezi 1 : 1 000 až 1 : 1 000 000) a topologická (vertikální struktura s ekosystémy, kde studované území je nejmenší a má velikost od několika m² do několika km²). Oproti tomu FORMAN et GODRON (1993) charakterizují krajinu pomocí různých jejích složek jako určitou krajinnou matici, která je tvořena ploškami a koridory a uvažují ve velikosti krajiny v řádech km² až stovek km². Pro plošky jsou důležitými charakteristikami tvar, velikost, typ, heterogenita i vlastní hranice, pro koridory pak šířka, křivolakost, spojitost a vzájemné křížení, přičemž je pro ně typické, že rozdělují ale i propojují jiné typy krajin. Nejucelenějším a nejrozsáhlejším typem krajinné složky je matrice, která v dynamice krajiny hraje nejdůležitější roli. Ze struktury krajiny vycházejí i SKALOŠ et al. (2014), když navrhoval klasifikační systém pro sledování historických změn dřevinné vegetace v krajině a rozdělil lesy na sídlení, krajinné a lineární.

Jako další charakterový rys, podle kterého se struktura krajiny rozlišuje, uvádějí FORMAN et GODRON (1993) velikost jejího zrna, která je dána rozlohou jednotlivých krajinných složek, které se v ní nacházejí. Složení a kombinace těchto složek tvoří ve sledované krajinné struktuře i kontrast, který spočívá ve stupni rozdílu a náhlosti přechodu mezi sousedními plochami, kdy se rozlišuje dvojí úroveň kontrastu – nízký (matrice bez jediné plošky) nebo vysoký (ostré hranice mezi ploškami).

SKLENIČKA (2003) dále uvádí i krajinné jednotky, které je např. při prováděných hodnoceních krajiny důležité rozlišovat. Krajinné složky představují část sledovaného prostoru nebo území a jsou v rámci užitého měřítka a z hlediska zkoumaných charakteristik relativně homogenní. Jelikož lze hodnocení krajiny provádět na úrovni několika měřítek – globální, evropské, národní, regionální či lokální, musí být důsledně dbáno na zásady srovnatelnosti a návaznosti krajinných jednotek. S tím se ztotožňuje i LIPSKÝ (1998), který upozorňuje, že pro hodnocení krajinné struktury je nezbytné stanovit si předem jednotnou rozlišovací úroveň. Se změnou měřítka totiž dochází i ke změně charakteru sledované krajiny, kdy např. na lokální úrovni se nejvíce uplatňuje stav vegetace, zatímco na regionální či národní úrovni je to geomorfologie, jak doplňuje SKLENIČKA (2003). Krajinné struktury musejí být ale jasné

definovány, např. KOLEJKA et TRNKA (2008) je člení podle neměnných charakteristik na primární (přírodní), tedy funkční a ekonomická, sekundární, tedy lidské a sociální, terciární, tedy potenciálně duchovní a kvartérní, kde nastupuje genius loci.

3.1.3 Vývoj a změny krajiny

Krajina se formuje od samého počátku vzniku naší planety, a jak vypočítávají FORMAN et GODRON (1993) napomáhají jí k tomu geomorfologické, geologické, pedologické, hydrogeologické a klimatické procesy. Ani v současnosti se nejedná o statickou veličinu, ale dochází zde ke globálním či lokálním disturbancím, které krajinu dotvářejí. Tyto rušivé vlivy, které mají své frekvence a intenzity, mohou být přírodního charakteru jako zemětřesení, požár, přemnožení škůdců, nebo vznikly vlivem lidského zásahu např. vykácením lesů, těžbou surovin, zakládáním sídel apod. Dynamiku krajinných procesů hodnotili např. RŮŽIČKOVÁ et LEHOTSKÁ (2017), a to pomocí ukazatelů krajinně-ekologicky významných a dominantních procesů, celkové změny krajiny a koeficientu ekologické kvality. Jejich provedené analýzy naznačily trend urbanizace a suburbanizace. ZONNEVELD (1995) na základě podílu přírodních a antropogenních vlivů rozděluje krajinu na přírodní a kulturní. Čistou přírodní krajinu a zemědělskou krajinu s původním pasteveckým způsobem obhospodařování ještě považuje za krajinu přírodní, ale moderní zemědělskou krajinu s velkovýrobními technologiemi a města s průmyslem již označuje za krajinu kulturní.

Podle FORMAN et GODRON (1993) se právě vliv člověka na změny krajiny neustále zvyšuje, a proto je i krajina sledována a její změny jsou zkoumány a analyzovány. Opět platí, že pro každé vědní odvětví je zde prostor pro výzkum, neboť sledovaných proměnných je celá řada. Výzkumem změn krajiny se zabývá nauka o krajině, geoekologie nebo krajinná ekologie (KOLEJKA et TRNKA 2008). Podstata změn v krajině je dána, jak uvádí LIPSKÝ (2000), jednotlivými změnami krajinných složek, tj. jejich zmenšováním či rozšiřováním, jejich plošným zastoupením nebo prostorovou konfigurací. V případě, že některá krajinná složka převládne (významně vzroste na úkor jiných ustupujících) může dojít ke změně krajinné matrice a tím i ke změně celého krajinného typu, který nově ponese odlišné charakteristiky. Pokud si ale krajinné složky i přes opakující se změny např. v závislosti na způsobu obdělávání zemědělské krajiny zachovají přibližně stejnou velikost, tvar i plošné zastoupení, ke změně krajinného typu a vlastností krajiny jako celku nedojde.

3.2 Sledování krajiny

3.2.1 Podklady ke sledování krajiny

Pro sledování vývoje kulturní krajiny a změn v jejím využívání v konkrétním území uvádí LIPSKÝ (2000) jako nejdůležitější zdroj z využitelných historických podkladů písemné statistické materiály, historické mapy a archívní letecké snímky. Jako výstupy zpracování těchto dat předkládá tabulky a výpočty, které interpretují stáří a trvalost jednotlivých krajinných struktur, ekologickou stabilitu či dynamiku vývoje krajiny nebo hodnotí ukazatele vývoje makrostruktury a mikrostruktury krajiny. U historických písemných a grafických podkladů upozorňuje na to, že jsou roztříštěné a mají různou kvalitu a vypovídající schopnost, proto je důležité soustředit se na materiály, které jsou pro sledované území zpracovány jednotně a mají srovnatelnou úroveň. Dobré je také použít podklady, které jsou již prověřeny praktickou zkušeností v projekční činnosti.

Podklady je nutné pečlivě vybírat i podle konkrétního objektu sledování – lze sledovat krajinu jako celek, nebo se zaměřením na určitý krajinný typ. Např. BÜRGI (1999) pro sledování změn lesních porostů v severních partiích Curyšském kantonu ve Švýcarsku uvádí jako primární zdroj informací lokální lesní hospodářské plány. Tyto dokumenty pro dané území kontinuálně (od roku 1828) a periodicky (po 10–20 letech) předkládají cenné informace o stavu lesa jako producenta dříví, ale také jako zdroje steliva či možnost pastvy dobytka chudší obyvatel. Naopak vývoj zemědělské krajiny sledovali např. SKALOŠ et al. (2012) nebo SKLENIČKA et al. (2014), a to na podkladě historických map, leteckých snímků a terénního mapování, kdy předmětem studií bylo porovnání částí dvou států – ČR a Švédska, resp. ČR a Rakouska. SKALOŠ et al. (2012) porovnávali krajinné segmenty vyobrazené na starých mapách (z let 1703, 1815, 1839) a zachycené na leteckých snímcích (z let 1936, 1939, 1950, 1966, 2003, 2004) na území sídel Honbice ve východních Čechách a Lilla Uppåkra v severním Švédsku a sledoval rozdíly a podobnosti těchto různých intenzivně využívaných zemědělských krajin, kde výrazným společným rysem byly pozemkové reformy. SKLENIČKA et al. (2014) se pak nad leteckými snímky z roku 1952 a ortofotomapou z roku 2009 zabývali krajinnou mozaikou podél celé hraniční linie mezi ČR a Rakouskem, kam bylo ve vzdálenosti 100 m od státní hranice situováno 20 párů srovnávacích lokalit (o velikosti 1 km²), které zahrnovaly čtyři zemědělské výrobní oblasti (kukuřičnou, obilnářskou, bramborářskou a píceňářskou), a to v pěti párech z každé oblasti. Mapy Stablního katastru a ortofotomapsu použil RICHTER (2015) ke sledování trajektorií mokřadů v nížinách a pahorkatinách ČR. Dále byly pro jeho práci nezbytné digitální báze vodohospodářských dat, veřejný registr půdních

bloků zemědělské půdy, data z Katastru nemovitostí a terénní mapování. Pro sledování vývoje urbanizovaných částí krajiny na případové studii Prahy a Bratislavy použili PAZÚR et al. (2017) kromě výchozích dat z projektu Urban Atlas ještě oficiální data z katastrálních a statistických úřadů obou republik (Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Štatistický úrad Slovenskej republiky, Český úřad zeměměřický a katastrální a Český statistický úřad).

3.2.2 Podklady pro sledování vývoje kulturní krajiny

Pro sledování vývoje a změn krajiny na území českých zemí přináší ucelené přehledy možných materiálů již řada publikací (např. LIPSKÝ 2000, SKLENIČKA 2003). Tyto dokumenty lze rozdělit na písemné, grafické a snímkové.

Nejčastěji jsou z historických podkladů využívány mapy vojenského mapování (SKALOŠ et al. 2011), mapy Stablního katastru (BIČÍK et JELEČEK 2009, RICHTER 2015) a letecké snímky z 50. let 20. století (SKLENIČKA et al. 2014, ZELINKA et al. 2021). Současné podklady zastupují nejčastěji letecké snímky v podobě tzv. ortofotomapy (SKALOŠ et al. 2012, RICHTER 2015).

V této práci byly použity mapy Stablního katastru a ortofotomapa. Mapy Stablního katastru je ale pouze zjednodušený název pro jeden ze dvou odlišných mapových děl, a to „*Originální mapy stablního katastru 1 : 2 880 – Čechy*“ a „*Císařské povinné otisky stablního katastru 1 : 2 880 – Čechy*“. Originální mapy jsou mapy, které jsou přímým výstupem měřických prací prováděných v terénu při založení Stablního katastru. Jsou to ručně kreslené mapy, které byly litograficky namnoženy a poté opět ručně vybarveny. Jedna z kopií byla vždy uložena v archivu ve Vídni jako kontrolní exemplář, a právě tyto mapy jsou známé jako Císařské povinné otisky a zachycují stav krajiny v době jejich vzniku (1824–1836 pro Moravu a Slezsko, 1826–1843 pro Čechy). Ostatní kopie byly vedeny jako mapy evidenční a používány v běžné práci, kdy do nich byly červenou barvou zanášeny průběžné změny (ČÚZK ©2022b). Pro sledování změn krajiny se tedy používají Císařské povinné otisky, které jsou ale zjednodušeně nazývány pouze mapy Stablního katastru. Podle údajů ČÚZK (©2022b) jsou nejžádanějšími a nejvyužívanějšími archiváliemi Ústředního archivu zeměměřictví a katastru, které jsou poskytovány jako barevné rastrové kopie ve formátu jpg.

Ortofotomapa je vlastně soubor průběžně aktualizovaných a zobrazovaných georeferencovaných sad barevných ortofot v rozměrech a kladech mapových listů Státní mapy 1 : 5 000 (2 × 2,5 km). Ortofotomapa je zdánlivě bezešvá, neboť jsou švy

vedeny po přirozených liniích, a jsou u nich odstraněny posuny fotografického obrazu zemského povrchu, které vznikají při pořízení leteckého měřického snímku. Od roku 2010 jsou tyto snímky prováděny digitální kamerou, což významně přispělo ke zvýšení kvality celkového produktu. Mezi lety 2016–2020 byly ortofotomapy vytvářeny s velikostí pixelu 0,20 m a od roku 2021 pak 0,125 m (ČÚZK ©2022a).

Ačkoliv se nyní ve studiu krajiny uplatňuje holistický pohled, který sleduje vlastnosti krajiny jako celku, tj. jako systému dílčích krajinných elementů s důrazem na pochopení heterogenity krajiny, rozlišení jejích skladebných prvků a charakteristik jednotlivých vazeb a toků mezi těmito prvky (LIPSKÝ 1998), panuje i názor, že se studium krajinných změn na území ČR potýká s problémem omezeného terénního měření, kdy převládá to laboratorní s využitím statistických dat, starých topografických map nebo dat dálkového průzkumu země (KOLEJKA et TRNKA 2008).

3.3 Mokřady

3.3.1 Definice mokřadů

Jak uvádějí MITSCH et GOSSELINK (2015), termín mokřad [Wetland] pochází z poloviny minulého století, kdy byl poprvé použit v publikaci *Wetlands of the United States*. Do té doby byly užívány výrazy vyvinuté v 19. století (bažina, močál, mokřina, slatiniště či rašeliniště), neboť jednotný pojem nebyl tehdy nutný. Až později na začátku 70. letech 20. století, kdy byla v mizejících mokřinách, které byly častokrát účelově odvodňovány, rozpoznávána hodnota, a z důvodu pojmenování předmětu prováděných studií a inventarizací, vyvstala i potřeba definování těchto mokřých ploch, a to nejen z důvodu jejich právního uchopení a ochrany, ale také kvůli nastavení správného managementu. Jak vzpomínají KVĚT et ČÍŽKOVÁ (2017), do 70. let minulého století sahá i historie českého pojmu „*mokřad*“, a to jako odborného ekvivalentu k anglickému [Wetland], který poprvé použili Dagmar Dykyjová a Jan Květ z Botanického ústavu tehdejší Československé akademie věd v Třeboni.

3.3.2 Funkce mokřadů

Mokřady jsou, jak popisuje KVĚT et al. (2002), kolébkou biodiverzity poskytující vodu a primární produkty, na kterých je existenčně závislý bezpočet druhů rostlin a živočichů. Přesto jsou mokřady lokalitami, které čelí různým lidským ohrožujícím aktivitám, jež zapříčiňují velký rozsah problémů jak společenských, tak vědeckých. Proto i POKORNÝ et al. (2002) uvádějí, že by mokřady měly být považovány za

nenahraditelné funkční krajinné složky, jelikož právě fungování krajiny stabilizují, a to prostřednictvím dokonce několika efektů. Např. vodní typy mokřadů vyrovnávají rozptyl latentního tepla pomocí vypařování, u rašelinných mokřadů převažuje akumulace organického uhlíku nad mineralizací organické hmoty, v ekotonálních mokřadech se akumulací minerálních živin jejich toky i koloběh zpomalují, speciálně v aluviálních mokřadech dochází k retenci vody, v lokalitách, kde je zvýšený výskyt těžkých kovů, tak je mokřady zadržují a akumulují a v neposlední řadě mají mokřady vliv na obohacení rozmanitosti bioty v krajině a představují tak významný přínos pro biodiverzitu na místní, regionální i globální úrovni.

KVĚT et al. (2002) jsou toho názoru, že mokřady zprostředkovávají lidské společnosti důležitou službu, a to jak ve formě dodávky vody, očisty, povodňové kontroly nebo jako zdroje potravy. A proto je všude na světě zacházení s vodou jako s klíčovou složkou mokřadů otázkou zásadní důležitosti, která se dotýká denního života milionů lidí. MITSCH et GOSSELINK (2015) stejně tak uvádějí, že ve srovnání se suchozemským a hlubinným vodním prostředím, patří mokřady mezi nejproduktivnější ekosystémy na planetě a dnešní rozsah světových mokřadů je odhadován na 7–10 mil. km², tedy asi 5–8 % zemského povrchu. Mokřady jsou jedinečné svými hydrologickými podmínkami a rolí ekotonů mezi suchozemskými a vodními prostředími. Mokřady kombinují atributy jak vodních, tak suchozemských ekosystémů, ale nejsou ani jedno. Stejně jako je variabilní mokřad sám o sobě, jsou variabilní i jeho definice. Některé definice se zrodily v USA, jiné např. v Kanadě. Jako mezinárodní byla koncem 70. let 20. století přijata definice ukotvená prostřednictvím tzv. Ramsarské úmluvy o mokřadech [The Ramsar Convention on Wetlands].

3.3.3 Ochrana mokřadů

Pro potřeby celosvětové ochrany mokřadů a vyváženého užívání všech typů mokřadů byla v roce 1971 v iránském městě Ramsar přijata mezinárodní Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam zejména jako biotopy vodního ptactva, která byla v roce 1982 v Paříži doplněna Protokolem o její změně (RAMSAR ©2021a). Zde byla i uveřejněna definice mokřadů, které jsou podle této úmluvy chráněny a rozumí se jimi „*území s močály, slatinami, rašeliništi a vodami přirozenými nebo umělými, trvalými nebo dočasnými, stojatými i tekoucími, sladkými, brakickými nebo slanými, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje 6 metrů*“. Česká republika, resp. Česká federativní republika, přistoupila k této úmluvě v roce 1990, kdy ji implementovala do svého právního řádu (SDĚLENÍ

č. 396/1990 Sb.). V souladu s Ramsarskou úmluvou o mokřadech je každá smluvní strana povinna na seznam mokřadů mezinárodního významu zařadit alespoň jeden mokřad významný pro daný stát a zajistit mu adekvátní ochranu a koordinovat jeho využívání. V současné době je na seznamu zapsáno 2 400 mokřadů z celého světa a jejich rozloha čítá 2,5 mil. km². Česká republika je na seznamu zastoupena 14 mokřady (Šumavská rašeliniště, Třeboňské rybníky, Novozámecký a Břehyňský rybník, Lednické rybníky, Litovelské Pomoraví, Poodří, Krkonošská rašeliniště, Třeboňská rašeliniště, Mokřady dolního Podyjí, Mokřady Liběchovky a Pšovky, Podzemní Punkva, Krušnohorská rašeliniště, Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa, Horní Jizera). Za Českou republiku zodpovídá za naplňování Ramsarské úmluvy o mokřadech Ministerstvo životního prostředí a jako poradní orgán vystupuje Český ramsarský výbor, který je složen ze zástupců MŽP, pracovníků vědeckých a výzkumných pracovišť, pracovníků státní ochrany přírody a zástupců nevládních organizací (MŽP ©2021). Popularizaci a všeobecnému povědomí o významu mokřadů a jejich nutné ochraně napomáhá i Světový den mokřadů, který připadá na 2. února. V tento výroční den přijetí Ramsarské úmluvy o mokřadech se celosvětově pořádají odborné přednášky nebo naučné akce pro veřejnost (IUCN ©2022).

3.4 Třeboňské mokřady

Jak uvádí KVĚT (2000), patří Třeboňská pánev s mokřady tvořícími nejméně 20 % z rozlohy CHKO, resp. BR Třeboňsko, k "*nejmokřadnějším*" územím střední Evropy. Podle klasifikace, kterou modifikoval i Mezinárodní svaz ochrany přírody [IUCN], patří třeboňské mokřady do kategorie vnitrozemských mokřadů a podkategorií: říční, bažinné a mokřadní a mokřady v kulturní krajině (HUDEC et al. 1984). KVĚT (2000) je podrobněji popisuje jako tyto hlavní typy:

- a) tekoucí vody (řeky, potoky, stoky) a jejich nivy s tůněmi, mrtvými rameny a s aluviálními lesy a loukami,
- b) rašeliniště (od slatinišť s kyselou půdní reakcí až po silně dystrofní rašeliniště rázu vrchovišť),
- c) mělké vodní nádrže charakteru mělkých jezer (na Třeboňsku jsou to téměř vždy rybníky) se svými pobřežními pásmy a okrajovými močály s bylinnou, dřevinnou nebo smíšenou vegetací,

d) zatopené, poměrně hluboké pískovny (některé se chovají jako dimiktická jezera s letní a zimní stratifikací vody a s její jarní a podzimní cirkulací),

e) drobné mokřady, povětšinou vzniklé lidskou činností mající periodický charakter, jako menší odvodňovací či zavlažovací stoky, malé mělké jámy po místní těžbě písku nebo příkopy podél cest.

3.4.1 Mokřady mezinárodního významu

Na území CHKO Třeboňsko se nacházejí i dvě lokality mokřadů mezinárodního významu, které figurují na seznamu Ramsarské úmluvy o mokřadech – Třeboňské rybníky (zápis r. 1990) a Třeboňská rašeliniště (zápis r. 1993) (RAMSAR ©2021b).

Třeboňské rybníky s rozlohou 10 165 ha jsou již podle názvu mokřadním typem vzniklým lidskou činností. Jde o soustavu mělkých nádrží propojených stokami s vyvinutou charakteristickou hydrosérií litorálních porostů, ostřicových porostů a pobřežních rákosin. Sem patří podlokalita Horusická blata, Horusický rybník, Kaňov, Rod, Rožmberk, Novořecké močály, Rybníky u Vitmanova, Staré jezero, Velký a Malý Tisý a Vizír. První dva zmíněné mokřady leží na jihozápadě studijního území Horusice. Třeboňská rašeliniště s rozlohou 1 100 ha zastupují dva typy rozdílných rašelinišť, a to lesní rašeliniště s borovicí blatkou a rojovníkem bahenním a dále minerotrofní rašeliniště ve výtopě rybníka. Do minerotrofních rašelinišť patří podlokalita Ruda u Horusického rybníka, ležící jihovýchodně od Horusického rybníka a tedy v jižním cípu studijního území Horusice. Ostatní podlokality jsou Červené blato, Široké blato a Žofinka a Rašeliniště Mirochov (CHYTIL et al. 1999).

3.5 CHKO Třeboňsko

Území CHKO Třeboňsko zaujímá plochu 700 km² a rozkládá se v jihovýchodní části Jihočeského kraje, převážně na jihozápadním okraji okresu Jindřichův Hradec a částečně na jižním výběžku okresu Tábor a západním okraji okresu České Budějovice. Její východní hranice CHKO Třeboňsko je tvořena státní hranicí s Rakouskem. Odbornou péčí zajišťuje a státní správu ochrany přírody a krajiny vykonává Agentura ochrany přírody a krajiny ČR se sídlem v Praze, prostřednictvím svého Regionálního pracoviště Jižní Čechy, oddělení Správa CHKO Třeboňsko (AOPK ČR 2018).

CHKO Třeboňsko byla zřízena výnosem Ministerstva kultury České socialistické republiky v roce 1979 pod č.j. 22 737/79, přičemž *„Posláním oblasti je ochrana všech hodnot krajiny, jejího vzhledu a jejích typických znaků i přírodních zdrojů, vytváření vyváženého životního prostředí a podpora optimálního rozvoje zemědělské, lesnické, rybářské a těžební činnosti s cílem hospodárného využívání přírodních zdrojů. Prioritní význam mají zejména zdroje podzemních vod. K typickým znakům krajiny náleží zejména její povrchové utváření včetně vodních toků a ploch, klima krajiny, vegetační kryt a volně žijící živočišstvo, rozložení a využití lesního a zemědělského půdního fondu ve vztahu k ní také rozmístění a urbanistická skladba sídlišť, kulturní a historické stavby a místní zástavba lidového rázu. Oblast se hospodářsky využívá tak, aby byl vytvořen a zachován optimální systém využívání krajiny a přírodních zdrojů, vycházející z vědeckých poznatků ekologie v souladu s posláním oblasti.“* (VÝNOS č.j. 22 737/79).

3.5.1 Ochrana CHKO Třeboňsko

CHKO Třeboňsko má v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny vymezené tři zóny odstupňované ochrany, přičemž nejvíce chráněná je zóna první. Tvoří ji vybraná maloplošná zvláště chráněná území včetně jejich ochranných pásem a některá další mimořádně hodnotná území. První zóna zaujímá rozlohu 3 749 ha, což odpovídá 5,4 % plochy území a zahrnuje deset oddělených oblastí. Druhá zóna je tvořena územím s významnými přírodními hodnotami – větší rybníční soustavy, některé nivy vodních toků s břehovými porosty, cenné luční plochy a souvislé lesní komplexy s význačným podílem porostů v přirozené druhové skladbě. Druhá zóna zaujímá rozlohu cca 35 879 ha, což odpovídá 51,2 % plochy území. Zbývající území zaujímá třetí, nejméně chráněná zóna, tvořící obvykle přechod mezi význačnými partiemi CHKO a okolní krajinou – zemědělsky obhospodařované plochy, komunikace, místa s těžbou nerostných surovin a lidská sídla. Třetí zóna zaujímá rozlohu cca 30 372 ha, což odpovídá 43,4 % plochy území (AOPK ČR 2018).

Na území CHKO Třeboňsko je vyhlášeno 33 MZCHÚ, a to čtyři v kategorii národní přírodní rezervace na ploše 2 118 ha, dvě v kategorii národní přírodní památka na ploše 78 ha, 19 v kategorii přírodní rezervace na ploše 1 739 ha a osm v kategorii přírodní památka na ploše 119 ha. V rámci ochrany přírody v evropském kontextu bylo na území CHKO Třeboňsko v rámci soustavy Natura 2000 vyhlášeno 17 evropsky významných lokalit a jedna ptačí oblast. Plocha všech EVL zaujímá cca 7 592 ha a PO Třeboňsko cca 47 360 ha, přičemž se překrývají jak vzájemně, tak

i s některými MZCHÚ. Ptačí oblast pokrývá 63,5 % rozlohy území CHKO Třeboňsko, především centrální a severní část, a na severu a východě její hranice přesahuje (AOPK ČR 2018).

Ještě dříve, než byla v roce 1979 na republikové úrovni vyhlášena CHKO Třeboňsko, bylo toto stejné území pro svůj mimořádný přírodní význam v roce 1977 prohlášeno za biosférickou rezervaci [BR Třeboň Basin] v rámci programu Člověk a biosféra [Man and the Biosphere] zaštiťovaného organizací UNESCO. Tři výše zmíněné zóny ochrany CHKO Třeboňsko byly rovněž ve svých totožných hranicích i stupních ochrany převzaty z původně vymezených zón BR Třeboňsko – jádrová zóna jako nej přísněji chráněná, nárazníková (ochranná) zóna a přechodová zóna (JANDA 1994).

3.5.2 Třeboňsko jako kulturní krajina

Třeboňsko je krajinou, která byla po staletí přetvářena člověkem, a jedná se tak o kulturní krajinu neustále obhospodařovanou, kultivovanou, ale také cennou z pohledu památkové péče. PAVLÁTOVÁ et EHRlich (2000) popisují Třeboňsko jako území reprezentované technickými a vodohospodářskými úpravami, které záměrně probíhaly již od středověku a proměnily tento původně nehostinný kraj s nepřístupnými mokřinami a močály na plně funkční, hospodářsky prosperující a dobře obyvatelnou krajinu, která dnes nese vysokou kulturně historickou i přírodní hodnotu. Ta spočívá v obraze ploché rybníční pánve protkané meandrujícím tokem řeky Lužnice, doplněným umělými vodními kanály s bohatou břehovou vegetací a propojujícími soustavu rybníků s liniemi hrází osázenými duby. Podle rozsahu a způsobu provedení se jedná o zcela unikátní dílo. Specifický charakter území a jeho postupná kultivace také ovlivnily zakládání venkovských sídel, z nichž některá nesou na svých fasádách malebné prvky selského baroka používané v první polovině 19. století. Nedílnou součástí třeboňské rybníční krajiny jsou i o samotě stojící statky na zemědělských plochách mezi rybníky a bašty nebo rybníční statky v blízkosti hrází.

Podle popisu, který uvádí VOREL (2000), má kulturní krajina na Třeboňsku svoji vlastní identitu, která je zároveň jednou z jejích nejvýznamnějších hodnot. Tuto identitu představují specifické vlastnosti dané krajiny, které jsou dány zejména jedinečností a neopakovatelností krajinné scény, výrazností jednotlivých přírodních i umělých prvků krajiny a v neposlední řadě přítomností dochovaných stop kulturního a historického vývoje krajiny. V této souvislosti se hovoří o paměti krajiny, tedy o stopách historické kultivace – historických proměn, které lze v krajině pozorovat.

Všechny tyto stopy poskytují informace o tom, o jakou konkrétní krajinu se jedná, jaký byl její vývoj, a napomáhají k jejímu pochopení a případně i k vytvoření si vlastního vztahu k této krajině. Paměť krajiny zasazuje danou krajinu do širšího kontextu a připomíná historické a kulturní souvislosti, čímž reprezentuje kulturní paměť národa.

Na základě průzkumu tehdejšího Památkového ústavu v Českých Budějovicích, prováděného v rámci zpracování návrhů na prohlášení krajinných památkových zón, řadí PAVLÁTOVÁ et EHRlich (2000) Třeboňsko k nejvýznamnějším celkům kulturní krajiny v jižních Čechách. KPZ reflektují hodnotné krajinářské celky a umožňují jejich právně podloženou ochranu. Jedná se o specifickou formu památkové ochrany rozsáhlých území, tj. souborů zahrnujících nejenom samotné významné objekty kulturních památek a jejich areálů, ale především jejich historické prostředí v podobě právě kulturní krajiny. V roce 2000 byl těmito autory zpracován a Ministerstvu kultury postoupen návrh na vyhlášení KPZ Třeboňsko, který ale nebyl realizován. V souvislosti se snahami zařadit Třeboňsko na Indikativní seznam Světového kulturního dědictví UNESCO, byl v roce 2011 předložen na MK nový na prohlášení KPZ Třeboňská rybníční krajina (NPÚ 2011). Ani tento návrh však nebyl dosud přijat a krajina Třeboňských rybníků je prozatím chráněna pouze z hlediska přírodních hodnot.

3.6 Novodobá antropogenní jezera

Pojem jezero přísluší vodním útvarům vzniklým přírodními procesy (prohlubním naplněných vodou), které nelze na rozdíl od uměle vybudovaných rybníků vypustit, přesto se ale vžil i pro označení vodních ploch vzniklých lidskou činností při těžbě nerostných surovin, a to zatopením dobývacího prostoru podzemní vodou (JANSKÝ 2005). I tento typ antropogenního jezera je významným krajinným prvkem (ZÁKON č. 114/1992 Sb.). Třeboňsko je bohaté na surovinové zdroje – nacházejí se zde především ložiska štěrkopísků, která představují značnou část celorepublikových zásob, jejichž využití je ale ve střetu zájmů s ochranou životního prostředí (ochrana lesa, ochrana zdrojů podzemních vod, ochrana přírody a krajiny). Tempo dosavadní těžby se tak zpomalilo a dotěžení otevřených ložisek už nebude tak rychlé jako v minulosti (JANDA 2000), kdy se např. na počátku 80. let minulého století vyvážely stavební štěrkopísky do celého Jihočeského i sousedního Západočeského kraje v ročních objemech okolo 2 mil. m³ (JENÍK 1983). Stagnací poptávky v důsledku otevírání těžeben v jiných částech republiky, narovnáním cen surovin a energií po roce 1990 a z důvodů vyšší ochrany již zmíněných veřejných

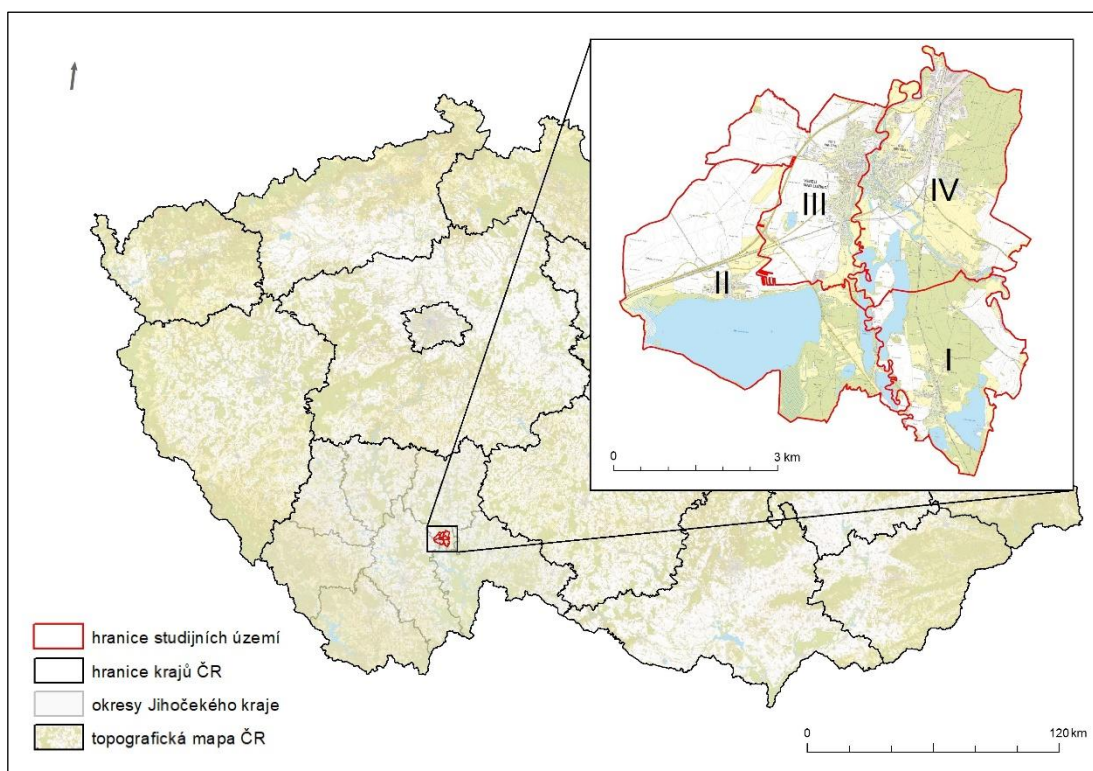
zájmů, nedošlo na Třeboňsku k otvírce nových ložisek a postupně jsou dotěžovány zásoby pouze roztěžených ložisek ve stávajících dobývacích prostorech. K největším převodům zásob štěrkopísku mezi zásoby vázané z důvodu neřešitelných střetů s ochranou přírody a krajiny došlo v nivě řeky Lužnice v jižní části Třeboňska, kdežto v severní a centrální části jsou díky již stanoveným dobývacím prostorům zásoby stále v kategorii volné (JANDA 2000) a těžba zde i nadále probíhá (DP Horusice, DP Cep II). V jižní části CHKO Třeboňsko se těží pouze v DP Krabonoš, kde je předmětem těžby především živcová surovina (ČGS ©2022).

Na severu CHKO Třeboňsko, kde jsou vymezena studijní území, vzniklo právě po těžbě štěrkopísků v bývalém DP Vlkov a ve stávajících DP Horusice, DP Horusice I, DP Veselí nad Lužnicí a DP Veselí nad Lužnicí I pět nových antropogenních jezer, tzv. pískoven, které jsou nyní rekreačně využívány (KOTRČKA 2000). Díky dobrým filtračním schopnostem horninového prostředí při průsaku podzemní vody štěrkopískovými dny do vytěženého prostoru mají tato jezera velmi dobrou kvalitu vody (VOLNÝ 1985). Těžba na území nynějšího jezera Vlkov byla započata v roce 1952, technická a biologická rekultivace území probíhala v letech 1982–1986, následně byl tento DP v evidenci zrušen. Zásoby štěrkopísku v DP Veselí nad Lužnicí a Veselí nad Lužnicí I byly dotěženy okolo roku 1990, v roce 2017 byl DP Veselí nad Lužnicí zmenšen za účelem dosažení souladu s rozvojem rekreačních aktivit na východním břehu jezera (GEKON 2002, M. HÁTLE, 2022, in litt.). Těžba v DP Horusice byla prakticky ukončena v roce 1995 a v roce 2004 došlo k tzv. zajištění pískovny. V roce 2008 byl tento DP zmenšen a od roku 2017 probíhá dotěžení zásob štěrkopísku ve zbytkovém DP, po kterém bude území rekultivováno (CHAROUZEK et PATÁKOVÁ 2019). Na jezeře v DP Horusice I dobíhá v současnosti revitalizace, po které bude DP v evidenci zrušen (JEČNÝ et CHAROUZEK 2017).

4. Charakteristika studijních území

4.1 Lokalizace

Zvolená studijní území se nacházejí v Jihočeském kraji, okrese Tábor, na území obcí Veselí nad Lužnicí a Vlkov (Obr. 1). Tato území byla vymezena na podkladu map Stablního katastru a jejich hranice jsou v zásadě totožné s hranicemi současných katastrálních území Veselí nad Lužnicí, Horusice a Vlkov nad Lužnicí (ČÚZK ©2021e), a odpovídají tehdejšímu k. ú. z roku 1828 Veselí, Mezimostí (dnes obě v k. ú. Veselí nad Lužnicí), Horusice a Vlkov (ČÚZK ©2021b). Studijní území tvoří jeden celek a rozkládají se při severní hranici CHKO Třeboňsko (AOPK ČR ©2021).



Obr. 1: Lokalizace studijních území. I – Vlkov, II – Horusice, III – Veselí, IV – Mezimostí (ArcČR© 500, ČÚZK ZM 10).

4.2 Úvodní charakteristika

Krajina studijních území má kombinovaný charakter, severozápad území je intenzivně zemědělsky obhospodařován, kdežto severovýchod je spíše lesnatý. Jižní část území se vyznačuje četnými vodními plochami (rybníky, rozsáhlá jezera po těžbě štěrkopísku), toky řek Lužnice a Nežárky včetně jejich širokých niv, rašeliništi (slatiništi) a dalšími typy mokřadů. Komunikační síť je značně rozvinutá – páteřní dopravní stavby zde tvoří ze severu na západ procházející dálnice D3 a IV. železniční

tranzitní koridor Praha – České Budějovice, které obcházejí město Veselí nad Lužnicí ze západu, resp. z východu. Důležité spojení představuje také komunikace I/24 z Veselí nad Lužnicí do Třeboně a dále na hraniční přechod do Rakouska a paralelně vedená železniční dráha do Českých Velenic. Místní komunikace propojují zdejší sídla Veselí nad Lužnicí, Horusice a Vlkov a napojují je na sídla okolní – Zlukov, Drahov, Hamr, Val, Bošilec aj. (ČÚZK ©2022c).

Do studijních území zasahuje BR Třeboňsko, která má totožné hranice i zonaci s CHKO Třeboňsko, a nacházejí se zde všechny její odstupňované zóny ochrany (1. 2. i 3. zóna). Dále jsou zde vymezena MZCHÚ – NPP Ruda, PR Horusická blata, PR Písečný přesyp u Vlkova, PP Kozí vršek a PP Lužnice. V rámci soustavy Natura 2000 se zde nacházejí EVL Ruda, EVL Lužnice a Nežárka, EVL Malý Horusický rybník, EVL Nadějská soustava, EVL Písečný přesyp u Vlkova a částečně i PO Třeboňsko. Ve studijních územích jsou také vymezeny prvky územního systému ekologické stability – nadregionální biocentrum Rašeliniště Ruda-Horusický rybník, regionální biokoridory Kozohlůdky-Rašeliniště Ruda, Horusický rybník a Pod Řípcem-Rašeliniště Ruda, RK 460-Rod, RK 460-Hamr, které jsou doplněny hustou sítí lokálních biocenter a biokoridorů, včetně interakčních prvků (AOPK ČR ©2021).

V jižních částech studijního území Horusice se rozkládají tři podlokality mokřadů mezinárodního významu, které jsou jako součásti lokalit Třeboňské rybníky a Třeboňská rašeliniště zapsané na seznamu Ramsarské úmluvy o mokřadech (RAMSAR ©2021b). Jedná se konkrétně o Horusická blata, Horusický rybník a Ruda u Horusického rybníka (CHYTILOV et al. 1999).

4.3 Přírodní poměry

4.3.1 Geomorfologie

Studijní území jsou součástí Hercynské oblasti, podoblasti Hercynská pohoří a provincie Česká vysočina. Dále spadají do Česko-moravské soustavy, podsoustavy Jihočeská pánev a do celku Třeboňská pánev, který je dále členěn na podcelky Lomnické pánve s převážně plochým reliéfem a zvlhnutým reliéfem Kardašovečické pahorkatiny v nejvýchodnější části. Nejnížší úrovní geomorfologického členění jsou okrsky Borkovická pánev a Veselská pahorkatina, které kopírují hranice vymezení výše uvedených podcelků (DEMEK 1985, DEMEK et MACKOVČIN 2006).

4.3.2 Geologie

Studijní území patří do oblasti Českého masivu. Podloží je budováno pevnými horninami moldanubika, ty ve východní části území vystupují k povrchu a tvoří je metamorfované horniny (pararuly, migmatity). Mocnou sedimentární výplň pánve v západní části území tvoří druhohorní (svrchní křída) a třetihorní sedimenty, jedná se o jíly, jílovce, písky, pískovce, slepence aj.). Na tyto sedimentární vrstvy jsou vázány bohaté zásoby podzemních vod. Nejmladší kvartérní sedimenty jsou vyvinuty v podobě souvislého pokryvu fluviálních sedimentů štěrků a písků v říčních nivách Lužnice a Nežárky, jsou povětšinou překryté fluviálními hlínami (na řadě míst byly vytěženy a těžba štěrkopísku zde dosud probíhá). Časté jsou také rašeliny a slatiny nad málo propustným podložím či v místech vývěrů podzemních vod hlubšího oběhu, které bývají definovány jako rašelinště přechodového typu. Naopak ojedinělý je výskyt váťých písků vzniklých zřejmě koncem posledního glaciálu či v postglaciálu navátím z písčitých naplavenin Lužnice a Nežárky (MALECHA et SUK 1985, NOVÁK 1985).

4.3.3 Pedologie

Jako půdotvorný substrát se ve studijních územích uplatňují především nezpevněné předkvartérní sedimenty. Největší zastoupení mají půdy semihydromorfní a hydromorfní jako pseudogleje, pseudogleje luvické a fluvizemě glejové, dále se zde vyskytují organogenní půdy, jako kambizemě modální (mezobazické) nebo extrémně lehké kambizemě arenické a okrajově sem zasahují podzoly arenické a organozemě (NĚMEČEK 2001, PETRUŠ 2003).

4.3.4 Hydrologie

Ve studijním území Mezimostí se stékají řeky Lužnice a Nežárka. Vedle těchto přirozených toků je ve všech studijních územích významná i síť umělých stok a kanálů, které slouží k vypouštění a napájení rybníků, které jsou zdejším charakteristickým krajinným fenoménem. Nejvýznamnější je Zlatá stoka, která se vlévá do Lužnice nad Veselím nad Lužnicí. Vodní plochy jsou reprezentovány Horusickým rybníkem (se 415 ha vodní plochy třetí největší rybník v České republice) a Vlkovským rybníkem a dále nejmladšími vodními útvary – rozsáhlými jezery po těžbě štěrkopísku, místně označovanými jako Vlkovské pískovny (CHÁBERA 1985, MICHLÍČEK 2008).

4.3.5 Klima

Studijní území má charakter rovinatého až pahorkatinového typu (s nadmořskou výškou přibližně 410–430 m) a náleží do oblasti s mírně teplým podnebím. Jde o klimatickou oblast mírně teplou (MT9 a MT10), mírně vlhkou a s mírnou zimou. Roční průměry teplot kolísají mezi 7 a 8 °C, v letním půlroku vystoupají až k 14 °C, v zimním se pohybují mezi 1 a 2 °C. Nejteplejším měsícem v roce je červenec s průměrnými teplotami až 18 °C a nejstudenějším pak leden, kdy teploty kolísají kolem -3 °C (pro MT9 -3 až -4 a MT10 -2 až -3) (KŘIVANCOVÁ et VAVRUŠKA 2003, QUITT 1971).

4.4 Vývoj osídlení

Osídlení severního Třebońska bylo díky opakovaným paleobotanickým výzkumům, prováděným těsně za hranicemi studijních území jihovýchodně od rybníka Horusický, prokázáno v okolí dnešního rybníka Švarcenberk, kde byly objeveny stopy pobytu mezolitického člověka na břehu jezera zhruba v době mezi 8 000 až 4 500 lety př. n. l. (POKORNÝ 2000). Další archeologické průzkumy prováděné v místech vytěžených Vlkovských pískoven potvrdily existenci sídelních areálů z mladší doby kamenné či bronzové a některé nálezy dokládají i osídlení v době Velkomoravské říše, avšak bez nálezů jakéhokoliv raně slovanského hradiště (BENEŠ 1978).

Díky tehdejší nehostinné krajině, kde se střídala bažinatá území s těžko prostupnými pralesy, zde došlo až k pozdní kolonizaci (cca 13. století), kdy postupná kultivace zdejší krajiny technickými vodohospodářskými díly rozvoj osídlení pozvolna umožňovala. Tyto nové krajinné vztahy vznikaly zejména v období od 14. do 16. století díky rybníkáři Štěpánku Netolickému a jeho předchůdcům. Výsledkem je kulturní krajina s rybníky lemovanými hrázemi porostlými duby (Vlkovský rybník založený kolem r. 1400, Horusický rybník v r. 1512), s liniemi vodních kanálů a stok (Zlatá stoka 1508–1518) (DYKÝJOVÁ 2000), ale také o samotě stojícími mlýny a baštami nebo kompaktními sídly. Tím nejranějším je podle prvních písemných zmínek Veselí nad Lužnicí (r. 1259), následované Horusicemi (r. 1294) a Mezimostím (r. 1306). Nejmladším sídlem je Vlkov (1. písemná zmínka až v r. 1661). Největšího rozmachu dosáhlo tehdejší město Veselí, a to jednak po vzniku železnice, kdy na území sousedního Mezimostí vznikl v letech 1871–1889 dopravní uzel (křížily se zde trati Praha-Vídeň, Veselí-České Budějovice a Veselí-Jindřichův Hradec) a především díky spojení právě s Mezimostím, ke kterému došlo 1. 1. 1943 na nátlak protektorátních úřadů (KOBILAS 2013).

5. Metodika

Studijní území jsou definována na základě výskytu štěrkopískových jezer v severní části CHKO Třeboňsko (AOPK ČR ©2021). Tato novodobá antropogenní jezera se rozkládají na území tří současných k. ú. – Vlkov nad Lužnicí, Horusice a Veselí nad Lužnicí (ČÚZK ©2021d). Studijní území jsou však vymezena na podkladu map Stablního katastru a odpovídají tak tehdejšímu rozvržení čtyř k. ú. – Vlkov, Horusice, Veselí a Mezimostí (ČÚZK ©2021b).

5.1 Přehled zdrojových dat

5.1.1 Zdrojová data

Základním zdrojem dat pro tuto práci byly mapy Stablního katastru pro studijní území Vlkov, Horusice, Veselí a Mezimostí z roku 1828, které byly poskytnuty ve formátu jpg Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK ©2021b). Dalšími podklady získanými z geoportálu ČÚZK byla prostorová data současných hranic parcel pro studijní území (ČÚZK ©2021c) a webová mapová služba zobrazující ortofotomapu celé České republiky, kdy snímkování studijních území odpovídá roku 2019 (ČÚZK ©2021d).

Z digitální báze vodohospodářských dat Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka byla získána vektorová data vodních toků, vodních nádrží, břehových linií a bažin a močálů (VÚV TGM ©2021). Dále byla použita data z veřejného registru půdních bloků zemědělské půdy, která eviduje Ministerstvo zemědělství. Pro studijní území to jsou trvalý travní porost, standardní orná půda a úhor (MZe ©2021). Jelikož data LPIS nerozlišují louky suché a podmáčené, ale pouze trvalý travní porost, byla do portfolia podkladů zařazena i data AOPK ČR, a to konsolidovaná vrstva ekosystémů (AOPK ČR 2013) a data mapování biotopů (AOPK ČR 2005). Tyto zdroje byly použity pouze podpůrně.

5.1.2 Příprava zdrojových dat

U všech mapových kladů bylo nejprve v programu Zoner Photo Studio X (ZONER ©2021) oříznuto nepotřebné pozadí, tj. rám mapového listu nebo prázdný okraj mapového listu, a to až na zvýrazněnou obrubu hranice daného k. ú. Dále byla načtena a zobrazena vektorová data parcel (ČÚZK ©2021c) a pomocí nástroje *Přidat data* [Add data] připojena WMS ortofotomapy ČR (ČÚZK ©2021d).

Pro následné zpracování ořezaných mapových kladů Stabilního katastru, nově uložených ve formátu tif, byl použit zvolený GIS software – ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021), který byl na základě univerzitní licence instalován ve verzi originálního anglického jazykového vydání. Upravená vstupní rastrová data byla prostřednictvím okna *Katalog* [*ArcCatalog*] načtena a zobrazena v mapovém okně. Pomocí vlastností vrstvy bylo u všech mapových kladů v záložce symbologie jednotlivě nastaveno zprůhlednění původně odstraněného nepotřebného pozadí, které se zobrazovalo jako černý netransparentní podklad.

5.2 Postup vymezení studijních území

5.2.1 Georeference map Stabilního katastru

Jednotlivé mapové klady map Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) byly prostřednictvím nástrojové lišty *Georeference* [*Georeferencing*] a nástroje *Přidat vlíčovací body* [*Add Control Points*] postupně transformovány do souřadnicového systému S-JTSK Krovak East North a pomocí systematického párování několika (zpravidla pěti) dvojic identických bodů správně ukotveny do prostoru. Identické body, tj. jasně identifikovatelné rohy pozemků či staveb jak v mapě Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b), tak v katastrální mapě (ČÚZK ©2021c), byly párovány při přiblížení podkladových vrstev v měřítku 1 : 500. Identické body byly v případě zobrazovaného celého mapového listu voleny přednostně v blízkosti všech jeho čtyř rohů a v blízkosti jeho středu. Při procesu georeference jednotlivých mapových kladů docházelo k nepřesnostem, tj. k nepřiléhání sousedních kladů nebo k nepřekrytí zákresu hranic pozemků podkladové vrstvy (ČÚZK ©2021c) a mapy Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b). V těchto případech byla volena priorita překrývání hranic pozemků, u kterých byl tvar pozemku v čase nezměněný, nad přesným přilehnutím sousedních mapových kladů. Nejprve byla provedena georeference mapových listů k. ú. Vlkov, k němu bylo připojeno k. ú. Horusice, poté Veselí a v závěru Mezimostí.

5.2.2 Vektorizace hranic jednotlivých studijních území

Pro vytvoření hranice georeferencovaného území Stabilního katastru byla nejprve v okně *Katalog* [*ArcCatalog*] založena nová vektorová liniová vrstva, a to postupně pro každé jednotlivé k. ú. zvlášť. Poté byla nad mapovými listy pomocí nástrojové lišty *Editace* [*Editor*] vektorizována, tj. pomocí funkce *Vytvoř tvar* [*Create Features*] vykreslena linie hranice daného k. ú. Hranice byla vytvářena pomocí

nástroje *Rovný segment* [*Straight Segment*], a to v přiblížení vrstvy mapových kladů v měřítku 1 : 1 000. Nutností bylo zaktivnění nástrojové lišty *Přichytávání* [*Snapping*], aby jednotlivé k sobě napojované části kreslené linie byly vždy skutečně napojeny a nevznikaly tak problémové mezery. V místech nerovností, nesouladů a nedoléhání jednotlivých mapových listů byla hranice vedena jako napřímená linie tak, aby byl nesoulad vyrovnán na obou sousedních listech. Hranice sousedních k. ú. byly v místě společné hranice vždy přizpůsobeny již zpracovaným hranicím. Z důvodu vytvoření totožné společné hranice sousedních k. ú. byl u navazujícího území použit nástroj *Sledování linie* [*Trace*], u nesousedících hranic byl použit nástroj *Rovný segment* [*Straight segment*]. Nejprve byla samostatně vykreslena hranice k. ú. Vlkov, poté Horusice, Veselí a Mezimostí. Tímto byla vymezena a v prostoru jasně definována studijní území.

5.3 Klasifikace kategorií Land Use

Bylo vymezeno osm základních kategorií Land Use (louky, vodní toky, vodní plochy, orná půda, lesy, zástavba, komunikace a ostatní plochy) a dvě podkategorie podmáčených ploch (podmáčené louky a mokřady). Jednotlivým kategoriím Land Use byl přiřazen kód, který usnadňoval následnou analytickou práci v prostředí ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021), která byla zaměřena na vyhodnocování stability mokřadních ploch, tj. podmáčených luk, mokřadů, vodních toků a vodních ploch. Uvedené členění odpovídá ustálené klasifikaci základních prvků využívání krajiny jako celku (DATABÁZE LUCC Czechia ©2021) a primárně sledovaným mokřadním plochám. Dělení a obsah jednotlivých kategorií Land Use je patrný z přehledné tabulky (Tab. 1) a jejich charakter z fotografií (Příloha 20).

Tab. 1: Členění jednotlivých kategorií Land Use, včetně jejich podrobnějšího obsahu.

Název	Popis
louky	louky – suché louky, pastviny, okraje polí a komunikací – včetně rozptýlené alejové a dřevinné zeleně
podmáčené louky	podmáčené louky – včetně rozptýlené dřevinné zeleně
mokřady	mokřady – močály, rašeliniště, slatiniště – včetně vegetace
vodní toky	vodní toky – řeky Lužnice a Nežárka, Zlatá stoka, potoky, ostatní stoky – včetně, mostů, splavů, jezů
vodní plochy	vodní plochy – rybníky s litorálními porosty, jezera po těžbě štěrkopísku, tůně, zatopené lomy – včetně ostrovů a ostrůvků
orná půda	orná půda – včetně remízů

lesy	lesy – listnaté, jehličnaté, smíšené, lužní, mokřadní – včetně lesních cest a manipulačních ploch
zástavba	zástavba – kompaktní sídlo včetně veřejných prostranství (náměstí / návěs, parky, nábřeží), samoty včetně dvorů a zázemí, zahrady a sady, průmyslové zóny, chatové kolonie, rekreační plochy
komunikace	komunikace – dálnice, silnice, místní cesty, polní cesty, železnice – včetně náspů, technických zařízení
ostatní plochy	ostatní plochy – hráze, pískovny, neplodná půda, pláže, parkoviště, sezónní parkoviště, aktivní těžebny štěrkopísku

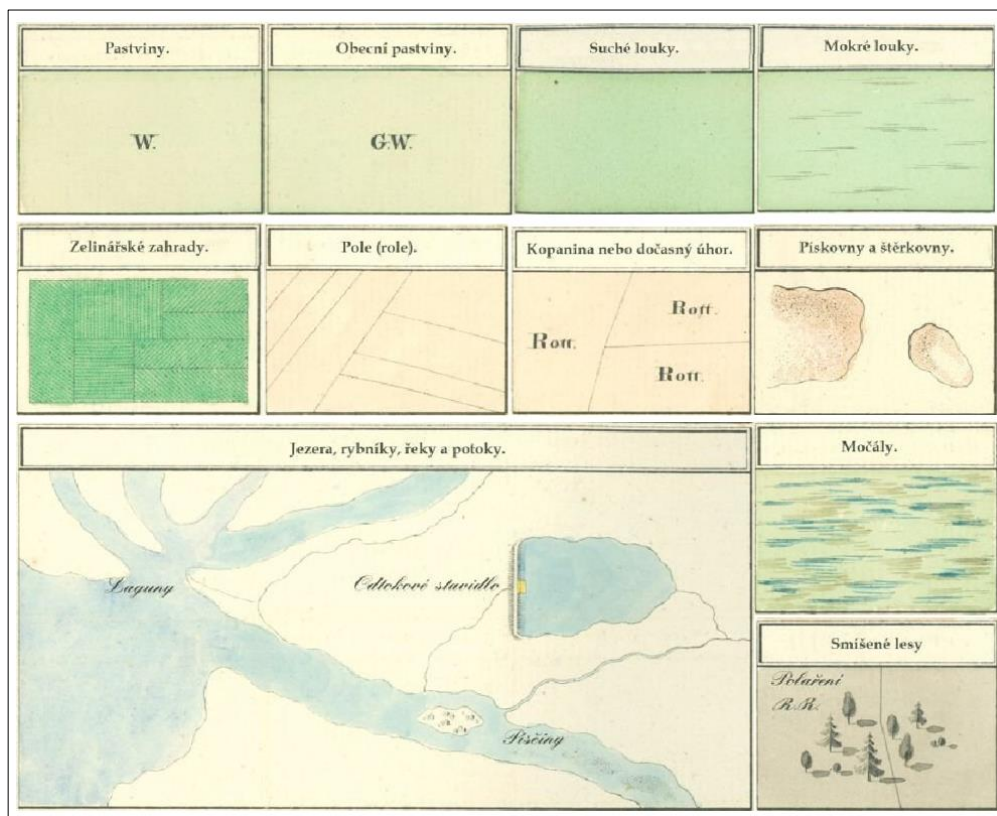
5.4 Vektorizace kategorií Land Use

5.4.1 Vektorizace kategorií Land Use Stabilního katastru

Na podkladě georeferencovaných map Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) byly v prostředí ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021) postupně vektorizovány příslušné kategorie Land Use pro všechna studijní území. Samotná vektorizace Land Use byla prováděna linií prostřednictvím nástrojové lišty *Editace [Editor]*, pomocí funkce *Vytvoř tvar [Create features]*, a to při přiblížení vrstvy mapových kladů Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) v měřítku 1 : 1 000. Postupně byly vykreslovány hranice jednotlivých prvků krajiny podle stanovené kategorizace Land Use, a to nástrojem *Rovný segment [Straight segment]*. Z důvodu snadnější práce s jednotlivými prvky byla zvolena editace pomocí linie, a to především k vůli možnosti kdykoliv editaci ukončit bez nutnosti dotváření polygonu. Standardně bylo využito *Přichytávání [Snapping]*.

K rozlišování jednotlivých vyobrazení kategorií Land Use v mapě Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) posloužila legenda (Obr. 2), podle které byly linie hran jednotlivých krajinných prvků tvořeny. Nejdříve byly zakresleny obrysy nejvýraznějších prvků – rybníků a lesů a pro vhodnější systematičnost práce byla plocha řešeného území dále rozdělena vykreslením liniových prvků cest a toků. V menších a přehlednějších částech pak byly postupně zakreslovány louky, pole, močály, vlhké louky, zástavba a zbytkové plochy jako úhor, hráze apod., které byly v rámci Land Use zařazeny do ploch ostatních. U zákresů lesa bylo stanoveno pravidlo nevylišování cest, které skrz něj vedly. Zákresy všech cest byly ukončeny před hranou lesa, avšak pokud les sousedil s jiným typem krajinného prvku, a cesta vedla mezi nimi, zakreslena byla. Stejný princip byl uplatněn i u zákresů zástavby, kdy byla cesta ukončena na její hraně. Vodní toky byly oproti tomu vyznačeny i v zástavbě a tím tak zákres sídla případně rozdělily. Vykreslení vodních toků mělo přednost i v případě křížení s komunikacemi, kdy byl vodní tok zakreslen včetně mostu a zákres cesty byl přerušen. Do vylísování zástavby byly zahrnuty i zahrady,

sady či prostor návsi. Nejprve byla provedena vektorizace kategorií Land Use v k. ú. Vlkov, následně Horusice, Veselí a Mezimostí.



Obr. 2: Ukázka legendy map Stabilního katastru (ČÚZK ©2021a).

Vytvořené obrysové linie jednotlivých krajinných prvků Land Use byly pomocí funkce *Prvek do polygonu* [*Feature To Polygon*] z prostředí *Prostorové funkce* [*Geoprocessing*] – [*Toolbox* → *Data Management Tools* → *Features*] postupně u všech k. ú. převedeny na polygonové prvky. U takto nově vzniklých polygonových vrstev byla optickou metodou provedena kontrola správnosti zákresů. Nalezené nesrovnalosti v podobě neuzavřených polygonů nebo nevylišených opomenutých krajinných segmentů byly opraveny prostřednictvím nástrojové lišty *Editace* [*Editor*], konkrétně funkcí *Rozdělit polygony linií* [*Cut Polygons Tool*], *Přetvarovat prvek* [*Reshape Feature Tool*], případně *Vytvoř tvar* [*Create Features*] a pomocí nástrojů *Rovný segment* [*Straight segment*] nebo *Sledování linie* [*Trace*].

V prostředí atributové tabulky byly následně k postupně vybíraným polygonům přiřazovány jednotlivé kódy kategorií Land Use (Tab. 1), a to hromadně pomocí funkce *Kalkulátor polí* [*Field Calculator*]. Pro přehlednost byly pro jednotlivé kategorie Land Use prostřednictvím vlastností vrstvy v symbologii nastaveny jedinečné hodnoty, a to v barevném rozlišení odpovídajícím vykreslovaným

segmentům krajinných prvků. Poté byly stejným způsobem v nově založeném sloupci atributové tabulky opět hromadně k daným kódům přiřazeny konkrétní názvy daných kategorií Land Use. Zároveň byla v nově přidaném sloupci spočítána výměra jednotlivých polygonů, a to funkcí *Výpočet geometrických veličin* [*Calculate Geometry*]. Výměra byla vypočítána v m².

5.4.2 Vektorizace kategorií Land Use současnosti

Na podkladě zobrazené ortofotomapy, která byla do prostředí ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021) prostřednictvím WMS služby ČÚZK (ČÚZK ©2021d) přidána již v předchozích stupních práce, byly postupně vektorizovány příslušné kategorie Land Use pro celé studijní území odpovídající roku 2019. Nejprve byly v okně *Katalog* [*ArcCatalog*] pro každé k. ú. zvlášť založeny nové polygonové vrstvy. Samotná vektorizace Land Use byla prováděna polygony prostřednictvím nástrojové lišty *Editace* [*Editor*] pomocí funkce *Vytvoř tvar* [*Create Features*], a to při přiblížení ortofotomapy v měřítku 1 : 1 000. Standardně bylo využito *Přichytávání* [*Snapping*]. Jako další podklady pro vektorizaci byly použity vrstvy LPIS (MZe ©2021) a DIBAVOD (VÚV TGM ©2021), doplňkově pak vrstvy KVES (AOPK ČR 2013) a mapování biotopů (AOPK ČR 2005).

Nejprve byla zpracována data LPIS, a to jednotlivé polygony standardní orné půdy, trvalého travního porostu a úhuru (MZe ©2021). Podle informací ve vrstvě LPIS (MZe ©2021) byly v prostředí atributové tabulky vektorizované vrstvy k postupně vybíraným polygonům přiřazovány jednotlivé kódy kategorií Land Use – louky, orná půda, úhor, a to buďto samostatně nebo hromadně pomocí funkce *Kalkulátor polí* [*Field Calculator*]. Zároveň byly pro jednotlivé kategorie Land Use prostřednictvím vlastností vrstvy v symbologii nastaveny jedinečné hodnoty. Jelikož databáze LPIS (MZe ©2021) eviduje pouze registrované půdní bloky vázané na zemědělské dotační tituly, byla ostatní zemědělská půda vylíšena na základě znalosti terénu a optické metody nad podkladem ortofotomapy (ČÚZK ©2021d). Travnaté předěly mezi ornou půdou a jiným krajinným prvkem např. komunikací či zástavbou byly vykresleny jako louky, a to i v případě výskytu stromořadí podél cest.

Následně byla zpracována data DIBAVOD, tedy polygony vodních nádrží, bažin a močálů a břehových linií (VÚV TGM ©2021). U liniových dat vodních toků (VÚV TGM ©2021) byly namísto koryt vymezeny plochy podmáčených luk, neboť se jednalo převážně o koryta bez stabilního průtoku, avšak vykazující trvalé podmáčení. Polygon byl vykreslen pomocí nástrojové lišty *Editace* [*Editor*], konkrétně

funkce *Vytvoř tvar* [*Create Features*] a nástrojem *Rovný segment* [*Straight Segment*], případně *Sledování linie* [*Trace*]. Na základě dobré znalosti terénu však byly vymezeny i vodní toky, které neměly vlastní břehovou linii (VÚV TGM ©2021), a to tok Zlaté stoky a další významný tok vytékající z Horusického rybníka, který je do Zlaté stoky zaústěn. Vodní toky byly vykresleny jako jeden segment a rozdělily tak polygony zástavby a přerušily zákresy komunikací včetně železnic, neboť jsou jejich tělesa v místě křížení s toky vedeny po mostech. U dat vodních nádrží (VÚV TGM ©2021) byly jednotlivé přebírané prvky porovnávány s ortofotomapou a revidovány – v případě neexistence vodní hladiny byl prvek smazán nebo při opačné situaci, kdy plocha vodní hladiny přesahovala podkladový polygon, byl tento pomocí funkce *Přetvarovat prvek* [*Reshape Feature Tool*] a nástrojem *Rovný segment* [*Straight Segment*] upraven. V prostředí atributové tabulky vektorizované vrstvy byly dále k postupně vybíraným polygonům přiřazovány jednotlivé kódy kategorií Land Use – vodní plochy, vodní toky, bažiny, a to buďto samostatně nebo hromadně pomocí funkce *Kalkulátor polí* [*Field Calculator*]. Zároveň byly pro jednotlivé kategorie Land Use prostřednictvím vlastností vrstvy v symbologii nastaveny jedinečné hodnoty.

Zákresy lesů byly provedeny pouze na základě optické metody, přičemž bylo dodrženo pravidlo nevylišování cest uvnitř lesa, které bylo zmíněno již u vektorizace map Stabilního katastru. Kategorie lesa byla vektorizována zpravidla jako jeden celek bez rozlišení jeho skladby nebo stáří. Podle vizuálního posouzení byly rovněž zakresleny segmenty zástavby, které obsahují i komunikace včetně železnice, prostory návsi a náměstí, zahrady, parky i nábřeží. Do této kategorie byly zařazeny i chatové oblasti, zahrádkářské kolonie a rekreační areály. Veškeré komunikace jako železnice, všechny druhy silnic i polní cesty byly vymezeny opět pouze na základě zobrazení v podkladové ortofotomapě. Velké dopravní stavby jako dálnice a železniční koridor byly zakresleny včetně naspů, prostoru mezi jednotlivými sjezdy či kolejišti nebo doprovodných odvodňovacích objektů. Zbylé krajinné segmenty byly zařazeny do kategorie ostatní plocha jako např. pláže, roztěžená štěrkopísková ložiska, rybníční hráze atd. Všechny polygony byly zakresleny prostřednictvím nástrojové lišty *Editace* [*Editor*], konkrétně funkcemi *Vytvoř tvar* [*Create Features*] nebo *Přetvarovat prvek* [*Reshape Feature Tool*] a dále pomocí nástrojů *Rovný segment* [*Straight Segment*] nebo *Sledování linie* [*Trace*]. V prostředí atributové tabulky vektorizované vrstvy byly dále k postupně vybíraným polygonům přiřazovány jednotlivé kódy kategorií Land Use – lesy, zástavba, komunikace a ostatní plochy, a to buďto samostatně nebo hromadně pomocí funkce *Kalkulátor polí* [*Field*

Calculator]. Zároveň byly pro jednotlivé kategorie Land Use prostřednictvím vlastností vrstvy v symbologii nastaveny jedinečné hodnoty.

Po provedení základní vektorizace všech studijních území, která byla postupně zpracovávána pro k. ú. Vlkov, Horusice, Veselí a Mezimostí, bylo přistoupeno k revizi nastavené kategorizace Land Use pro dané krajinné segmenty, a to na základě vlastní dobré znalosti terénu a s pomocí podkladových vrstev KVES (AOPK ČR 2013) a mapování biotopů (AOPK ČR 2005). Upraveny byly především polygony mokřadů, podmáčených a suchých luk a vodních toků, a to na podkladu vrstev rašeliniště, prameniště; bažiny, močály; louky vlhké a aluviální; vodní toky umělé; vodní toky přírodní (AOPK ČR 2013), resp. rákosiny u rybníků; vysoké ostřice; přechodová rašeliniště; vlhké louky (AOPK ČR 2005). Předmětné polygony byly upraveny prostřednictvím nástrojové lišty *Editace* [*Editor*], konkrétně funkcí *Přetvarovat prvek* [*Reshape Feature Tool*] a dále pomocí nástrojů *Sledování linie* [*Trace*] nebo *Rovný segment* [*Straight Segment*]. U původního zákresu standardní louky provedeného na základě vrstvy trvalého travního porostu (MZe ©2021) byla pouze změněna její kategorizace na vlhkou louku, a to v atributové tabulce pomocí funkce *Kalkulátor polí* [*Field Calculator*]. Závěrem byla u všech původních i upravovaných segmentů spočítána výměra, a to funkcí *Výpočet geometrických veličin* [*Calculator Fields*]. Výměra byla spočítána v m².

5.5 Kontrola vektorizovaných vrstev Land Use

Zpracovaná data byla zkontrolována na chyby topologie pomocí funkcí *Spojení* [*Union*] a *Protnutí* [*Intersect*] prostřednictvím nástrojové lišty *Prostorové funkce* [*Geoprocessing*]. Jednotlivá konkrétní místa chybného zákresu byla opravena náležitou metodou – překrývání hranic bylo odstraněno úpravou tvaru jednoho z prvků nástrojem *Sledování linie* [*Trace*]. Duplicita pak byla odstraněna jednoduchým vymazáním jednoho z prvků. Po provedených úpravách byla opět přepočítána výměra, a to funkcí *Výpočet geometrických veličin* [*Calculator Fields*]. Výměra byla spočítána v m².

Kontrola byla provedena i porovnáním součtu výměr jednotlivých polygonů Land Use a výměr studijních území (Vlkov 657,10 ha; Horusice 1 265,78 ha; Veselí 680,20 ha; Mezimostí 982,10 ha).

5.6 Zpracování dat a analýzy

5.6.1 Příprava dat v prostředí ArcMap

Pro sledování trajektorií vývoje mokřadních ploch ve dvou zpracovávaných časových obdobích byly provedeny průniky vrstev vektorizace map Stablního katastru a současnosti u každého k. ú. zvláště, a to prostřednictvím nástrojové lišty *Prostorových funkcí* [Geoprocessing] a funkce *Spojení* [Union]. Posupně byly v atributových tabulkách jednotlivých sloučených vrstev doplněny sloupce s výměrami a ty spočítány v m². Přidány byly i sloupce se stavem, kam byly zaneseny značky pro stav sledovaných mokřadních ploch – „s“ jako stabilní (kontinuální); „n“ jako nové; „z“ jako zaniklé (zmizelé) a „x“ jako suché, tj. plochy, které nikdy podmáčené nebyly. Pomocí SQL dotazů prostřednictvím nástroje *Výběr prvků* [Select By Attributes] byly postupně vybírány plochy, které byly zamokřené v době zákresu map Stablního katastru i v současnosti (louky podmáčené, mokřady, vodní toky a vodní plochy), tj. stav „s“, plochy podmáčené v minulosti, ale suché v současnosti (louky podmáčené, mokřady, vodní toky a vodní plochy a naopak louky, orná půda, lesy, zástavba, komunikace a ostatní plochy), tj. stav „z“, opačný dotaz byl použit pro plochy odpovídajícímu stavu „n“, a nakonec byl zadán dotaz pro plochy suché jak v minulosti, tak v současnosti, tj. stav „x“. Jednotlivé značky stavu byly přiřazeny k vybraným prvkům pomocí funkce *Kalkulátor polí* [Field Calculator]. Pro další analýzy byla data vektorových vrstev v atributových tabulkách pro všechna k. ú., obě časová období a pro sloučené vrstvy vyexportována z prostředí softwaru ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021) do prostředí Excel v rámci Microsoft 365 (MICROSOFT ©2021), a to pomocí funkce *Přeměnit tabulku do excelu* [Table To Excel].

5.6.2 Zpracování dat v prostředí Excel

Data jednotlivých vyexportovaných tabulek, čítajících i několik stovek záznamů, byla přenesena do kontingenčních tabulek (MICROSOFT ©2021), které již přehledně zobrazily souhrnné součty výměr jednotlivých sledovaných prvků Land Use v každém studijním území, a především změny jejich stavu. Pro vizualizaci dat byly vytvořeny tabulky a vygenerovány sloupcové či výsečové grafy. Trajektorie mokřadů byly zpracovány pro čtyři kategorie Land Use, které vykazují určitý stupeň podmáčení nebo mají přímo hydrický charakter (podmáčené louky, mokřady, vodní toky a vodní plochy). Pro sledování trajektorií mokřadních ploch byly po jejich vyhodnocení k prezentování zvoleny pouze ty, jejichž podíl přesáhl 1 % rozlohy daného studijního území.

6. Výsledky

6.1 Zhodnocení celkové změny krajiny

Kvantifikací výměr jednotlivých kategorií Land Use mezi lety 1828 a 2019 byly zjištěny změny krajiny za každé studijní území zvlášť. Ve všech čtyřech studijních územích převládala v první polovině 19. století kategorie orná půda, která byla následována variabilním zastoupením ostatních kategorií Land Use. V kvantifikaci současnosti se žádná taková shoda již neopakuje a převládající zastoupení představuje pokaždé jiná kategorie Land Use (Tab. 2–5).

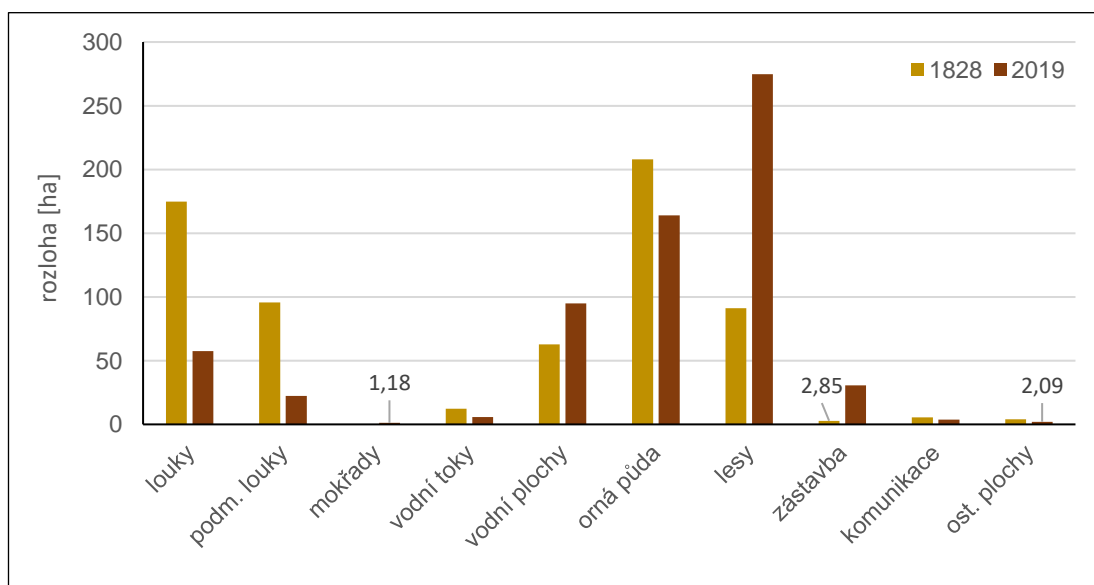
6.1.1 Krajinné změny studijního území Vlkov

Ve studijním území Vlkov o celkové výměře 657,10 ha bylo v roce 1828 identifikováno devět z deseti sledovaných kategorií (Tab. 2) – nebyl zaznamenán výskyt kategorie mokřady. Nejvíce byla zastoupena orná půda (207,84 ha, tj. 31,63 % území) a nejméně zástavba (2,85 ha, tj. 0,43 % území). Oproti tomu v roce 2019 byly již mokřady pozorovány a představovaly (Příloha 2) nejméně zastoupenou kategorii Land Use (1,18 ha, tj. 0,18 % území), přičemž ta s největší rozlohou byla kategorie lesů (274,86 ha, tj. 41,83 % území). Tato kategorie zaznamenala i největší rozdíl ve sledovaných letech, jelikož nárůst její výměry činil 183,73 ha. Největší úbytek byl pozorován u luk, jejichž výměra poklesla o 117,35 ha. Nejmenší kolísání lze pozorovat u kategorií komunikace a ostatní plochy (Obr. 3), jejichž rozlohy poklesly cca o 2 ha.

Tab. 2: Zastoupení jednotlivých kategorií Land Use a jejich změny v obou sledovaných obdobích ve studijním území Vlkov.

Změny Land Use	1828		2019		rozdíl 1828–2019	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
louky	174,90	26,62	57,55	8,76	-117,35	-67,10
podmáčené louky	95,75	14,57	22,24	3,39	-73,51	-76,77
mokřady	0,00	0,00	1,18	0,18	+1,18	–
vodní toky	12,37	1,88	5,83	0,89	-6,54	-52,88
vodní plochy	62,78	9,55	94,98	14,45	+32,20	+51,30
orná půda	207,84	31,63	163,96	24,95	-43,88	-21,11
lesy	91,13	13,87	274,86	41,83	+183,73	+201,60
zástavba	2,85	0,43	30,70	4,67	+27,85	+976,69
komunikace	5,46	0,83	3,72	0,57	-1,74	-31,84
ostatní plochy	4,02	0,61	2,09	0,32	-1,94	-48,14
celkem	657,10	100,00	657,10	100,00		

Na mapách Land Use tohoto studijního území (Příloha 1 a Příloha 2) lze porovnáním stavu krajinné struktury obou sledovaných období vypočítat zřetelný nárůst sídelní zástavby a proměnu drobné i hrubší krajinné mozaiky. Především se jedná o zánik pestré krajinné struktury tvořené střídajícími se menšími poli a podmáčenými loukami v těsné blízkosti koryt řek Lužnice a Nežárky nebo polí a úhoru u sídla. Tento krajinný obraz byl nahrazen téměř ničím nečleněnými lány polí a v případě nivy řeky Lužnice novými vodními plochami v podobě jezer po těžbě štěrkopísku. Markantní je i proměna rozsáhlých luk uprostřed území na hospodářský les. Naopak bez zásadních změn se zachovaly dva rybníky v jižní části území.



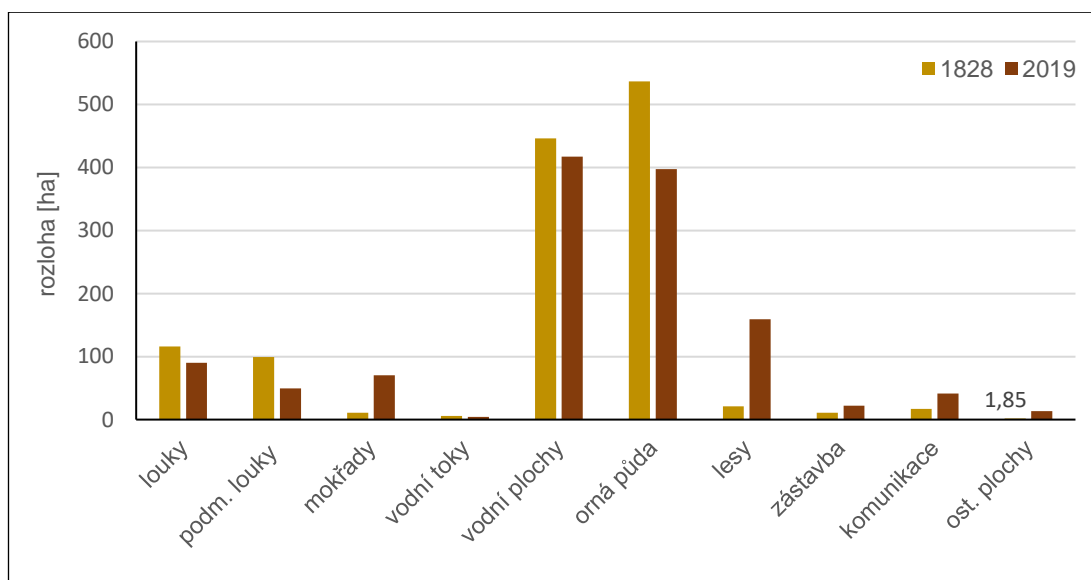
Obr. 3: Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií Land Use v obou sledovaných obdobích ve studijním území Vlčkov.

6.1.2 Krajinné změny studijního území Horusice

Ve studijním území Horusice o celkové výměře 1 265,78 ha byla v roce 1828 (Tab. 3) opět nejvíce zastoupena kategorie orná půda (536,73 ha, tj. 42,40 % území) a nejméně ostatní plocha (1,85 ha, tj. 0,15 % území). V roce 2019 byla nejvíce zastoupenou kategorií vodní plocha (417,16 ha, tj. 32,96 %), která je převážně reprezentována Horusickým rybníkem a nově vzniklými štěrkopískovými jezery. Nejméně zastoupenou kategorií Land Use jsou naopak vodní toky (4,44 ha, tj. 0,35 % území). Největší změnou prošly kategorie orná půda a lesy, kdy výměra orné půdy poklesla o 139,09 ha a výměra lesů vzrostla o 138,18 ha. Nejmenší kolísání bylo pozorováno u kategorie vodní toky (Obr. 4), jejíž rozloha poklesla o 1,62 ha.

Tab. 3: Zastoupení jednotlivých kategorií Land Use a jejich změny v obou sledovaných obdobích ve studijním území Horusice.

Změny Land Use	1828		2019		rozdíl 1828–2019	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
louky	116,27	9,19	90,19	7,13	-26,08	-22,43
podmáčené louky	99,08	7,83	49,70	3,93	-49,39	-49,84
mokřady	10,68	0,84	70,24	5,55	+59,56	+557,61
vodní toky	6,06	0,48	4,44	0,35	-1,62	-26,73
vodní plochy	446,38	35,27	417,16	32,96	-29,22	-6,55
orná půda	536,73	42,40	397,64	31,41	-139,09	-25,91
lesy	20,95	1,66	159,13	12,57	+138,18	+659,47
zástavba	11,00	0,87	22,30	1,76	+11,29	+102,63
komunikace	16,77	1,32	41,50	3,28	+24,73	+147,47
ostatní plochy	1,85	0,15	13,47	1,06	+11,62	+629,94
celkem	1 265,78	100,00	1265,78	100,00		



Obr. 4: Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií Land Use v obou sledovaných obdobích ve studijním území Horusice.

Toto studijní území je ze všech čtyř sledovaných nejrozsáhlejší a lze jej podle odlišných krajinných charakteristik rozpoznatelných na mapách Land Use (Příloha 3 a Příloha 4) rozdělit na tři různé části. Severní část, která se v roce 1828 vyznačovala velkým zastoupením orné půdy členěné drobnými podmáčenými loukami a radiálními od sídla směřujícími polními cestami, se změnila na monotónní bloky orné půdy s občasným předělem odvodňovacích stok. Velkým zásahem zde jsou dopravní stavby dálnice a železničního koridoru, které oddělují zemědělsky využívanou část území od sídla. Jižní část studijního území tvoří rybník Horusický, jehož rozloha se

mezi sledovanými roky zmenšila a původní vodní plocha v západních břehových partiích se změnila na mokřady. Poslední, jihovýchodní část tohoto studijního území, která se v roce 1828 vyznačovala pestrou, i když hrubou mozaikou podmáčených i suchých luk, orné půdy, rybníky s vodními toky, se proměnila převážně na lesní krajinu s většími celky luk, mokřadů, podmáčených luk a ostatní plochy. Novým prvkem jsou zde vodní plochy vzniklé po těžbě štěrkopísku v původní nivě řeky Lužnice.

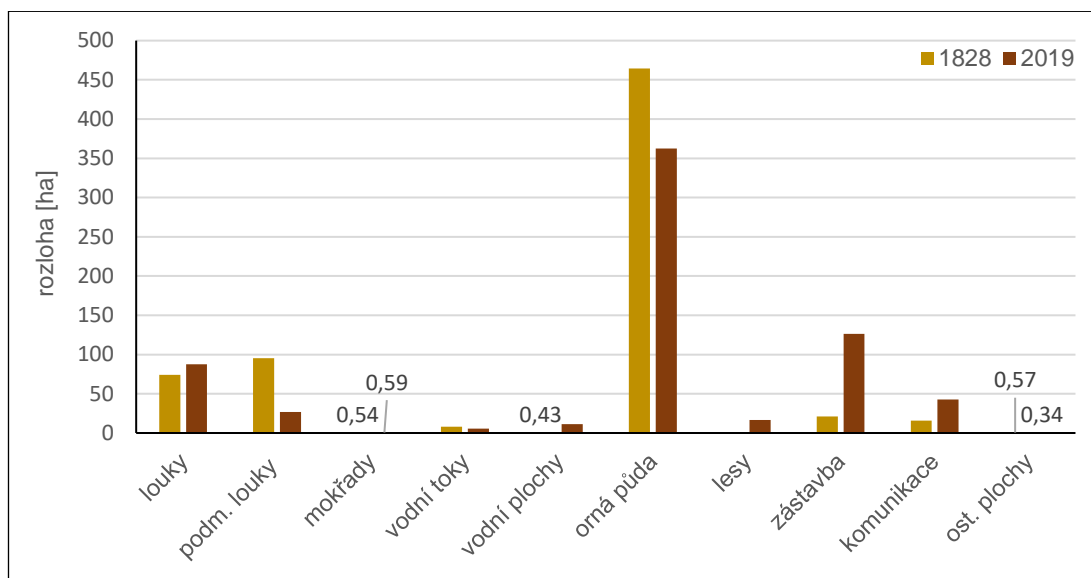
6.1.3 Krajinné změny studijního území Veselí

Ve studijním území Veselí o celkové výměře 680,20 ha bylo v roce 1828 identifikováno devět z deseti sledovaných kategorií (Tab. 4) – nebyl zaznamenán výskyt lesů (Příloha 5), které jsou i dnes spíše reprezentovány hustými břehovými porosty podél řeky Lužnice nebo drobnými lesíky na okraji sídla než klasickým kompaktním lesním porostem, jako je tomu v ostatních sledovaných lokalitách. Studijní území Veselí se také jako jediné vyznačuje stálostí převládající kategorie Land Use v minulosti i současnosti – orná půda v roce 1828 zaujímal výměru 464,60 ha (tj. 68,30 % území) a v roce 2019 pak 362,51 ha (tj. 53,29 % území). Přesto však zaznamenala největší úbytek své plochy, a to 102,09 ha. Oproti tomu se o velmi podobnou rozlohu zvětšila kategorie zástavba, jejíž výměra vzrostla o 105,55 ha (Příloha 6). Nejmenší plochu v minulosti zaujímal kategorie vodní plochy (0,43 ha, tj. 0,06 % území) a v současnosti jsou to plochy ostatní (0,34 ha, tj. 0,05 % území) nebo mokřady (0,59 ha, tj. 0,09 % území), jejichž rozlohy jsou tak malé, že se ani neprojevují v předkládaném grafu (Obr. 5). Naopak lze na stejném grafu pozorovat úbytek podmáčených luk, který s 68,88 ha představuje $\frac{3}{4}$ původní rozlohy této kategorie.

Stejně jako severní část studijního území Horusice bylo také Veselí v roce 1828 podle mapy Land Use (Příloha 5) zemědělskou krajinou tvořenou převážně ornou půdou, která byla členěna podmáčenými loukami a polními cestami. Niva řeky Lužnice byla vyplněna suchými loukami. Současný stav (Příloha 6) přináší obraz rovněž zemědělské, avšak monotónní krajiny – pouze orná půda dělená tělesy dopravních staveb. Původní drobné louky se přeměnily na velké luční celky, koryto řeky bylo regulováno a sídlo se pětinasobně zvětšilo.

Tab. 4: Zastoupení jednotlivých kategorií Land Use a jejich změny v obou sledovaných obdobích ve studijním území Veselí.

Změny Land Use	1828		2019		rozdíl 1828–2019	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
louky	74,23	10,91	87,60	12,88	+13,37	+18,01
podmáčené louky	95,50	14,04	26,62	3,91	-68,88	-72,12
mokřady	0,54	0,08	0,59	0,09	+0,05	+9,77
vodní toky	7,83	1,15	5,43	0,80	-2,39	-30,60
vodní plochy	0,43	0,06	11,31	1,66	+10,88	+2 558,31
orná půda	464,60	68,30	362,51	53,29	-102,09	-21,97
lesy	0,00	0,00	16,55	2,43	+16,55	–
zástavba	20,89	3,07	126,44	18,59	+105,55	+505,21
komunikace	15,61	2,29	42,80	6,29	+27,19	+174,22
ostatní plochy	0,57	0,08	0,34	0,05	-0,24	-41,23
celkem	680,20	100,00	680,20	100,00		



Obr. 5: Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií Land Use v obou sledovaných obdobích ve studijním území Veselí.

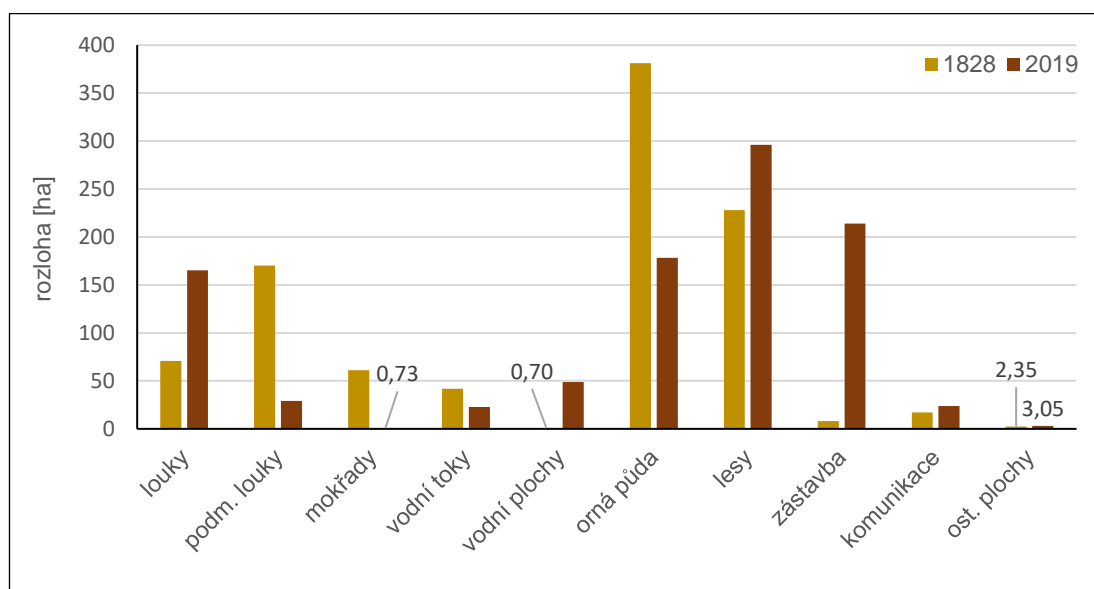
6.1.4 Krajinné změny studijního území Mezimostí

Ve studijním území Mezimostí o celkové rozloze 1 265,78 ha, je nejmarkantnější nárůst kategorie zástavba, který činí 205,91 ha. Velmi podobně vysokou hodnotu má naopak úbytek kategorie orné půdy (Tab. 5), která poklesla o 202,71 ha. I přes vysoký přírůstek zástavby je v současnosti v tomto území nejvíce zastoupená kategorie lesa (296,13 ha, tj. 30,15 %). V minulosti byla již tradičně nejvíce zastoupena kategorie orná půda (381,09 ha, tj. 38,80 % území) a nejméně

pak vodní plochy (0,70 ha, tj. 0,07 % území), které zaznamenaly největší přírůstek (nyní mají rozlohu 48,92 ha). Nejméně zastoupenou kategorií byly v roce 2019 mokřady (0,73 ha, tj. 0,07 %), jejichž rozloha se zmenšila o 60,49 ha a tím tento prvek téměř vymizel (v roce 1828 měly mokřady rozlohu 61,21 ha). Nejmenší kolísání lze pozorovat u kategorie ostatní plochy (Obr. 6), která zaznamenala pouze mírný nárůst o 0,70 ha.

Tab. 5 Zastoupení jednotlivých kategorií Land Use a jejich změny v obou sledovaných obdobích ve studijním území Mezimostí.

Změny Land Use	1828		2019		rozdíl 1828–2019	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
louky	70,93	7,22	165,32	16,83	+94,39	+133,08
podmáčené louky	170,38	17,35	29,16	2,97	-141,22	-82,89
mokřady	61,21	6,23	0,73	0,07	-60,49	-98,81
vodní toky	41,95	4,27	22,67	2,31	-19,28	-45,95
vodní plochy	0,70	0,07	48,92	4,98	+48,22	+6 896,57
orná půda	381,09	38,80	178,38	18,16	-202,71	-53,19
lesy	228,10	23,23	296,13	30,15	+68,03	+29,82
zástavba	8,12	0,83	214,02	21,79	+205,91	+2 536,64
komunikace	17,27	1,76	23,71	2,41	+6,45	+37,34
ostatní plochy	2,35	0,24	3,05	0,31	+0,70	+29,75
celkem	982,10	100,00	982,10	100,00		



Obr. 6: Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií Land Use v obou sledovaných obdobích ve studijním území Mezimostí.

U tohoto studijního území se na základě porovnání struktury Land Use na mapách z let 1828 (Příloha 7) a 2019 (Příloha 8) projevila změna měřítka krajinných složek. Četné drobné plošky podmáčených luk členily celkem rozsáhlou plochu orné půdy nebo naopak malá políčka doplňovala podmáčené louky. Tuto zemědělskou krajinu doplňovala bohatá síť polních cest a niva řeky Lužnice tvořila rozsáhlý mokřad. Kromě zániku drobného zrna pestré krajinné mozaiky je velmi markantní rozmach sídla, které kromě polí a luk pohltilo i část původního lesa a regulovaná koryta obou řek níže po toku.

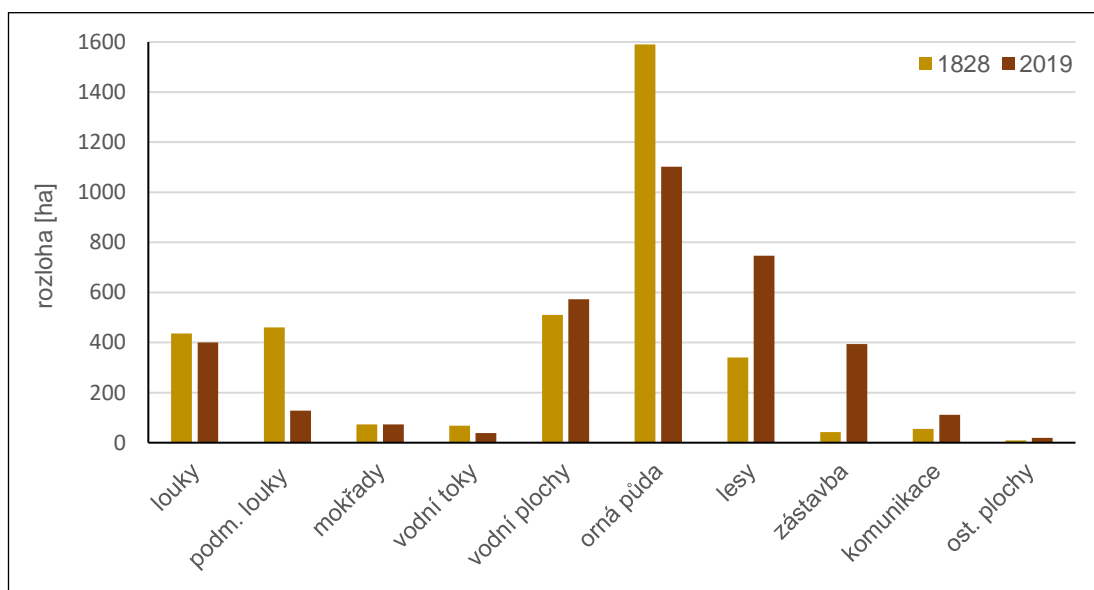
6.1.5 Celkové krajinné změny ve všech studijních územích

Jelikož výstupy jednotlivých studijních území nebyly v této práci mezi sebou porovnávány, byly krajinné změny vyhodnoceny také souhrnně pro všechna studijní území, která mají celkovou výměru 3 585,17 ha. Z kvantifikace vektorizovaných kategorií Land Use vyplynulo, že v obou sledovaných obdobích byla nejméně zastoupena kategorie ostatní plochy (8,79 ha, tj. 0,25 % území, resp. 18,94 ha, tj. 0,53 % území) a nejvíce kategorie orná půda (1 590,26 ha, tj. 44,36 % území, resp. 1 102,49 ha, tj. 30,49 % území). I přesto, že je orná půda stále převládající kategorií, zaznamenala největší úbytek, a to 487,77 ha (Tab. 6). Nejvíce se zvětšila plocha lesů a zástavby, a to až desetinásobně. Nejmenší kolísání lze pozorovat u již zmíněné ostatní plochy, která zaznamenala nárůst, o 10,17 ha, dále u luk, jejichž rozloha se zmenšila o 35,66 ha, a u mokřadů, které prokazují mírný nárůst o 0,31 ha (Obr. 7).

Tab. 6 Zastoupení jednotlivých kategorií Land Use a jejich změny v obou sledovaných obdobích souhrnně pro všechna studijní území.

Změny Land Use	1828		2019		rozdíl 1828–2019	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
louky	436,32	12,17	400,66	11,18	-35,66	-8,17
podmáčené louky	460,72	12,85	127,73	3,56	-333,00	-72,28
mokřady	72,43	2,02	72,74	2,03	+0,31	+0,43
vodní toky	68,20	1,90	38,37	1,07	-29,83	-43,74
vodní plochy	510,29	14,23	572,37	15,96	+62,08	+12,17
orná půda	1 590,26	44,36	1 102,49	30,75	-487,77	-30,67
lesy	340,19	9,49	746,68	20,83	+406,49	+119,49
zástavba	42,86	1,20	393,46	10,97	+350,59	+817,91
komunikace	55,10	1,54	111,74	3,12	+56,64	+102,79
ostatní plochy	8,79	0,25	18,94	0,53	+10,15	+115,43
celkem	3 585,17	100,00	3 585,17	100,00		

Při porovnání struktury Land Use u obou časových období (Příloha 9 a Příloha 10) lze pozorovat změnu zrna a měřítka krajiny – původně pestrá krajinná mozaika s četnými a drobnými ploškami se proměnila na unifikovanou a mnohde monotónní krajinu několika velkých celků. Ačkoliv je na mapách (Příloha 9 a Příloha 10) zřetelně viditelný vznik nových jezer po těžbě štěrkopísku, v provedené kvantifikaci (Tab. 6 a Obr. 7) se tato změna téměř neprojevila. Nárůst nových ploch byl zjevně kompenzován úbytkem ploch původních. Dále je patrná regulace obou řek, rozvoj sídel včetně rekreačních lokalit na březích řeky Nežárky nebo nové koridory dopravních staveb.



Obr. 7: Porovnání zastoupení jednotlivých kategorií Land Use v obou sledovaných obdobích souhrnně pro všechna studijní území.

6.2 Vyhodnocení časových a prostorových trajektorií mokřadů

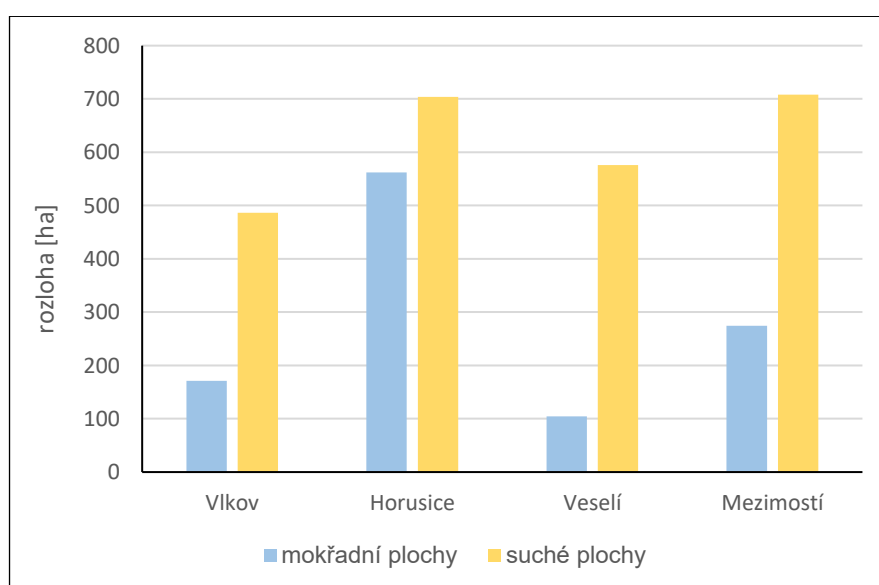
Pro všechny kategorie Land Use byly provedeny trajektorie jejich vývoje (Přílohy 11–14), ale vyhodnocovány byly pouze trajektorie mokřadních ploch (Tab. 7). Ty v roce 1828 zaujímaly ve všech čtyřech studijních územích rozlohu 1 111,65 ha a v roce 2019 811,21 ha, což představovalo 31,01 %, resp. představuje 22,63 % celkové rozlohy studijních území. Celkovou rozlohu mokřadních a suchých ploch v obou sledovaných obdobích a pro jednotlivá studijní území zvláště lze porovnat na sloupcových grafech (Obr. 8 a Obr. 9).

Mokřadní plochy byly podle toho, zda se vyskytovaly v obou sledovaných časových obdobích nebo pouze v jednom z nich, dále rozděleny na stabilní, nové nebo zaniklé. Nejvíce stabilních mokřadních ploch se zachovalo v Horusicích

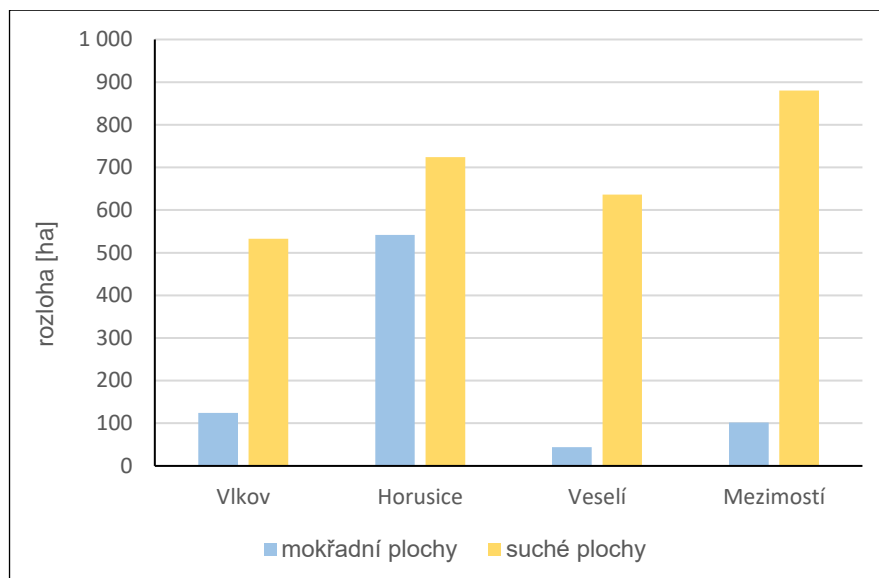
(489,21 ha, tj. 38,65 % území), nejméně pak ve Veselí (22,87 ha, tj. 3,36 %). Nové mokřadní plochy o největší výměře vznikly ve Vlkově (39,38 ha, tj. 5,99 %) a naopak nejvíce jich zaniklo v Mezimostí (209,67 ha, tj. 21,35 %). Velkou stabilitu mokřadních ploch v Horusicích (Tab. 8) lze vysvětlit existencí Horusického rybníka, který sám o sobě zaujímá třetinu tohoto studijního území. Nejvýznamnější trajektorie mokřadních ploch, tedy těch, jejichž podíl rozlohy daného studijního území přesáhl 1 %, jsou prezentovány za každé studijní území zvlášť (Tab. 9–12).

Tab. 7: Rozdělení mokřadních a suchých ploch a jejich rozlohy pro všechna studijní území.

Všechna studijní území		1828		2019	
		[ha]	[%]	[ha]	[%]
mokřadní plochy	podmáčené louky	460,72	12,85	127,73	3,56
	mokřady	72,43	2,02	72,74	2,03
	vodní toky	68,20	1,90	38,37	1,07
	vodní plochy	510,29	14,23	572,37	15,96
celkem mokřadní plochy		1 111,65	31,01	811,21	22,63
suché plochy	louky	436,32	12,17	400,66	11,18
	orná půda	1 590,26	44,36	1 102,49	30,75
	lesy	340,19	9,49	746,68	20,83
	zástavba	42,86	1,20	393,46	10,97
	komunikace	55,10	1,54	111,74	3,12
	ostatní plochy	8,79	0,25	18,94	0,53
celkem suché plochy		2 473,53	68,99	2 773,96	77,37
celkem		3 585,17	100,00	3 585,17	100,00



Obr. 8: Zastoupení mokřadních a suchých ploch v jednotlivých studijních územích v roce 1828.



Obr. 9: Zastoupení mokřadních a suchých ploch v jednotlivých studijních územích v roce 2019.

Ve všech studijních územích převládají suché plochy nad mokřadními (Tab. 8). Největší rozdíl je ve Veselí, kde procentuální poměr těchto ploch činí 81,57 : 18,43 a vyrovnaný poměr je v Horusicích – 51,45 : 48,55. Vlkov a Mezimostí mají naopak poměr suchých a mokřadních ploch velmi podobný 68,00 : 32,00, resp. 68,32 : 31,69.

Tab. 8: Přehled mokřadních ploch podle jejich stability ve všech studijních územích.

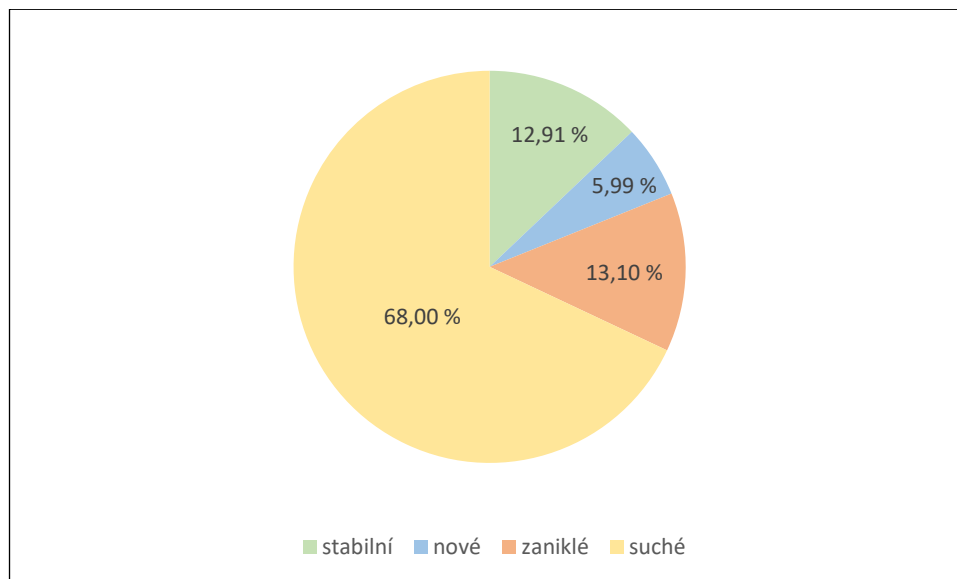
Stav	Vlkov		Horusice		Veselí		Mezimostí		celkem	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
stabilní	84,85	12,91	489,21	38,65	22,87	3,36	64,58	6,58	661,51	18,45
nové	39,38	5,99	52,33	4,13	21,09	3,10	36,90	3,76	149,70	4,18
zaniklé	86,05	13,10	73,00	5,77	81,43	11,97	209,67	21,35	450,15	12,56
suché	446,82	68,00	651,24	51,45	554,81	81,57	670,95	68,32	2 323,82	64,82
celkem	657,10	100,00	1 265,78	100,00	680,20	100,00	982,10	100,00	3 585,18	100,00

6.2.1 Trajektorie mokřadů studijního území Vlkov

V rámci sledovaných nejvýznamnějších mokřadních trajektorií bylo mezi lety 1828 a 2019 v tomto studijním území zaznamenáno nejvíce zaniklých mokřadních ploch (13,10 %), ačkoliv stabilní se jim takřka vyrovnají (12,91 %). Nové mokřadní plochy byly zaznamenány pouze na 5,99 % (Obr. 10, Příloha 15).

Ve Vlkově bylo vyhodnocováno sedm nejvýznamnějších mokřadních trajektorií, které představují výměru 172,88 ha, tj. 26,31 % z celkové rozlohy tohoto

studijního území. Nejvýraznější trajektorie jsou změny orné půdy na vodní plochy (17,77 ha) a suchých luk na louky podmáčené (14,77 ha). Tyto dvě nové plochy představovaly 4,95 % rozlohy celého území. Zaniklé mokřadní plochy jsou tři, z nichž nejvýraznější je proměna podmáčené louky na ornou půdu (28,64 ha), celkově zaniklé plochy představují 10,68 % rozlohy celého území (Tab. 9).



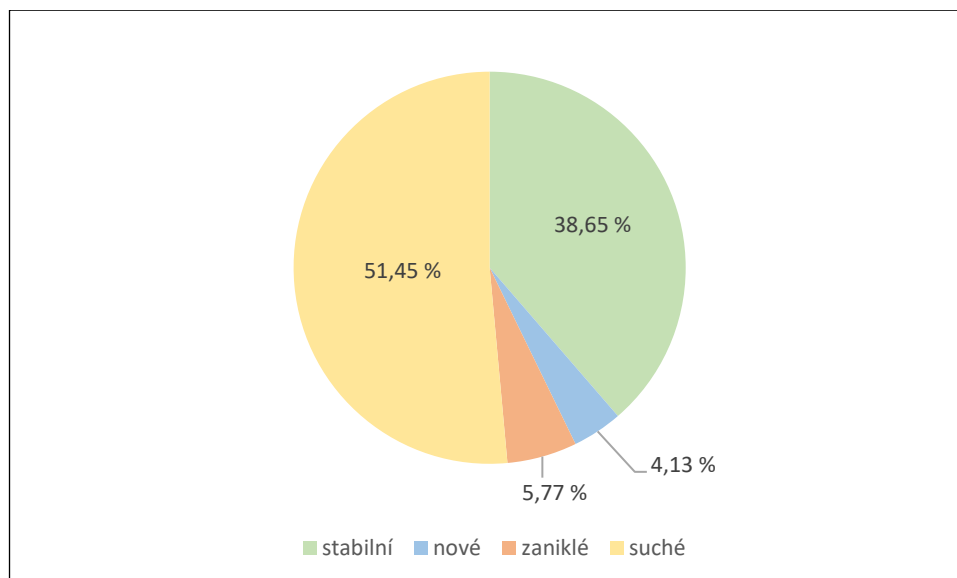
Obr. 10: Poměr zastoupení mokřadních ploch podle jejich stability mezi lety 1828 a 2019 ve studijním území Vlkov.

Tab. 9: Nejvýznamnější mokřadní trajektorie ve studijním území Vlkov.

1828	2919	stav	[ha]	[%]
louky	podmáčené louky	nové	14,77	2,25
podmáčené louky	louky	zaniklé	19,79	3,01
podmáčené louky	vodní plochy	stabilní	15,69	2,39
podmáčené louky	orná půda	zaniklé	28,64	4,36
podmáčené louky	lesy	zaniklé	21,76	3,31
vodní toky	vodní plochy	stabilní	54,45	8,29
orná půda	vodní plochy	nové	17,77	2,70
			172,88	26,31

6.2.2 Trajektorie mokřadů studijního území Horusice

V Horusicích bylo mezi lety 1828 a 2019 v rámci nejvýznamnějších mokřadních trajektorií zaznamenáno nejvíce stabilních mokřadních ploch (38,65 %) a nejméně těch nových (4,13 %), zaniklé mokřadní plochy tvořily pouze 5,77 % (Obr. 11, Příloha 16).



Obr. 11: Poměr zastoupení mokřadních ploch podle jejich stability mezi lety 1828 a 2019 ve studijním území Horusice.

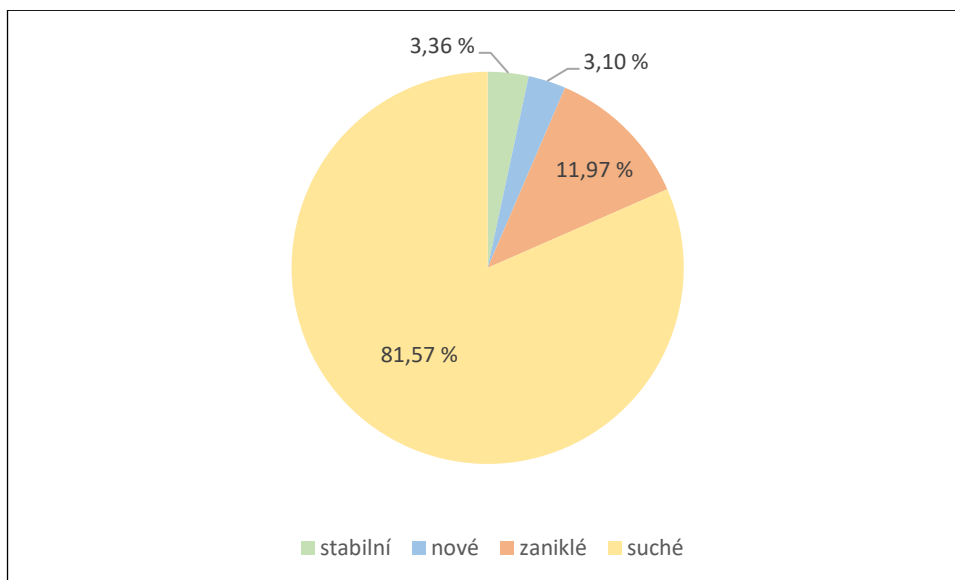
V Horusicích bylo vyhodnocováno osm nejvýznamnějších mokřadních trajektorií (Tab. 10), které představují výměru 535,23 ha, tj. 42,28 % z celkové rozlohy tohoto studijního území. Nejvýraznější trajektorií je stabilita vodní plochy (380,35 ha, tj. 30,05 % celého území), která je způsobená existencí již zmíněného Horusického rybníka. Významná je i změna vodní plochy na mokřad (39,21 ha), což odpovídá opět stabilitě sledovaných mokřadních ploch. Dvě zaniklé plochy podmáčených luk (30,45 ha) představují nejvýraznější trajektorii v této kategorii. Nové mokřadní plochy jsou významné pouze u změny louky na vodní plochu (22,27 ha).

Tab. 10: Nejvýznamnější mokřadní trajektorie ve studijním území Horusice.

1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	vodní plochy	nové	22,27	1,76
podmáčené louky	louky	zaniklé	16,09	1,27
podmáčené louky	podmáčené louky	stabilní	13,49	1,07
podmáčené louky	mokřady	stabilní	30,34	2,40
podmáčené louky	lesy	zaniklé	16,96	1,34
vodní plochy	podmáčené louky	stabilní	16,51	1,30
vodní plochy	mokřady	stabilní	39,21	3,10
vodní plochy	vodní plochy	stabilní	380,35	30,05
			535,23	42,28

6.2.3 Trajektorie mokřadů studijního území Veselí

Mezi lety 1828 a 2019 bylo v tomto studijním území v rámci sledovaných nejvýznamnějších mokřadních trajektorií zaznamenáno nejvíce zaniklých mokřadních ploch (11,97 %), zastoupení stabilních a nových ploch (Obr. 12, Příloha 17) je téměř vyrovnané (3,36 %, resp. 3,10 %).



Obr. 12: Poměr zastoupení mokřadních ploch podle jejich stability mezi lety 1828 a 2019 ve studijním území Veselí.

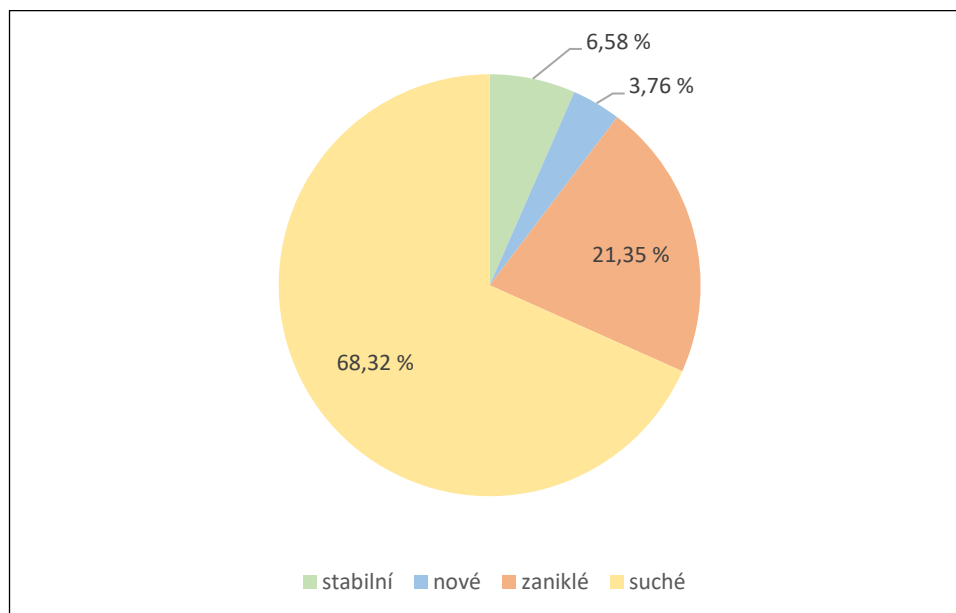
Ve Veselí bylo vyhodnocováno pouze pět nejvýznamnějších mokřadních trajektorií (Tab. 11), které představují výměru 87,93 ha, tj. 12,93 % z celkové rozlohy tohoto studijního území. Nejvýraznější trajektorie patří do stavu zaniklé a jedná se o změnu podmáčených luk na ornou půdu (41,59 ha), což ale představuje pouze 6,11 % z rozlohy celého studijního území. Jako nové mokřadní plochy se projevíly podmáčené louky, které vznikly z luk suchých (7,36 ha).

Tab. 11: Nejvýznamnější mokřadní trajektorie ve studijním území Veselí.

1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	podmáčené louky	nové	7,36	1,08
podmáčené louky	louky	zaniklé	18,43	2,71
podmáčené louky	podmáčené louky	stabilní	12,69	1,87
podmáčené louky	orná půda	zaniklé	41,59	6,11
podmáčené louky	zástavba	zaniklé	7,86	1,16
			87,93	12,93

6.2.4 Trajektorie mokřadů studijního území Mezimostí

V Mezimostí bylo mezi lety 1828 a 2019 v rámci nejvýznamnějších mokřadních trajektorií zaznamenáno nejvíce zaniklých mokřadních ploch (21,35 %) a nejméně těch nových (3,76 %), stabilní mokřadní plochy představovaly 6,58 % (Obr. 13, Příloha 18).



Obr. 13: Poměr zastoupení mokřadních ploch podle jejich stability mezi lety 1828 a 2019 ve studijním území Mezimostí.

V Mezimostí bylo vyhodnocováno deset nejvýznamnějších mokřadních trajektorií, což je nejvíce ze všech čtyř sledovaných území (Tab. 12) a představují výměru 248,62 ha, tj. 25,32 % z celkové rozlohy tohoto studijního území.

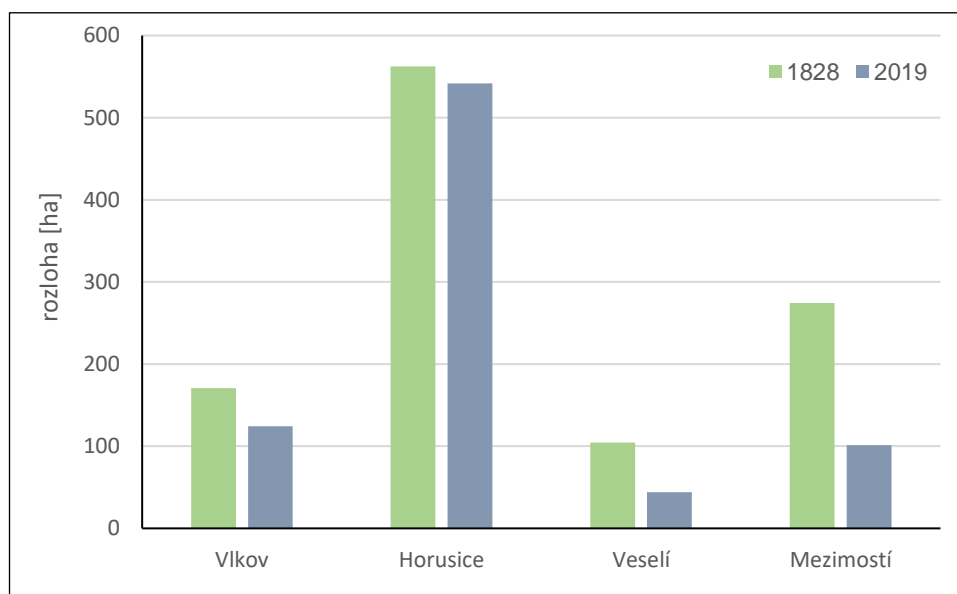
Tab. 12: Nejvýznamnější mokřadní trajektorie ve studijním území Mezimostí.

1828	2019	stav	[ha]	[%]
podmáčené louky	louky	zaniklé	37,34	3,80
podmáčené louky	podmáčené louky	stabilní	12,48	1,27
podmáčené louky	orná půda	zaniklé	25,54	2,60
podmáčené louky	lesy	zaniklé	17,65	1,80
podmáčené louky	zástavba	zaniklé	70,51	7,18
mokřady	louky	zaniklé	9,93	1,01
mokřady	vodní plochy	stabilní	19,60	2,00
mokřady	lesy	zaniklé	12,89	1,31
vodní toky	vodní toky	stabilní	17,13	1,74
orná půda	vodní plochy	nové	25,54	2,60
			248,62	25,32

Nejvíce mokřadních ploch je zaniklých, které v součtu tvoří 173,86 ha, z nichž nejvýraznější je změna podmáčených luk na zástavbu (70,51 ha), což představuje 7,18 % celého studijního území. Stabilní plochy jsou zastoupeny stálostí ploch podmáčených luk (12,48 ha) a vodních toků (17,13 ha) a změnou mokřadu na vodní plochu (19,16 ha). Jedinou novou mokřadní plochu reprezentuje změna orné půdy na vodní plochu (25,54 ha).

6.2.5 Celkový stav mokřadních ploch

Ve všech sledovaných studijních územích došlo mezi lety 1828 a 2019 k poklesu mokřadních ploch (Obr. 14). Nejvíce tomu bylo v Mezimostí, kde úbytek činil 172,77 ha, a nejméně v Horusicích, kde ubylo 20,67 ha mokřadních ploch. Celkově došlo k poklesu rozlohy mokřadních ploch o 300,44 ha, což představuje úbytek o 27,03 % (Tab. 13). Stav mokřadních ploch lze celkově pozorovat na mapě všech studijních území (Příloha 19).



Obr. 14: Porovnání zastoupení mokřadních ploch v letech 1828 a 2019 pro všechna studijní území.

Tab. 13: Zastoupení mokřadních ploch a jejich změny ve sledovaných obdobích ve všech studijních územích.

Studijní území	1828		2019		rozdíl 1828–2019		celková rozloha studijního území [ha]
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	
Vlkov	170,90	26,01	124,23	18,91	-46,67	-27,31	657,10
Horusice	562,21	44,42	541,54	42,78	-20,67	-3,68	1 265,78
Veselí	104,30	15,33	43,96	6,46	-60,34	-57,85	680,20
Mezimostí	274,25	27,92	101,48	10,33	-172,77	-63,00	982,10
celkem	1 111,65	31,01	811,21	22,63	-300,44	-27,03	3 585,17

7. Diskuse

7.1 Diskuse k metodice

7.1.1 Podkladové materiály

Zvolený postup této práce, která se zabývá sledováním dlouhodobých změn vývoje mokřadů včetně dalších krajinných změn, je primárně založený na využití map Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) a ortofotomapy současnosti (ČÚZK ©2021d), což je velmi častý a opakovaný způsob řešení obdobných studií, který využili např. BIČÍK et JELEČEK (2009), SKALOŠ et al. (2012) nebo RICHTER (2015, 2020). Někteří autoři pro srovnání s další časovou řadou využívají i černobílé letecké snímky z 50. let 20. století, jako např. SKLENIČKA et al. (2014) či ZELINKA et al. (2021), kteří se ale shodují, že je téměř nemožné odlišit pastviny či louky od orné půdy. S tímto lze pouze souhlasit, a proto tyto podklady nebyly v této práci využity. Nicméně jsou tyto snímky cenným dokladem stavu zemědělské krajiny před kolektivizací v 2. pol. 20. století, jak konstatují ZELINKA et al. (2021). Je dobré zmínit i mapy vojenského mapování (I., II. i III.), které použili např. SKALOŠ et al. (2011), kteří uvádějí, že tyto mapy byly vyhotoveny v měřítkách 1 : 28 800, resp. 1 : 25 000, a zachycují tedy spíše celek než detail, a že nebyly tvořeny na základě přesného měření nebo kartografických metod. Kromě těchto důvodů nebyly tyto historické mapy pro tuto práci použity i kvůli své vypovídající schopnosti a nepodrobnosti vyobrazení sledovaných mokřadů, což konstatuje i RICHTER (2015).

Mapy Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) tedy díky své přesnosti, podrobnosti měřítka (1 : 2 880) a barevné odlišnosti vyobrazení krajinné struktury představují pro sledování celkových krajinných změn i změn mokřadních ploch základní podklad, což potvrzuje LIPSKÝ (2000) a souhlasí s ním i další autoři jako BIČÍK et JELEČEK (2009) nebo RICHTER (2015). Předkládaná bakalářská práce přebírá i relevantní kategorie Land Use vyobrazené na mapách a vysvětlené v legendě, což právě BIČÍK et JELEČEK (2009) považují za největší klad map Stabilního katastru, jelikož tehdejší klasifikace přetrvává dodnes. S tímto názorem se jednoznačně ztotožňuje i autorka práce.

Pro zachycení současného stavu krajinného obrazu byla použita barevná ortofotomapa (ČÚZK ©2021d), která je považována za základní zdroj dat pro mapování krajiny současnosti (vztážené k aktuální době zpracovávání studií), což potvrzuje i SKALOŠ et al. (2012). Oproti tomu PAZÚR et al. (2017) používají namísto map data z katastrálních a statistických úřadů. Velmi potřebným dílčím podkladem pro tuto práci byla data DIBAVOD (VÚV TGM ©2021), která posloužila pro mapování mokřadů, a která prosazuje i RICHTER (2015, 2020).

7.1.2 Postup zpracování

Pro práci byla zvolena čtyři studijní území o různých výměrách (680 ha; 982 ha; 1 266 ha; 657 ha), což představuje ryze individuální přístup k řešené problematice, neboť jiní autoři pracují s odlišně velkými územími – např. SKALOŠ et al. (2012) porovnávali dvě území o rozloze 244 ha a 321 ha, oproti nim ZELINKA et al. (2021) zpracovávali pouze jedno území o rozloze 1 800 ha, přičemž SKLENIČKA et al. (2014) sledovali 20 párů lokalit o velikosti 100 ha, zatímco SLÍVOVÁ (2021) šest území o celkové výměře 5 771 ha, RICHTER (2020) 24 území o celkové výměře 9 137 ha a RICHTER (2015) spolu s týmem SKALOŠ et al. (2017) dokonce 86 území o celkové výměře 60 018 ha. Všichni autoři své výběry ale obhajují, stejně jako autorka této bakalářské práce, jelikož jsou relevantní ke sledovaným tématům, a na tomto přístupu panuje shoda.

Pro vyhodnocování změn vývoje mokřadů a celé krajiny byl použit GIS software ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021), který je opět hojně využíván mnoha autory (např. SKALOŠ et al. 2011, SKLENIČKA et al. 2014, RICHTER 2015, 2020, SKALOŠ et al. 2017 nebo SLÍVOVÁ 2021), a to vždy v aktuální verzi daného programu. Důležitým krokem byla georeference podkladových map Stabilního katastru (ČÚZK ©2021b) a následná vektorizace kategorií Land Use jak této mapy, tak ortofotomapy (ČÚZK ©2021d). Georeference byla provedena v přiblížení map Stabilního katastru v měřítku 1 : 500, což bylo mnohem pečlivější a přesnější než u práce autorů SKLENIČKA et al. (2014), kteří georeferencovali v měřítku 1 : 1 500. Vektorizace podkladů byla poté provedena v přiblížení podkladových map v měřítku 1 : 1 000, což nelze ověřit jako správný či srovnatelný postup, neboť SKALOŠ et al. (2011) ani RICHTER (2015, 2020) tento detail ve svých pracích neuvádějí.

Zvolené a následně vektorizované kategorie Land Use v této práci vycházejí z ustálené klasifikace základních prvků krajinných struktur, které v modifikované podobě využívají i BIČÍK et JELEČEK (2009), SKALOŠ et al. (2011), SKALOŠ et al. (2017), RICHTER (2020) nebo ZELINKA et al. (2021), a tento postup práce je tedy možno považovat za relevantní. Jinak ale může být nahlíženo na skutečné provedení vektorizace, kdy záleží na počtu zvolených kategorií, které v sobě mohou mít začleněné další podkategorie, míře (ne)respektování legendy k mapě Stabilního katastru, subjektivní interpretace krajinné struktury zachycené na ortofotomapě nebo verifikaci podkladů terénním průzkumem, který prováděli RICHTER (2015, 2020) i SKALOŠ et al. (2017). V této práci byla rovněž uplatněna dobrá znalost studijních území. Záleží například i na zpracování jednotlivých mapových kladů Stabilního katastru, neboť ze zkušenosti autorky práce vyplývá, že dvě sousedící a co do

krajinného využití shodná území byla tehdejšími mapovateli zpracována odlišně – např. jeden vymezil louku podmáčenou, druhý suchou.

Pro kvantifikaci vektorizovaných dat bylo opět v prostředí softwaru ArcMap 10.8.1 (ESRI ©2021) pomocí *Prostorových funkcí* [Geoprocessing] a funkce *Spojení* [Union] provedeno sloučení vrstev sledovaných časových období. Tato data byla následně převedena do tabulkového formátu, kde již mohly být pozorovány trajektorie jednotlivých krajinných změn. Stejný postup použila i SLÍVOVÁ (2021), naopak jiný provedli RICHTER (2015, 2020) a SKALOŠ et al. (2017), kteří použili funkce *Symetrický rozdíl* [Symmetrical difference] a *Protnutí* [Intersect].

7.2 Diskuse k výsledkům

7.2.1 Celkové změny krajiny

Kromě sledování trajektorií mokřadů je tato práce založena i na porovnání změn krajiny jako celku. Čtyři samostatná, avšak sousedící studijní území o výměře 680 ha, 982 ha, 1 266 ha a 657 ha jsou co do rozlohy srovnatelná se studijními územími, která sledovali např. SKALOŠ et al. (2012) – jedno v ČR o výměře 244 ha a druhé ve Švédsku o výměře 321 ha. ZELINKA et al. (2021) oproti tomu porovnávali pět párů studijních území při sudetské hranici v severních Čechách, kdy každé mělo rozlohu 1 800 ha a SKLENIČKA et al. (2014) sledovali 20 párů lokalit o rozloze 100 ha v ČR a v Rakousku. Avšak tyto studie nejsou s předkládanou bakalářskou prací z hlediska sledovaného časového úseku srovnatelné, neboť tato práce řeší období mezi lety 1828 a 2019, zatímco ZELINKA et al. (2021) pouze 1953 a 2018, kdežto SKALOŠ et al. (2012) se zabývají dlouhodobějšími změnami mezi lety 1703 a 2006. Sledovaná území jsou tedy variabilní podle velikosti, časových horizontů nebo témat daných studií. Dalším rozdílem mezi uvedenými studiemi a předkládanou prací je fakt, že studijní území nebyla mezi sebou porovnána. Výsledky tedy pouze konstatují stav a nezohledňují žádné různé ovlivňující faktory jako železnou oponu (SKLENIČKA et al. 2014), vyhnání ze Sudet (ZELINKA et al. 2021) nebo pozemkovou reformu v odlišných státech (SKALOŠ et al. 2012).

Zjištěné úbytky orné půdy a luk v této práci jsou srovnatelné se studií provedenou týmem ZELINKA et al. (2021), kteří sledovali změny zemědělské půdy mezi lety 1953 a 2018 a také zaznamenali její pokles, a to bez rozdílu toho, zda byla ve vylidněných oblastech Sudet nebo nikoliv, neboť úbytky zemědělské půdy tam byly takřka srovnatelné (777 ha, resp. 623 ha). Opět bez ohledu na to, zda se studijní území nacházelo v ČR nebo ve Švédsku, dospěli SKALOŠ et al. (2012) k závěru, že

se rozloha orné půdy v průběhu let 1703 a 2006 zmenšila na úkor zástavby. Přesto orná půda zastupuje největší podíl rozlohy v obou územích – 89,6 % v Lilla Uppåkra (Švédsko) a 89,4 % v Honbicích (ČR), neboť jde o málo osídlená území bez lesů a vodních ploch, pouze s cestní sítí nebo menšími loukami, pastvinami a zahradami. Tyto výsledky tedy nelze objektivně porovnávat s výsledky předkládané práce, neboť se jedná o zcela jinou krajinnou strukturu.

Zcela neporovnatelné výsledky jsou pak uvedeny ve studii krajinné mozaiky podél hranice mezi ČR a Rakouskem (SKLENIČKA et al. 2014) zaměřenou na rozdíly v pěstování plodin v letech 1952 a 2009 ve čtyřech zemědělských výrobních oblastech, a ne na změny zemědělské krajiny jako celku.

7.2.2 Časové a prostorové trajektorie mokřadů

Tato práce dále vyhodnocuje změny ve vývoji mokřadních ploch, do kterých byly zahrnuty podmáčené louky, mokřady (močály, rašeliniště, slatiniště a jiné podmáčené plochy), vodní toky a vodní plochy. Oproti tomu v jiných studiích nebyly vodní toky a plochy do mokřadních biotopů zařazeny (např. RICHTER 2015, 2020, SKALOŠ et al. 2017 nebo SLÍVOVÁ 2021). Nicméně podle Ramsarské úmluvy o mokřadech (RAMSAR ©2021a) tyto kategorie mezi mokřady patří a z tohoto důvodu byly i v této práci v rámci mokřadních ploch vyhodnocovány.

Trajektorie mokřadů byla sledována mezi dvěma časovými obdobími – rokem 1828, který odpovídá výchozímu podkladu map Stablního katastru, a rokem 2019, který odpovídá dalšímu podkladu ve formě ortofotomapy. Ve sledovaných územích byla dokumentována celková rozloha mokřadních ploch o výměře 1 112 ha v roce 1828 a 811 ha v roce 2019. Stablních bylo 662 ha (18,5 % území), nových 150 ha (4,2 % území) a zaniklých 450 ha (64,8 % území). Výsledkem je tedy úbytek mokřadních ploch o celkové výměře 300 ha.

Rovněž RICHTER (2020) dospěl ve své studii k úbytku mokřadů, neboť zaznamenal jejich pokles z 688 ha (7,5 % celkové rozlohy území) na pouhých 9 ha (0,1 % celkové rozlohy území). Plocha mokřadů se tedy mezi lety 1834/41 a 2019 zmenšila 75×. Zmizelé mokřady měly rozlohu 682 ha (99,1 % řešeného území), stablní 6 ha (0,9 % řešeného území) a nové pouze 3 ha (0,5 % řešeného území). Oproti těmto výsledkům i výsledkům předkládané práce dospěla SLÍVOVÁ (2021) k závěru, že v jí sledovaném území došlo mezi lety 1830 a 2019 k nárůstu mokřadů – stablní mokřady měly výměru 210 ha, zaniklé 723 ha a nově vzniklé 1 918 ha, což představuje 3,6 %, resp. 12,5 % a 33,2 % celkové rozlohy studijního území. Naopak

opět úbytek mokřadů zaznamenali SKALOŠ et al. (2017), resp. RICHTER (2015), kteří mají zřejmě nejrelevantnější výsledky, jelikož jejich studijní území o rozloze 60 018 ha představuje reprezentativní území s dostatkem dat. Mezi sledovanými lety 1841 a 2014 zaznamenali enormní pokles mokřadů, a to z 5 762 ha na 54 ha, což představuje pouze 0,9 % jejich původní rozlohy. Z jejich studií vyplývá, že z celkové rozlohy mokřadů o výměře 5 785 ha, bylo 30 ha stabilních, 24 ha nových a zaniklých 5 731 ha, což představuje 0,5% stabilitu, 0,4% nárůst a 99,1% úbytek z celkové plochy mokřadů. Ve stejné práci tedy dříve největší podíl mokřadů zaujímaly podmáčené louky, potom podmáčené louky s dřevinami a nejméně pak bažiny a močály. Nyní je tomu právě naopak a převládají bažiny a močály, protože podmáčené louky s nebo bez dřevin téměř zanikly.

SLÍVOVÁ (2021) mezi mokřady zahrnuje podmáčené louky (bez dřevin/s listnatými dřevinami/s jehličnatými dřevinami/se smíšenými dřevinami) a podmáčené lesy (jehličnaté/listnaté/smíšené), což koresponduje s daty ve studiích zpracovaných autory SKALOŠ et al. (2017), resp. RICHTER (2015), kteří jako mokřady označili podmáčené louky, podmáčené louky s dřevinami a bažiny a močály, stejně jako RICHTER (2020), který sledoval mokré louky, mokré louky s dřevinami, bažiny, močály a podmáčené lesy. V předkládané bakalářské práci byly do mokřadních ploch zahrnuty kromě podmáčených luk a mokřadů i vodní toky a vodní plochy, a přesto byl zaznamenán úbytek mokřadů, který podle svých výsledků deklarují i RICHTER (2015, 2020), SKALOŠ et al. (2017) nebo O'LEARY (2022).

8. Závěr a přínos práce

Tato bakalářská práce se zabývá dlouhodobými změnami krajiny, a především časovými a prostorovými trajektoriemi mokřadů, a to mezi lety 1828 a 2019. V každém ze čtyř sledovaných studijních území byly zjištěny odlišné krajinné změny, ale celkově lze pozorovat změnu zrna a měřítko krajiny, neboť došlo k proměně původně pestré krajinné mozaiky s četnými a drobnými ploškami na unifikovanou a mnohde monotónní krajinu několika velkých celků. Žádná ze sledovaných kategorií Land Use ale nezanikla, tj. nevymizel žádný sledovaný krajinný prvek. Naopak ve dvou sledovaných územích se dvě nové kategorie – mokřady a lesy – nově objevily. Co se rozlohy jednotlivých kategorií týče, tak ve studijních územích Horusice, Veselí a Mezimostí došlo k největšímu úbytku orné půdy a ve Vlkově k úbytku luk. Nejvíce se zvětšila rozloha lesů (Vlkov a Horusice) a zástavby (Veselí a Mezimostí).

To, že studijní území jsou situována v prostoru kolem severní hranice CHKO Třeboňsko a 43 % jejich celkové rozlohy leží mimo území CHKO Třeboňsko, nepředstavuje zásadní rozdíl mezi tímto velkoplošným chráněným územím a běžnou krajinou. Pozorované změny odrážejí spíše přirozený vývoj než vliv aspektu ochrany přírody a krajiny, neboť zvětšení kategorie zástavba poukazuje pouze na rozvoj města Veselí nad Lužnicí, které se sloučilo s Mezimostí a úbytek orné půdy či luk je důsledkem tohoto rozvoje. Vznik nových antropogenních jezer se v kvantifikaci samostatné kategorie Land Use vodní plochy ani souhrnných mokřadních ploch zásadně neprojevil. Celkově došlo k poklesu mokřadních ploch, což doložilo i vyhodnocení jejich nejvýznamnějších trajektorií, kdy zaniklo 450,15 ha mokřadů, nových vzniklo pouze 149,70 ha a stabilní mokřady přetrvaly na 661,51 ha. I přesto, že do mokřadních ploch byly kromě podmáčených luk a mokřadů zahrnuty i vodní toky a vodní plochy, potvrdil se v cílech práce naznačovaný trend úbytku mokřadů.

V průběhu vyhodnocování výsledků vektorizace kategorií Land Use dospěla autorka této práce k poznání, že měla být v rámci těchto kategorií vytvořena ještě kategorie nelesní dřevinná zeleň, neboť v současnosti se ve studijních územích vyskytovala ve velké míře. Namísto toho byly dřeviny rostoucí např. podél neobhospodařovaných okrajů vodních ploch začleněny do kategorie lesy a tím byly výsledky v tomto směru zkresleny. V případě, že by kategorie nelesní dřevinná zeleň byla vymezena samostatně, nebyly by zaznamenány tak vysoké nárůsty ploch lesů ve studijních územích Vlkov a Horusice. Nicméně na primárně sledované mokřadní plochy toto nemělo žádný vliv a celkové výsledky lze považovat za relevantní.

Dosažené výsledky reflektují změnu krajiny jako celku a změnu konkrétních mokřadních ploch, které mohou být využitelné pro zhodnocení přístupů k využívání krajiny a jejích složek člověkem. Zejména na území CHKO Třeboňsko lze v rámci rozhodovací praxe přihlídnout ke zjištěným negativním změnám a postupně přispět například k opětovnému navrácení pestrosti krajinné struktury, a to v rámci územního plánování, komplexních pozemkových úprav nebo při podpoře dotačních titulů. Vzhledem k relativně velkému odstupu mezi sledovanými obdobími, který činí téměř 200 let, je složité odhadnout, zda zjištěné změny byly kontinuální nebo zlomové a jak velký podíl na těchto změnách měla přímá lidská činnost. Proto se jeví jako vhodné zařadit do sledování krajinných změn další časové roviny, které by mohly pomoci přiřadit některé změny k dějinným událostem.

V rámci diplomové práce se tedy pro získání většího spektra dat nabízí využití leteckých snímků z 50. let minulého století nebo zaměření práce na průběžné sledování změn krajiny při postupné těžební činnosti a vzniku novodobých jezer, např. po cca 10 letech.

9. Přehled literatury a použitých zdrojů

Odborné publikace:

BENEŠ A., 1978: Praveké a slovanské osídlení na území připravované Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. In: JENÍK J. et PŘIBIL S. [eds.]: Ekologie a ekonomika Třeboňska I. Botanický ústav ČSAV, Třeboň: 35–46.

BIČÍK I. et JELEČEK L., 2009: Land Use and Landscape Changes in Czechia during the Period of Transition 1990–2007. *Geografie – Sborník České geografické společnosti* 114/4: 263–281.

BÜRGI M., 1999: A case study of forest change in the Swiss lowlands. *Landscape Ecology* 14/6: 567–575.

CÍLEK V., 2013: *Krajiny domova*. Albatros, Praha, 224 s.

DEMEK J., 1974: *Systémová teorie a studium krajiny*. *Studia geographica* 40. Geografický ústav ČSAV, Brno, 200 s.

DEMEK J., 1985: Geologie jižních Čech. In: CHÁBERA S. [ed.]: *Jihočeská vlastivěda, Neživá příroda*. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice: 102–122.

DEMEK J. et MACKOVČIN P. [eds.], 2006: *Zeměpisný lexikon ČR Hory a nížiny*, 2. vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 582 s.

DYKYJOVÁ D., 2000: *Příroda a člověk v krajině pětileté růže*. ENKI, o.p.s., Třeboň, 111 s.

FORMAN R. T. T. et GODRON M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha, 584 s.

HUDEC K., HUSÁK Š., KUBÍČEK F. et VLČEK V., 1984: Typizace a klasifikace vodních a mokřadních biotopů v ČSSR. In: PELLANTOVÁ J. et HUDEC K. [eds.]: *Vodní ptactvo a jejich prostředí v ČSSR*. Ústav pro výzkum obratlovců, Československá akademie věd, Brno: 135–144.

CHÁBERA S., 1985: Vodní toky. In: CHÁBERA S. [ed.]: *Jihočeská vlastivěda, Neživá příroda*. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice: 167–191.

CHYTIL J., HAKROVÁ P., HUDEC K., HUSÁK Š., JANDOVÁ J. et PELLANTOVÁ J. [eds.], 1999: *Mokřady České republiky, Přehled vodních a mokřadních lokalit ČR*. Český Ramsarský výbor, Mikulov, 328 s.

INOSTROZA L., HAMSTEAD Z., SPYRA M. et QURESHI S, 2019: Beyond urban–rural dichotomies: Measuring urbanisation degrees in central European landscapes using the technomass as an explicit indicator. *Ecological Indicators* 96: 466–476.

JANDA J., 1994: Třeboň Basin Biosphere Reserve. In: JENÍK J. et PRICE M. F. [eds.]: *Biosphere Reserves on the Crossroads of Central Europe*. Empora, Prague: 65–80.

JANDA J., 2000: Právní úprava vyhledávání a průzkumu ložisek nerostných surovin, jejich ochrany a dobývání. Územní limity ve vztahu k ložiskům nerostných surovin a jejich využívání, ložiska Třeboňska. In: POKORNÝ J., ŠULCOVÁ J., HÁTLE M. et HLÁSEK J. [eds.]: *Třeboňsko 2000, Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech*. ENKI, o.p.s., Třeboň: 209–217.

JANSKÝ B., 2005: Nové trendy geografického výzkumu jezer v Česku. *Geografie – Sborník České geografické společnosti* 110/3: 129–140.

JENÍK J. 1983: Vytěžené pískovny v ekologickém kontextu Třeboňska. In: KOLEKTIV AUTORŮ: *Využití a rekultivace vytěžených pískoven*. Dům techniky ČSVTS, České Budějovice: 5–13.

JENÍK J. et PRICE M. F. [eds.], 1994: *Biosphere Reserves on the Crossroads of Central Europe*. Empora, Prague, 168 s.

KEKEN Z., KUŠTA T., LANGER P. et SKALOŠ J., 2016: Landscape structural changes between 1950 and 2012 and their role in wildlife–vehicle collisions in the Czech Republic. *Land Use Policy* 59: 543–556.

KOBLASA P., 2013: *Místopis Třeboňska. Okolím Třeboně, Lomnice, Veselí a Stráže*. Veduta, České Budějovice, 192 s.

KOLEJKA J. et TRNKA P., 2008: Assessment of landscape changes. Theoretical starting points for study and the research reality. *Moravian Geographical Reports* 16/3: 2–15.

KOTRČKA S., 2000: Vývoj a záměry a.s. Pioneer stavební materiály Veselí nad Lužnicí na Třeboňsku. In: POKORNÝ J., ŠULCOVÁ J., HÁTLE M. et HLÁSEK J. [eds.]: *Třeboňsko 2000, Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech*. ENKI, o.p.s., Třeboň: 203–206.

KŘIVANCOVÁ S. et VAVRUŠKA F., 2003: Klimatická charakteristika. In: ALBRECHT J. [ed.]: Českobudějovicko. In: MACKOVČIN P. et SEDLÁČEK M. [eds.]: Chráněná území ČR, svazek VIII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha: 29–33.

KVĚT J., 2000: Místo Třeboňska ve světovém výzkumu mokřadních ekosystémů. In: POKORNÝ J., ŠULCOVÁ J., HÁTLE M. et HLÁSEK J. [eds.]: Třeboňsko 2000, Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o.p.s., Třeboň: 35–36.

KVĚT J. et ČÍŽKOVÁ H., 2017: Definice mokřadů. In: ČÍŽKOVÁ H., VLASÁKOVÁ L. et KVĚT J. [eds.]: Mokřady. Ekologie, ochrana a udržitelné využívání. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice: 27–32.

KVĚT J., JENÍK J. et SOUKUPOVÁ L. [eds.], 2002: Freshwater wetlands and their sustainable future, A case study of the Trebon Basin Biosphere Reserve, Czech Republic. UNESCO, Paris, 496 s.

LIPSKÝ Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Učební text. Karolinum, Praha, 130 s.

LIPSKÝ Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 76 s.

MALECHA A. et SUK M., 1985: Geologie jižních Čech. In: CHÁBERA S. [ed.]: Jihočeská vlastivěda, Neživá příroda. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice: 36–63.

MITSCH W. J. et GOSSELINK J. G., 2015: Wetlands, 5th edition. Wiley, Hoboken, 747 s.

NĚMEČEK J., 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. Česká zemědělská univerzita, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 79 s.

NOVÁK V., 1985: Výskyt nerostů. In: CHÁBERA S. [ed.]: Jihočeská vlastivěda, Neživá příroda. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice: 63–80.

NOVOTNÁ D. [ed.], 2001: Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny. MŽP & Enigma, Praha, 415 s.

PAVLÁTOVÁ M. et EHRLICH M., 2000: Krajinné památkové zóny. In: POKORNÝ J., ŠULCOVÁ J., HÁTLE M. et HLÁSEK J. [eds.]: Třeboňsko 2000, Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o.p.s., Třeboň: 284–287.

PAZÚR R., FERANEC J., ŠTYCH P., KOPECKÁ M. et HOLMAN L., 2017: Changes of urbanised landscape identified and assessed by the Urban Atlas data: Case study of Prague and Bratislava. *Land Use Policy* 61: 135–146.

PETRUŠ J., 2003: Pedologická charakteristika. In: ALBRECHT J. [ed.]: Českobudějovicko. In: MACKOVČIN P. et SEDLÁČEK M. [eds.]: Chráněná území ČR, svazek VIII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha: 39–41.

POKORNÝ J., KVĚT J. et ČEŘOVSKÁ K., 2002: The role of wetlands in energy and material flows in the landscape. In: KVĚT J., JENÍK J. et SOUKUPOVÁ L. [eds.]: A case study of the Trebon Basin Biosphere Reserve, Czech Republic. UNESCO, Paris: 445–462.

POKORNÝ P., 2000: Osudy zaniklého jezera, 16 000 let historie v jezerních usazeninách. *Vesmír* 79/4: 209–214.

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. *Studia geographica* 16, Geografický ústav ČSAV, Brno, 73 s.

RICHTER P., 2020: Trajektorie vývoje mokřadů v horní části povodí Výrovky za uplynulých 180 let. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace* 62/6: 20–26.

RŮŽIČKOVÁ L. et LEHOTSKÁ B., 2017: Assessment of landscape changes and processes along selected hydric biocorridors. *Geographia Cassoviensis* 11/1: 51–69.

SKALOŠ J., KEKEN Z., JUSTOVÁ H., KŘOVÁKOVÁ K. et CHAUROVÁ H., 2014: Classification System for Monitoring Historic Changes in Forest and Non-Forest Woody Vegetation – A Basis for Management. *Open Journal of Forestry* 4/1: 75–84.

SKALOŠ J., MOLNÁROVÁ K. et KOTOVÁ P., 2012: Land reforms reflected in the farming landscape in East Bohemia and in Southern Sweden – Two faces of modernisation. *Applied Geography* 35: 114–123.

SKALOŠ J., RICHTER P. et KEKEN Z., 2017: Changes and trajectories of wetlands in the lowland landscape of the Czech Republic. *Ecological Engineering* 108: 435–445.

SKALOŠ J., WEBER M., LIPSKÝ Z., TRPÁKOVÁ I., ŠANTRŮČKOVÁ M., UHLÍŘOVÁ L. et KUKLA P., 2011: Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes – Case study (Czech Republic). *Applied Geography* 31: 426–438.

SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 324 s.

SKLENIČKA P., ŠÍMOVÁ P., HRDINOVÁ K. et ŠÁLEK M., 2014: Changing rural landscapes along the border of Austria and the Czech Republic between 1952 and 2009: Roles of political, socioeconomic and environmental factors. *Applied Geography* 47: 89–98.

VOLNÝ S., 1985: Deteriorizace a rekultivace krajiny. Vysoká škola zemědělská v Brně, Brno, 187 s.

VOREL I., 2000: Třeboňsko – ochrana krajinného rázu a identita kulturní krajiny. In: POKORNÝ J., ŠULCOVÁ J., HÁTLE M. et HLÁSEK J. [eds.]: Třeboňsko 2000, Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. ENKI, o.p.s., Třeboň: 62–68.

ZELINKA V., ZACHAROVÁ J. et SKALOŠ J., 2021: Analysis of spatiotemporal changes of agricultural land after the Second World War in Czechia. *Scientific reports* 11/1: 1–16.

ZONNEVELD I. S., 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam, 200 s.

Legislativní materiály:

SDĚLENÍ č. 13/2005 Sb.m.s., Evropská úmluva o krajině, v platném znění.

SDĚLENÍ č. 396/1990 Sb., o sjednání Úmluvy o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva a Protokolu o její změně, v platném znění.

VÝNOS č.j. 22 737/79, o zřízení chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, v platném znění.

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

Internetové zdroje:

AOPK ČR, ©2021: Aplikace mapové služby MapoMat 2.0.0.8. Ochrana přírody (online) [cit. 2021.07.28], dostupné z <<http://webgis.nature.cz/aopkhelp/Mapomat>>.

ČGS, ©2022: Česká geologická služba. Surovinový informační systém (online) [cit. 2022.03.03], dostupné z <<https://mapy.geology.cz/suris/>>.

ČÚZK, ©2021a: Archiválie Ústředního archivu zeměměřičtví a katastru, Legenda (online) [cit. 2021.06.05], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(mcnacodrrzepamqixpfmnlgvw\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv](https://geoportal.cuzk.cz/(S(mcnacodrrzepamqixpfmnlgvw))/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv)>.

ČÚZK, ©2021b: Geoportál, E-shop. Císařské otisky originálních map stabilního katastru 1 : 2 880 – Čechy. Verze 1828 (online) [cit. 2021.06.04], dostupné z <<https://geoportal.cuzk.cz/>>.

ČÚZK, ©2021c: Geoportál, Katastrální parcely. Verze 2021 (online) [cit. 2021.05.19], dostupné z <<https://atom.cuzk.cz/>>.

ČÚZK, ©2021d: Geoportál, Prohlížeč služba WMS – Ortofoto. Verze 2019 (online) [cit. 2021.12.19], dostupné z <<https://geoportal.cuzk.cz/>>.

ČÚZK, ©2021e: Nahlížení do katastru nemovitostí (online) [cit. 2021.12.19], dostupné z <<https://nahlizendidokn.cuzk.cz/>>.

ČÚZK, ©2022a: Aplikace Ortofoto České republiky (online) [cit. 2022.01.30], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(thgr1jhb5iqkez0tiu1xhiql\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23](https://geoportal.cuzk.cz/(S(thgr1jhb5iqkez0tiu1xhiql))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23)>.

ČÚZK, ©2022b: Archiválie Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (online) [cit. 2022.01.30], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(kdd35hnloc0iaq4uiiajgzss\)\)/default.aspx?mode=TextMeta&text=dSady_archiv&menu=29](https://geoportal.cuzk.cz/(S(kdd35hnloc0iaq4uiiajgzss))/default.aspx?mode=TextMeta&text=dSady_archiv&menu=29)>.

ČÚZK, ©2022c: Geoportál, Prohlížeč služba WMS – ZM10. Verze 2022 (online). [cit. 2022.02.24], dostupné z <<https://geoportal.cuzk.cz/>>.

DATABÁZE LUCC Czechia, ©2021: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2000). Bičík I. et al., Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy (online) [cit. 2022.01.15], dostupné z <<https://lucacz.cz/databaze>>.

ESRI, ©2021: ArcGIS for Desktop Student Trial. Verze ArcMap 10.8.1 (online) [cit. 2021.10.13], dostupné z <www.esri.com/StudentEdition>.

IUCN, ©2022: World Wetlands Day (online) [cit. 2022.02.02], dostupné z <<https://www.worldwetlandsday.org/>>.

MICROSOFT, ©2021: Microsoft 365. Excel (online) [cit. 2021.12.12], dostupné z <<https://www.microsoft.com/>>.

MZe, ©2021: eAGRI, Veřejný export dat LPIS. Verze 2021 (online). [cit. 2021.12.19], dostupné z <<https://eagri.cz/public/app/eagriapp/lpisdata/>>.

MŽP, ©2021: Ramsarská úmluva o mokřadech (online) [cit. 2021.12.31], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech>.

O'LEARY F., 2022: Wetland loss in the Ñeembucú Wetlands Complex, Paraguay, using remote sensing (online) [cit. 2022.03.05], dostupné z <<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.01.03.474818v1>>.

RAMSAR, ©2021a: Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (online) [cit. 2021.12.31], dostupné z <https://www.ramsar.org/documents?field_quick_search=2550>.

RAMSAR, ©2021b: The List of Wetlands of International Importance (online) [cit. 2021.12.31], dostupné z <<https://www.ramsar.org/document/the-list-of-wetlands-of-international-importance-the-ramsar-list>>.

VÚV TGM, ©2021: Digitální báze vodohospodářských dat. Verze 2006 a 2010 (online) [cit. 2021.12.19], dostupné z <<https://www.dibavod.cz/index.php?id=27>>.

ZONER, ©2021: Zoner software. Zoner Photo Studio X. (online) [cit. 2021.04.25], dostupné z <<https://www.zoner.cz/>>.

Ostatní zdroje:

AOPK ČR, 2018: Plán péče o CHKO Třeboňsko na období 2018–2027. Rozborová část. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 198 s. „nepublikováno“. Dep.: Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň.

EKOTOXA s.r.o., AGERIS s.r.o. et INSTITUT REGIONÁLNÍCH INFORMACÍ, s.r.o., 2021: Územní studie krajiny Jihočeského kraje. Návrhová část. Textová část. Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice, 269 s. "nepublikováno". Dep.: Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice.

GEKON spol. s r.o., 2002: Nerostný surovinový potenciál chráněných krajinných oblastí a limity jeho využití, CHKO Třeboňsko. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 289 s. „nepublikováno“. Dep.: Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň.

CHAROUZEK J. et PATÁKOVÁ M., 2019: Plán sanace a rekultivace dobývacího prostoru Horusice. BS COST s.r.o., Praha, 45 s. „nepublikováno“. Dep.: Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň.

JEČNÝ J. et CHAROUZEK J., 2017: DP Horusice I, Revitalizace Pískovny. Dokumentace záměru. BS COST s.r.o., Praha, 11 s. „nepublikováno“. Dep.: Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň.

MICHLÍČEK E., 2008: Třeboňsko, hydroekologické mapy. Textový komentář. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 21 s. „nepublikováno“. Dep.: Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň.

NPÚ, 2011: Návrh KPZ Třeboňská rybníční krajina. Textová část. Národní památkový ústav, Praha, 14 s. „nepublikováno“. Dep.: NPÚ, Územní odborné pracoviště v Českých Budějovicích, České Budějovice.

RICHTER P., 2015: Trajektorie vývoje mokřadů v krajině nížin a pahorkatin České republiky. Change trajectories of wetlands in the landscape of lowlands and uplands in the Czech Republic. Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované ekologie, Praha, 200 s. (disertační práce). „nepublikováno“. Dep.: Knihovna ČZU, Praha.

SLÍVOVÁ E., 2021: Trajektorie vývoje mokřadů v krajině – případová studie (VVP Brdy a okolí). Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované ekologie, Praha, 129 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep.: Knihovna ČZU, Praha.

ŠNEJDOVÁ L., 2021: Zásady územního rozvoje Jihočeského kraje ve znění 1., 2., 3., 5., 6., 7. a 8. aktualizace. Textová část. Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice, 73 s. "nepublikováno". Dep.: Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice.

Datové zdroje:

AOPK ČR, 2005: Vrstva mapování biotopů [elektronická geografická data]. Verze 2005. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

AOPK ČR, 2013: Konsolidovaná vrstva ekosystémů [elektronická geografická data]. Verze 2013. Detailní data krajinného pokryvu v 41 definovaných třídách na území ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

10. Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Land Use studijního území Vlkov v roce 1828.

Příloha 2: Land Use studijního území Vlkov v roce 2019.

Příloha 3: Land Use studijního území Horusice v roce 1828.

Příloha 4: Land Use studijního území Horusice v roce 2019.

Příloha 5: Land Use studijního území Veselí v roce 1828.

Příloha 6: Land Use studijního území Veselí v roce 2019.

Příloha 7: Land Use studijního území Mezimostí v roce 1828.

Příloha 8: Land Use studijního území Mezimostí v roce 2019.

Příloha 9: Land Use všech studijních území v roce 1828.

Příloha 10: Land Use všech studijních území v roce 2019.

Příloha 11: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Vlkov.

Příloha 12: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Horusice.

Příloha 13: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Veselí.

Příloha 14: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Mezimostí.

Příloha 15: Trajektorie mokřadních ploch studijního území Vlkov mezi lety 1828 a 2019.

Příloha 16: Trajektorie mokřadních ploch studijního území Horusice mezi lety 1828 a 2019.

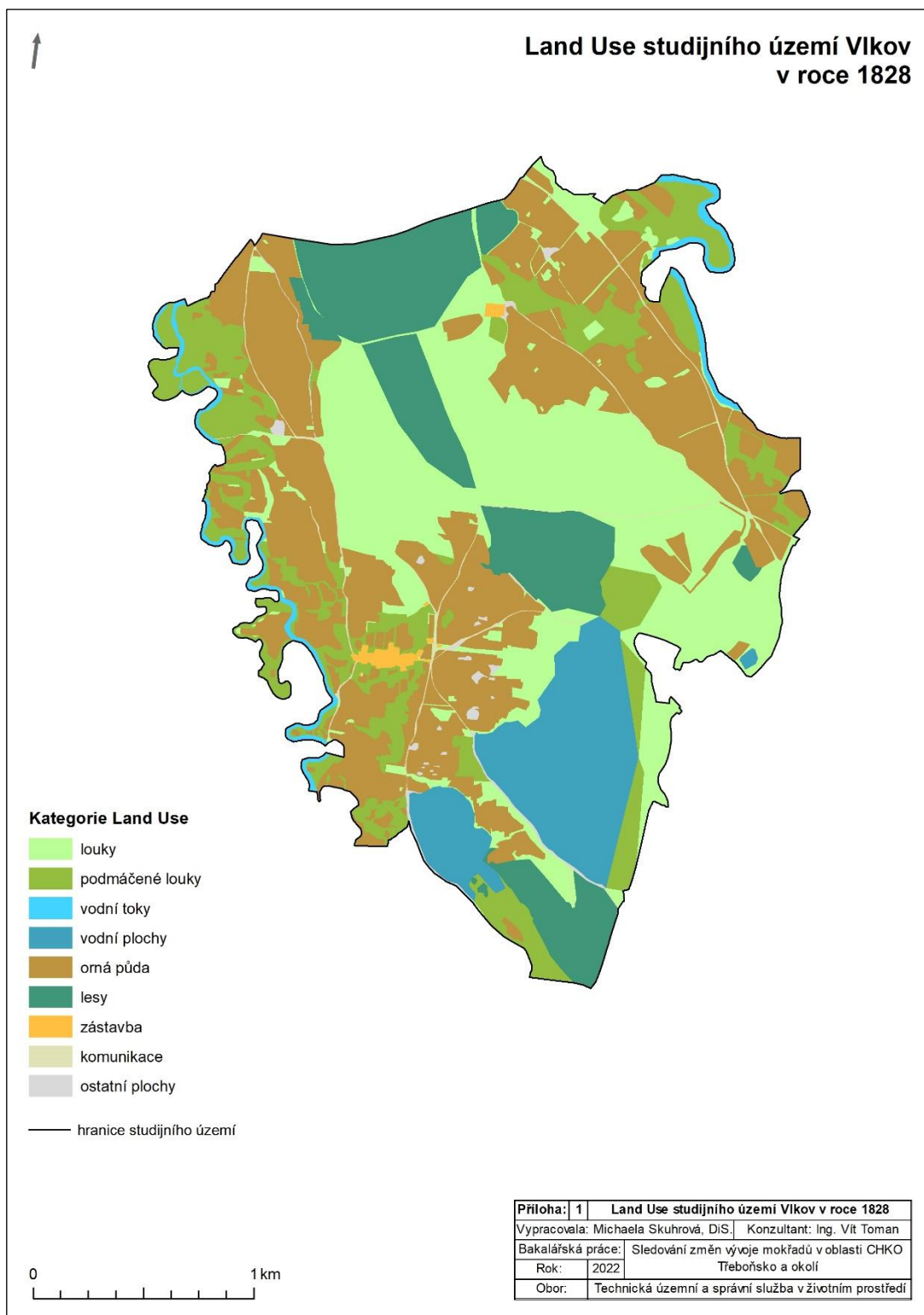
Příloha 17: Trajektorie mokřadních ploch studijního území Veselí mezi lety 1828 a 2019.

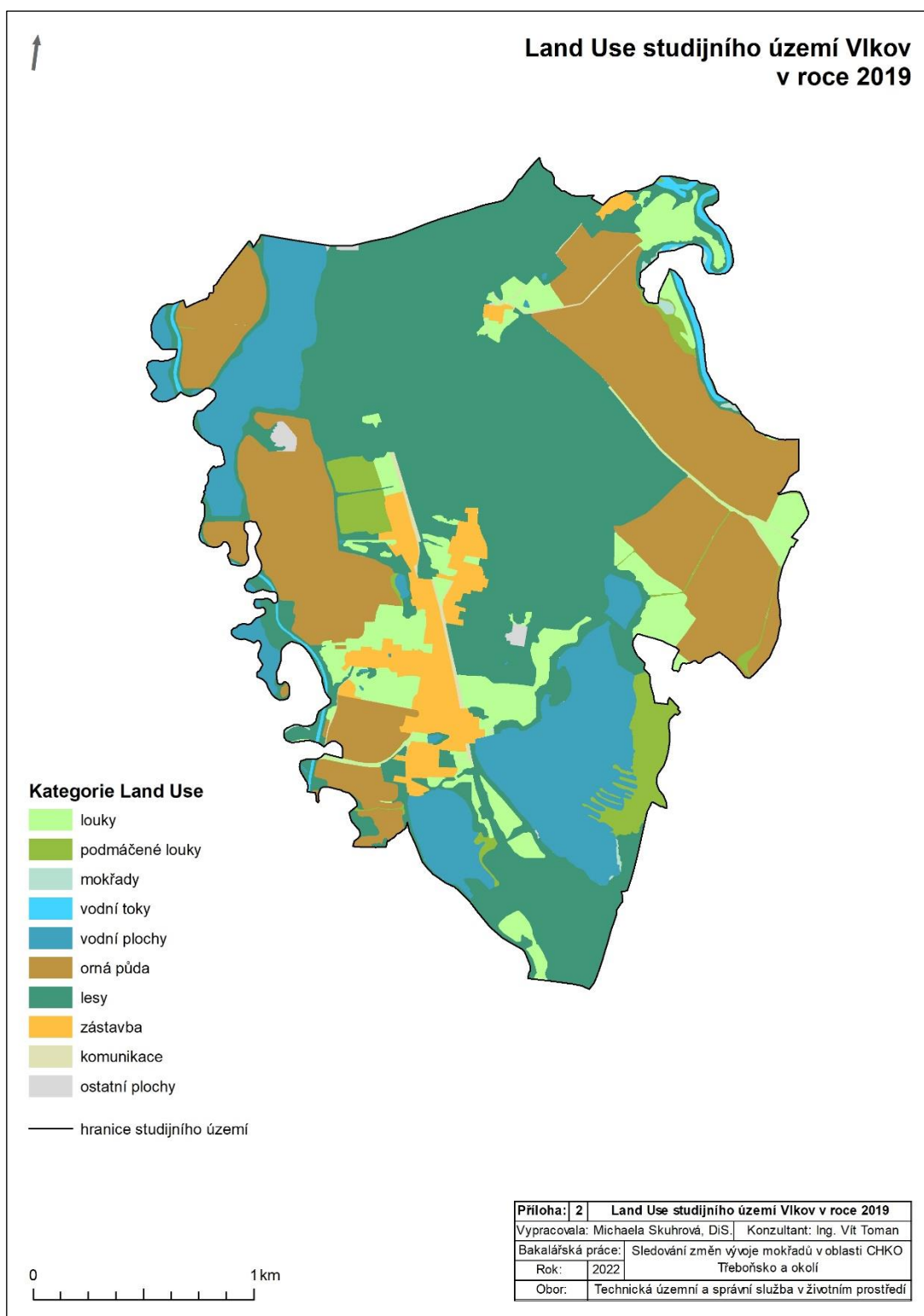
Příloha 18: Trajektorie mokřadních ploch studijního území Mezimostí mezi lety 1828 a 2019.

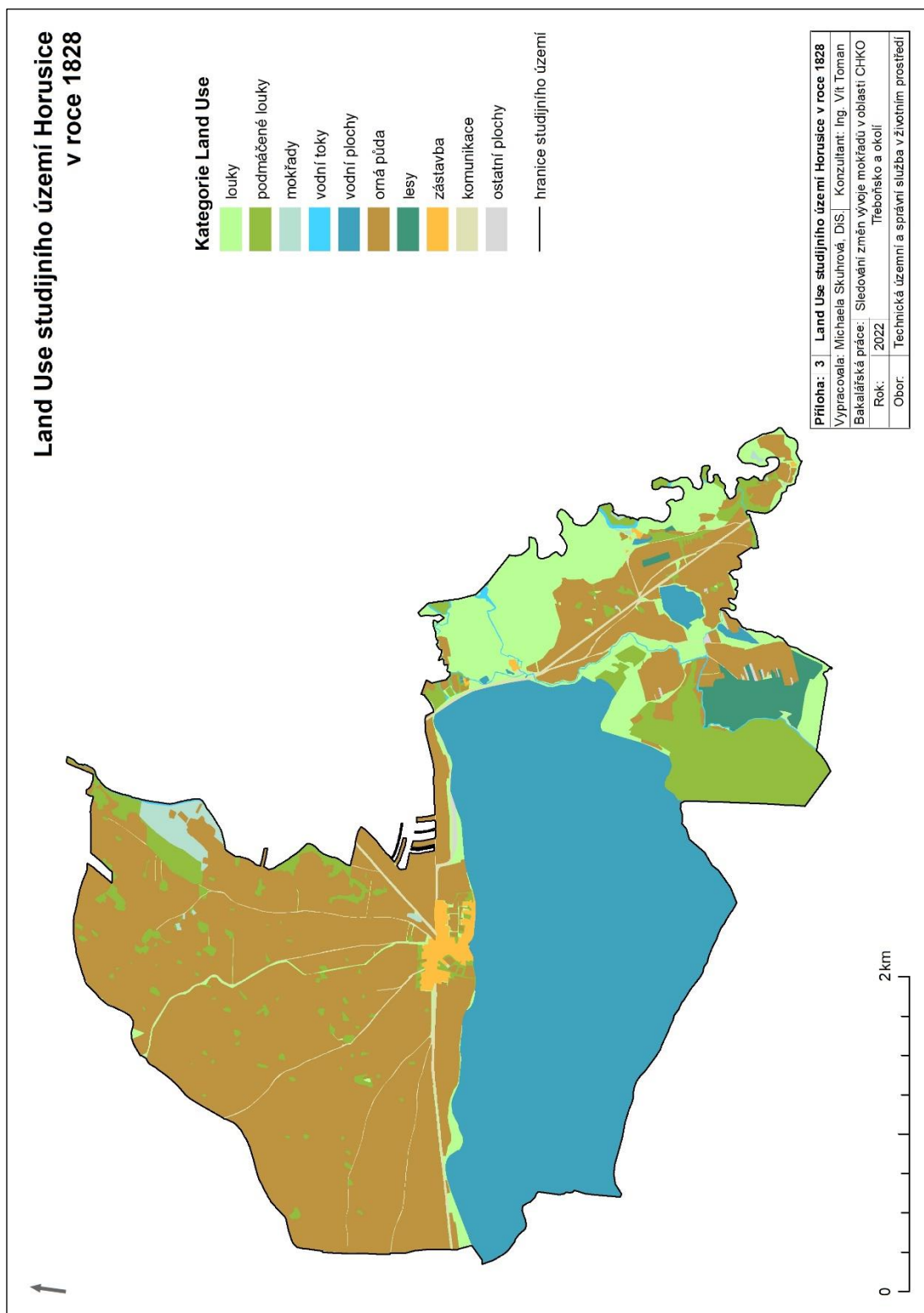
Příloha 19: Trajektorie mokřadních ploch všech studijních území mezi lety 1828 a 2019.

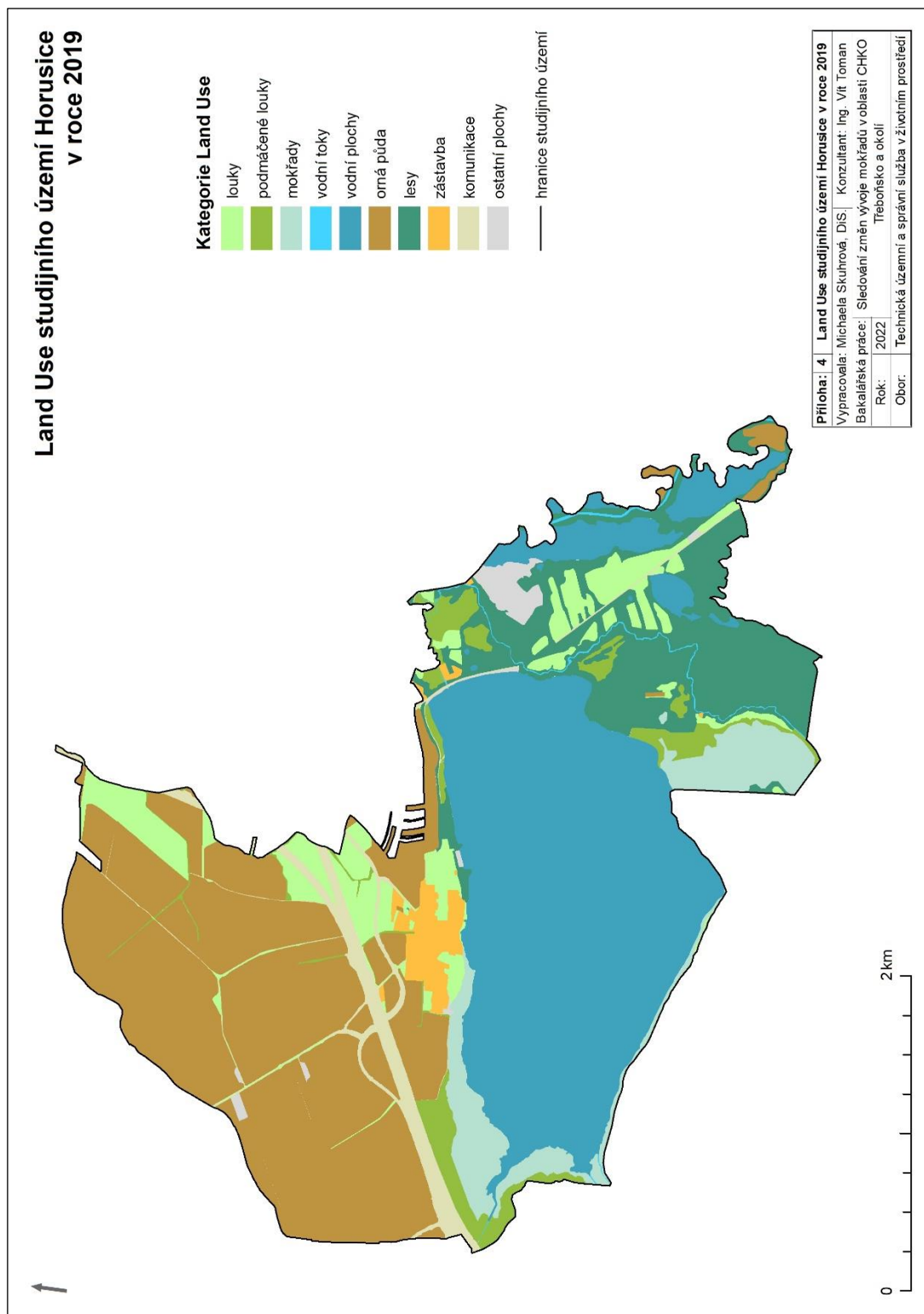
Příloha 20: Fotodokumentace.

Příloha 1.

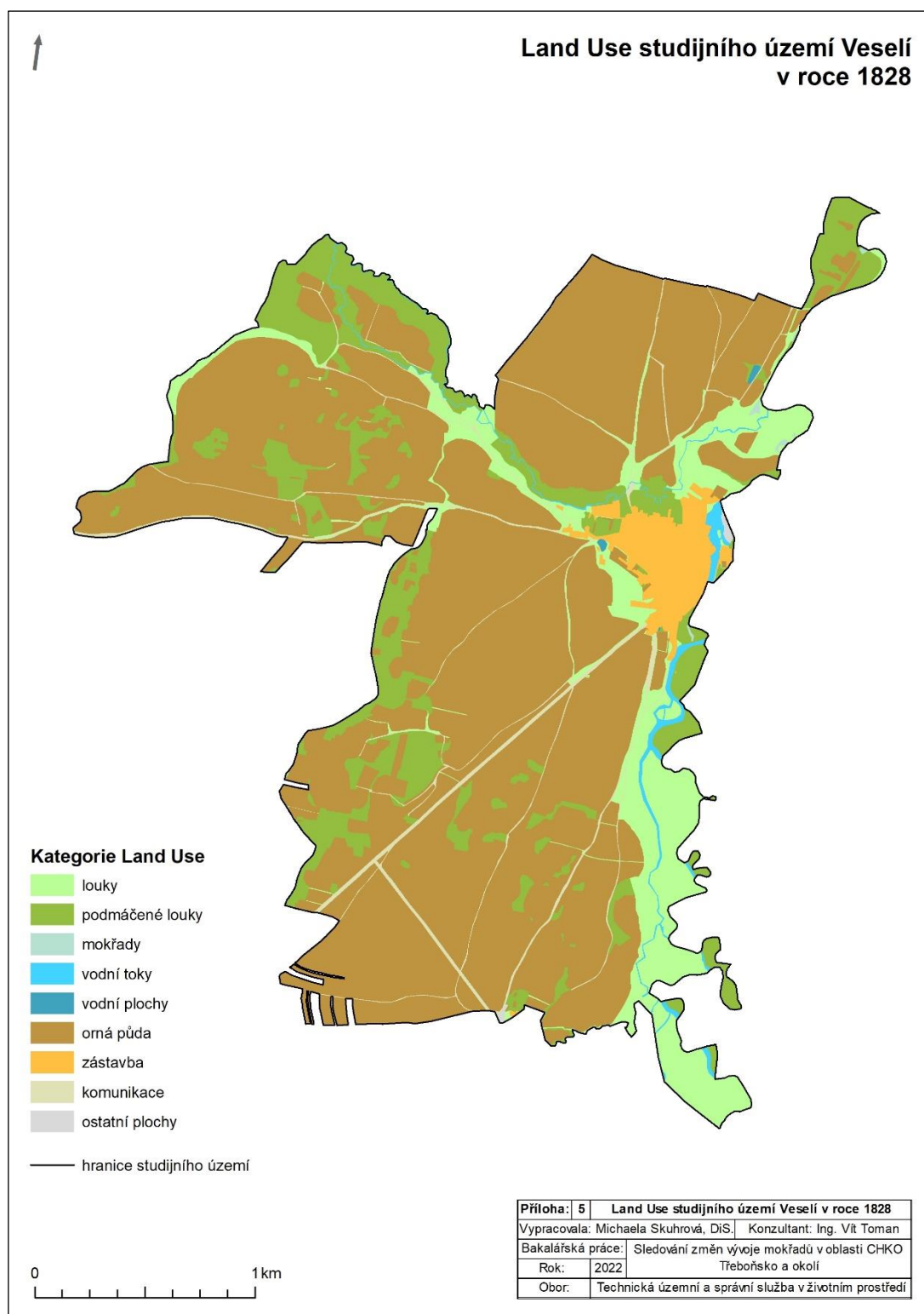


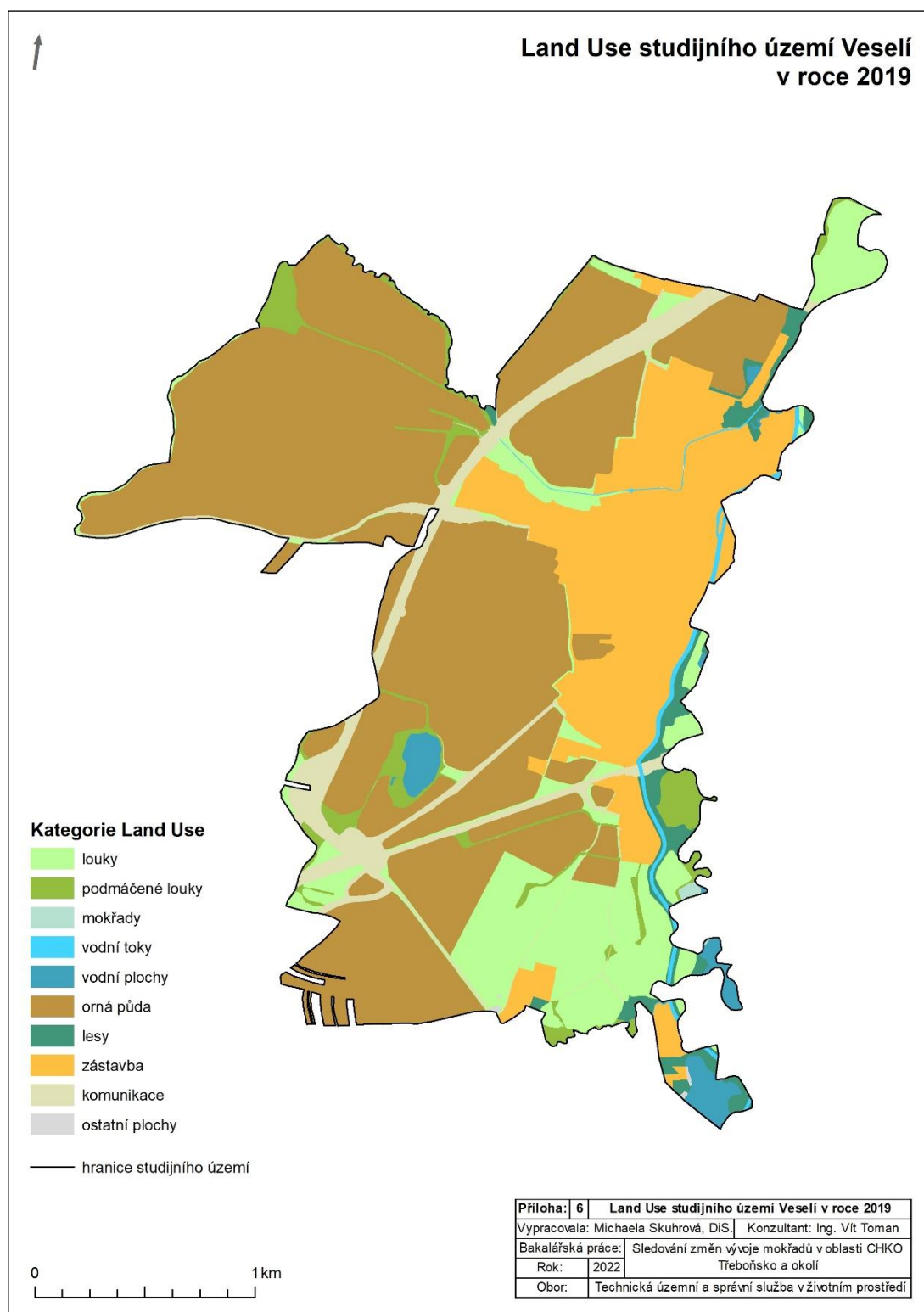




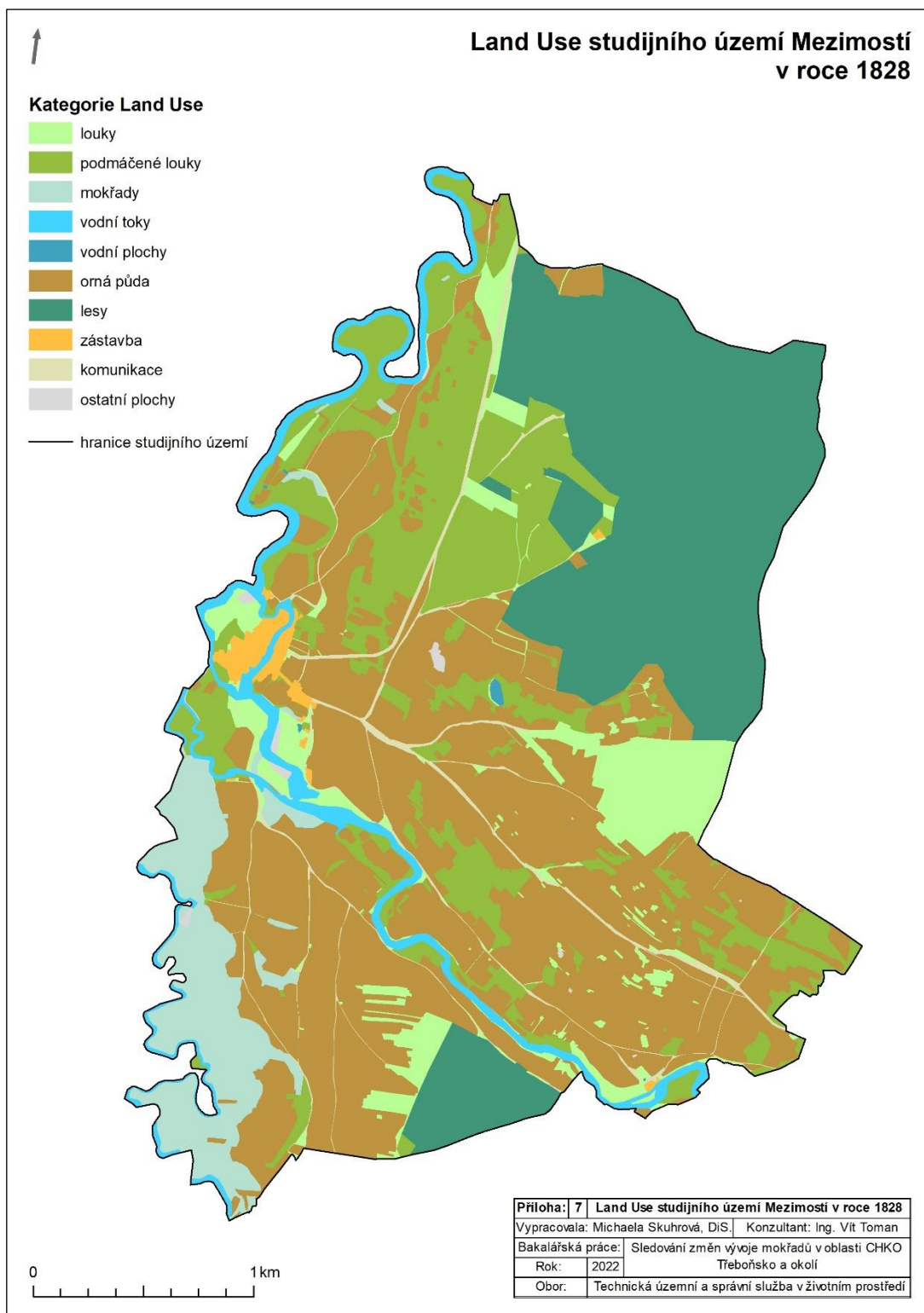


Příloha 5.

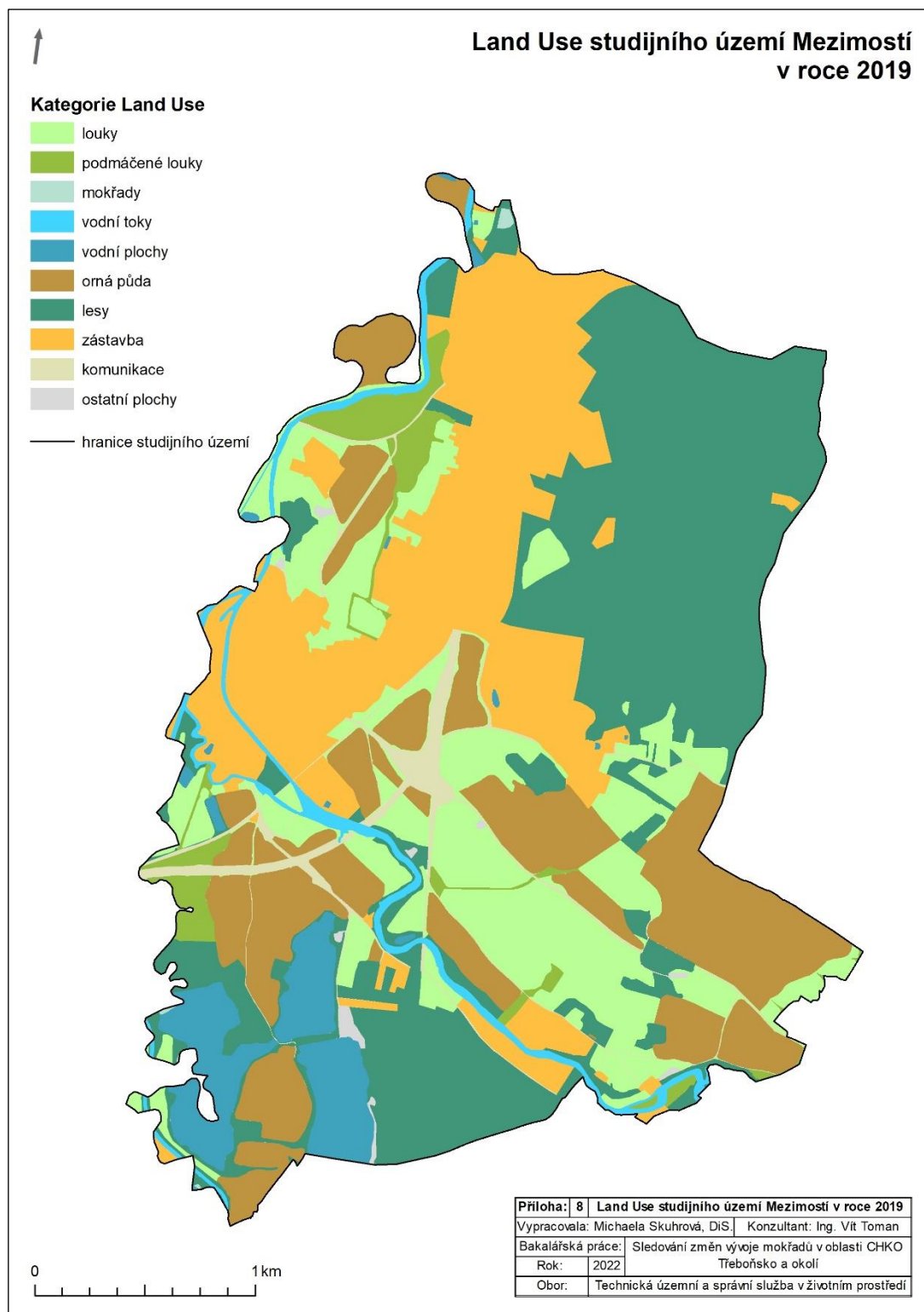


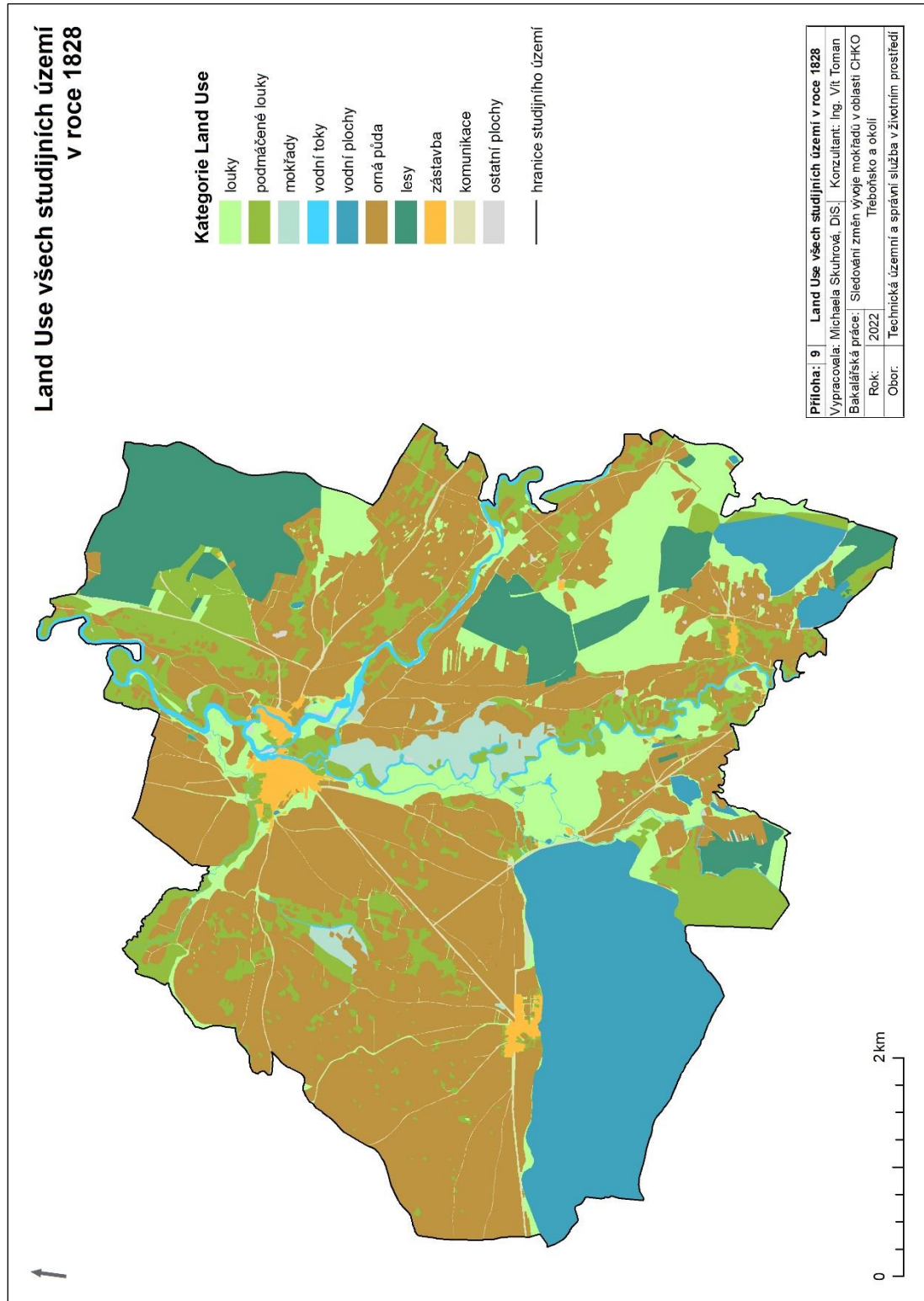


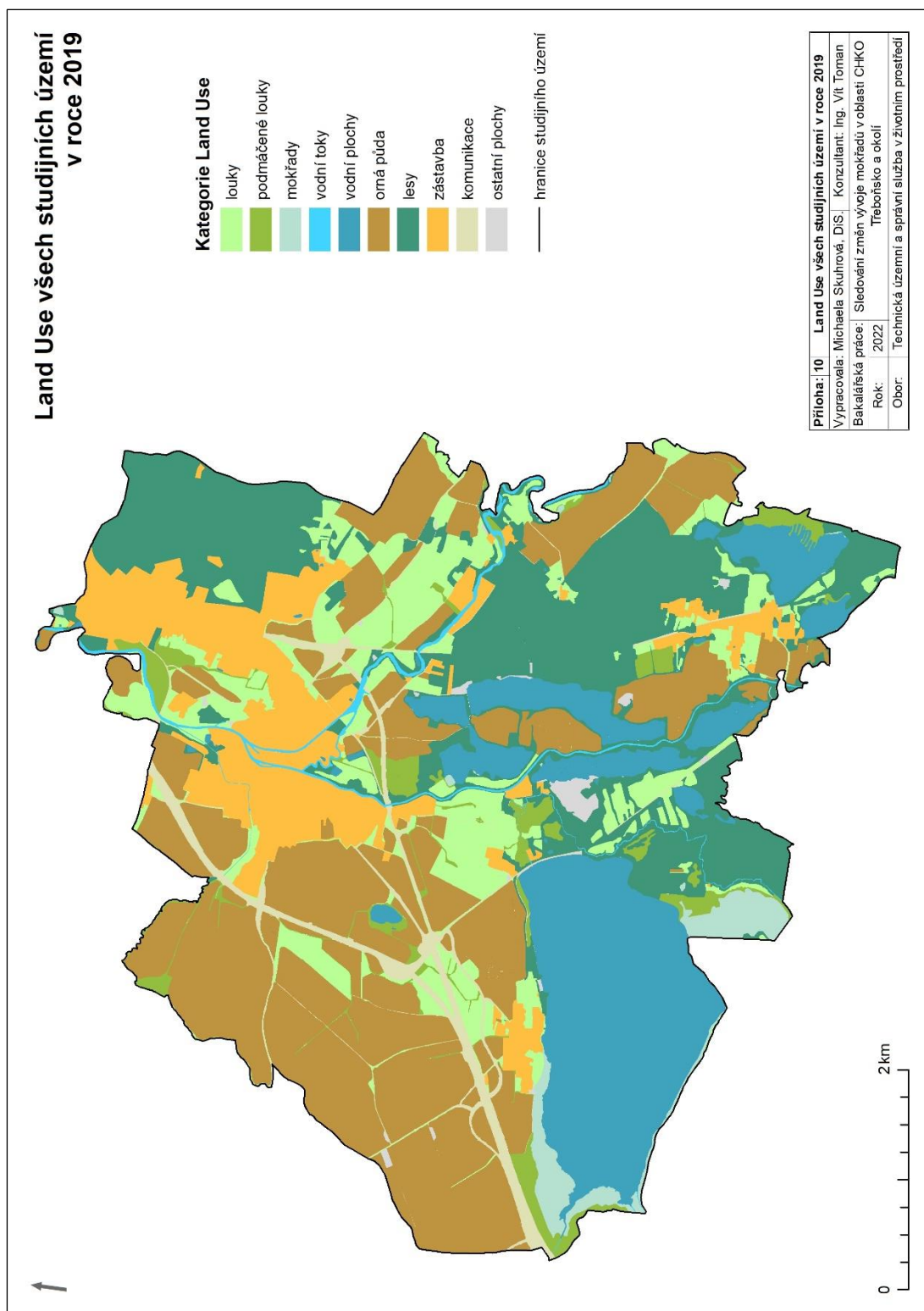
Příloha 7.



Příloha 8.







Příloha 11: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Vlkov.

(Stav kategorií Land Use: s – stabilní, n – nové, z – zaniklé, x – suché; podbarvené údaje označují nejvýznamnější trajektorie mokřadních ploch.)

1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	louky	x	18,00	2,74
louky	podmáčené louky	n	14,77	2,25
louky	mokřady	n	0,02	0,00
louky	vodní toky	n	0,10	0,02
louky	vodní plochy	n	1,27	0,19
louky	orná půda	x	33,04	5,03
louky	lesy	x	101,14	15,39
louky	zástavba	x	4,82	0,73
louky	komunikace	x	1,41	0,21
louky	ostatní plochy	x	0,32	0,05
podmáčené louky	louky	z	19,79	3,01
podmáčené louky	podmáčené louky	s	4,07	0,62
podmáčené louky	mokřady	s	0,65	0,10
podmáčené louky	vodní toky	s	1,48	0,22
podmáčené louky	vodní plochy	s	15,69	2,39
podmáčené louky	orná půda	z	28,64	4,36
podmáčené louky	lesy	z	21,76	3,31
podmáčené louky	zástavba	z	3,03	0,46
podmáčené louky	komunikace	z	0,64	0,10
podmáčené louky	ostatní plochy	z	0,00	0,00
vodní toky	louky	z	0,21	0,03
vodní toky	podmáčené louky	s	0,04	0,01
vodní toky	mokřady	s	0,50	0,08
vodní toky	vodní toky	s	4,11	0,63
vodní toky	vodní plochy	s	1,14	0,17
vodní toky	orná půda	z	1,60	0,24
vodní toky	lesy	z	4,75	0,72
vodní toky	komunikace	z	0,02	0,00
vodní toky	louky	z	0,05	0,01
vodní toky	podmáčené louky	s	2,72	0,41
vodní toky	mokřady	s	0,00	0,00
vodní toky	vodní plochy	s	54,45	8,29
vodní toky	orná půda	z	0,16	0,02
vodní toky	lesy	z	5,21	0,79
vodní toky	zástavba	z	0,16	0,02
vodní toky	ostatní plochy	z	0,02	0,00
orná půda	louky	x	18,89	2,87
orná půda	podmáčené louky	n	0,61	0,09
orná půda	mokřady	n	0,01	0,00
orná půda	vodní toky	n	0,14	0,02

orná půda	vodní plochy	n	17,77	2,70
orná půda	orná půda	x	97,37	14,82
orná půda	lesy	x	52,32	7,96
orná půda	zástavba	x	18,29	2,78
orná půda	komunikace	x	1,27	0,19
orná půda	ostatní plochy	x	1,16	0,18
lesy	podmáčené louky	n	0,03	0,00
lesy	vodní plochy	n	4,27	0,65
lesy	orná půda	x	1,16	0,18
lesy	lesy	x	85,43	13,00
lesy	zástavba	x	0,01	0,00
lesy	ostatní plochy	x	0,24	0,04
zástavba	louky	x	0,04	0,01
zástavba	vodní plochy	n	0,02	0,00
zástavba	lesy	x	0,01	0,00
zástavba	zástavba	x	2,77	0,42
zástavba	komunikace	x	0,00	0,00
zástavba	ostatní plochy	x	0,00	0,00
komunikace	louky	x	0,33	0,05
komunikace	vodní plochy	n	0,19	0,03
komunikace	orná půda	x	1,96	0,30
komunikace	lesy	x	1,63	0,25
komunikace	zástavba	x	0,94	0,14
komunikace	komunikace	x	0,32	0,05
komunikace	ostatní plochy	x	0,09	0,01
ostatní plochy	louky	x	0,22	0,03
ostatní plochy	vodní plochy	n	0,17	0,03
ostatní plochy	orná půda	x	0,03	0,00
ostatní plochy	lesy	x	2,61	0,40
ostatní plochy	zástavba	x	0,68	0,10
ostatní plochy	komunikace	x	0,06	0,01
ostatní plochy	ostatní plochy	x	0,25	0,04
celkem			657,10	100,00

Příloha 12: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Horusice.

(Stav kategorií Land Use: s – stabilní, n – nové, z – zaniklé, x – suché; podbarvené údaje označují nejvýznamnější trajektorie mokřadních ploch.)

1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	louky	x	3,58	0,28
louky	podmáčené louky	n	12,45	0,98
louky	mokřady	n	0,33	0,03
louky	vodní toky	n	2,05	0,16
louky	vodní plochy	n	22,27	1,76
louky	orná půda	x	4,45	0,35
louky	lesy	x	57,33	4,53
louky	zástavba	x	0,89	0,07
louky	komunikace	x	2,70	0,21
louky	ostatní plochy	x	10,22	0,81
podmáčené louky	louky	z	16,09	1,27
podmáčené louky	podmáčené louky	s	13,49	1,07
podmáčené louky	mokřady	s	30,34	2,40
podmáčené louky	vodní toky	s	0,13	0,01
podmáčené louky	vodní plochy	s	5,66	0,45
podmáčené louky	orná půda	z	12,42	0,98
podmáčené louky	lesy	z	16,96	1,34
podmáčené louky	zástavba	z	2,46	0,19
podmáčené louky	komunikace	z	1,54	0,12
mokřady	louky	z	4,08	0,32
mokřady	podmáčené louky	s	0,24	0,02
mokřady	vodní plochy	s	0,27	0,02
mokřady	orná půda	z	4,36	0,34
mokřady	lesy	z	0,49	0,04
mokřady	zástavba	z	0,14	0,01
mokřady	komunikace	z	1,10	0,09
vodní toky	louky	z	0,34	0,03
vodní toky	podmáčené louky	s	0,63	0,05
vodní toky	vodní toky	s	1,84	0,15
vodní toky	vodní plochy	s	0,29	0,02
vodní toky	orná půdy	z	0,25	0,02
vodní toky	lesy	z	2,20	0,17
vodní toky	zástavba	z	0,10	0,01
vodní toky	komunikace	z	0,35	0,03
vodní toky	ostatní plochy	z	0,06	0,00
vodní plochy	louky	z	0,75	0,06
vodní plochy	podmáčené louky	s	16,51	1,30
vodní plochy	mokřady	s	39,21	3,10
vodní plochy	vodní toky	s	0,25	0,02
vodní plochy	vodní plochy	s	380,35	30,05

vodní plochy	lesy	z	6,42	0,51
vodní plochy	zástavba	z	0,07	0,01
vodní plochy	komunikace	z	2,08	0,16
vodní plochy	ostatní plochy	z	0,74	0,06
orná půda	louky	x	62,68	4,95
orná půda	podmáčené louky	n	5,26	0,42
orná půda	mokřady	n	0,37	0,03
orná půda	vodní toky	n	0,04	0,00
orná půda	vodní plochy	n	7,11	0,56
orná půda	orná půda	x	371,78	29,37
orná půda	lesy	x	50,05	3,95
orná půda	zástavba	x	7,95	0,63
orná půda	komunikace	x	29,37	2,32
orná půda	ostatní plochy	x	2,12	0,17
lesy	louky	x	0,01	0,00
lesy	vodní toky	n	0,11	0,01
lesy	vodní plochy	n	0,66	0,05
lesy	lesy	x	20,17	1,59
zástavba	louky	x	0,19	0,02
zástavba	podmáčené louky	n	0,00	0,00
zástavba	mokřady	n	0,00	0,00
zástavba	vodní toky	n	0,00	0,00
zástavba	vodní plochy	n	0,22	0,02
zástavba	orná půda	x	0,02	0,00
zástavba	lesy	x	0,69	0,05
zástavba	zástavba	x	9,89	0,78
komunikace	louky	x	2,45	0,19
komunikace	podmáčené louky	n	0,89	0,07
komunikace	vodní toky	n	0,02	0,00
komunikace	vodní plochy	n	0,32	0,03
komunikace	orná půda	x	4,37	0,35
komunikace	lesy	x	3,26	0,26
komunikace	zástavba	x	0,78	0,06
komunikace	komunikace	x	4,34	0,34
komunikace	ostatní plochy	x	0,33	0,03
ostatní plochy	louky	x	0,02	0,00
ostatní plochy	podmáčené louky	n	0,22	0,02
ostatní plochy	vodní plochy	n	0,00	0,00
ostatní plochy	lesy	x	1,56	0,12
ostatní plochy	zástavba	x	0,02	0,00
ostatní plochy	komunikace	x	0,02	0,00
celkem			1 265,78	100,00

Příloha 13: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Veselí.

(Stav kategorií Land Use: s – stabilní, n – nové, z – zaniklé, x – suché; podbarvené údaje označují nejvýznamnější trajektorie mokřadních ploch.)

1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	louky	x	11,46	1,68
louky	podmáčené louky	n	7,36	1,08
louky	mokřady	n	0,55	0,08
louky	vodní toky	n	2,35	0,34
louky	vodní plochy	n	4,72	0,69
louky	orná půda	x	5,76	0,85
louky	lesy	x	11,23	1,65
louky	zástavba	x	27,95	4,11
louky	komunikace	x	2,66	0,39
louky	ostatní plochy	x	0,20	0,03
podmáčené louky	louky	z	18,43	2,71
podmáčené louky	podmáčené louky	s	12,69	1,87
podmáčené louky	mokřady	s	0,04	0,01
podmáčené louky	vodní toky	s	1,04	0,15
podmáčené louky	vodní plochy	s	5,92	0,87
podmáčené louky	orná půda	z	41,59	6,11
podmáčené louky	lesy	z	2,01	0,30
podmáčené louky	zástavba	z	7,86	1,16
podmáčené louky	komunikace	z	5,92	0,87
mokřady	louky	z	0,08	0,01
mokřady	vodní toky	s	0,09	0,01
mokřady	lesy	z	0,20	0,03
mokřady	zástavba	z	0,17	0,02
vodní toky	louky	z	0,80	0,12
vodní toky	podmáčené louky	s	0,86	0,13
vodní toky	vodní toky	s	1,84	0,27
vodní toky	vodní plochy	s	0,16	0,02
vodní toky	orná půda	z	0,59	0,09
vodní toky	lesy	z	1,18	0,17
vodní toky	zástavba	z	2,30	0,34
vodní toky	komunikace	z	0,10	0,01
vodní plochy	vodní plochy	s	0,23	0,03
vodní plochy	lesy	z	0,01	0,00
vodní plochy	zástavba	z	0,19	0,03
orná půda	louky	x	54,47	8,01
orná půda	podmáčené louky	n	5,11	0,75
orná půda	vodní toky	n	0,00	0,00
orná půda	vodní plochy	n	0,28	0,04
orná půda	orná půda	x	310,52	45,65
orná půda	lesy	x	1,83	0,27

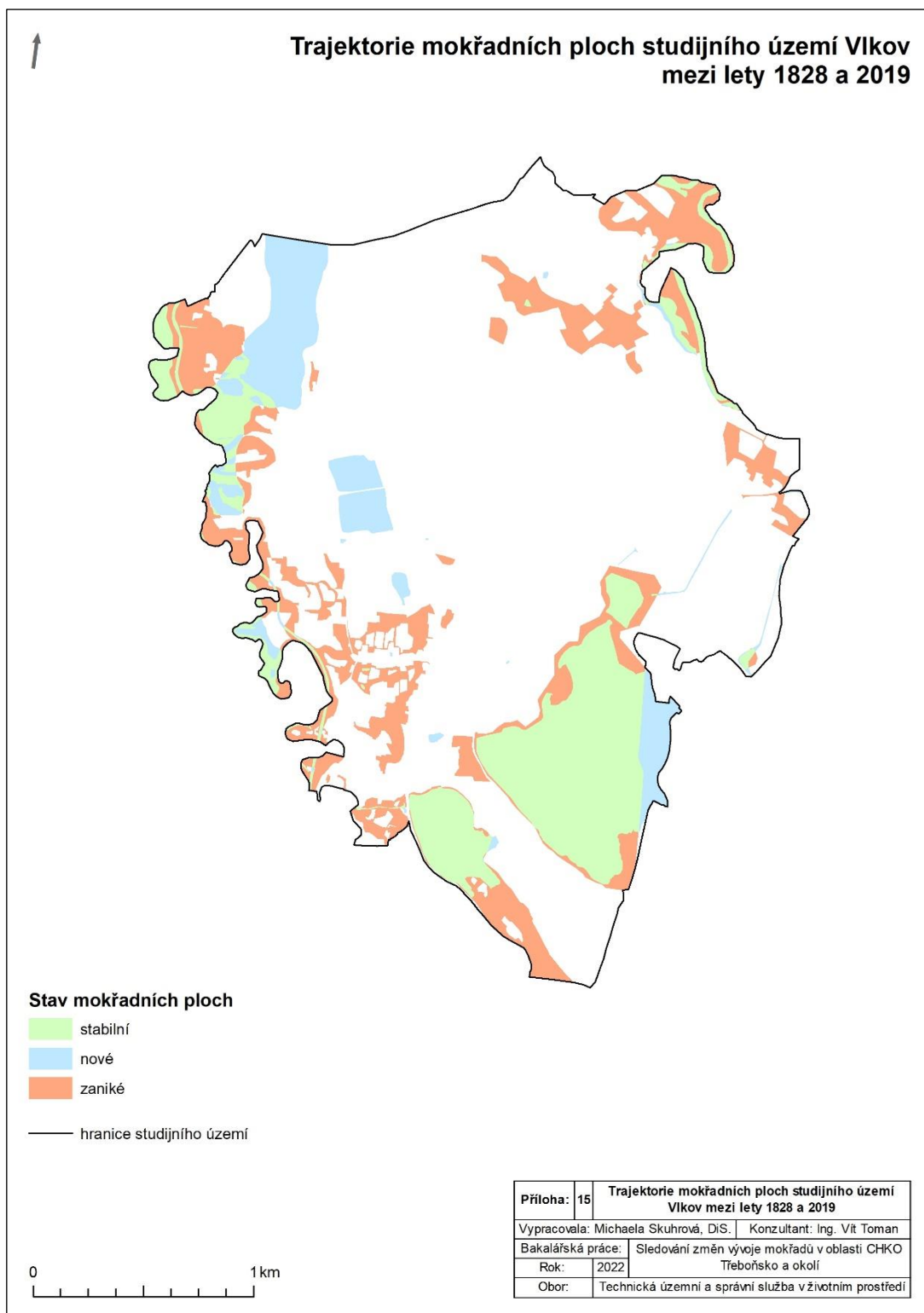
orná půda	zástavba	x	63,20	9,29
orná půda	komunikace	x	29,06	4,27
orná půda	ostatní plochy	x	0,12	0,02
zástavba	vodní toky	n	0,01	0,00
zástavba	lesy	x	0,00	0,00
zástavba	zástavba	x	20,88	3,07
komunikace	louky	x	2,36	0,35
komunikace	podmáčené louky	n	0,61	0,09
komunikace	vodní toky	n	0,03	0,01
komunikace	vodní plochy	n	0,00	0,00
komunikace	orná půda	x	4,04	0,59
komunikace	lesy	x	0,10	0,01
komunikace	zástavba	x	3,38	0,50
komunikace	komunikace	x	5,07	0,74
komunikace	ostatní plochy	x	0,02	0,00
ostatní plochy	vodní toky	n	0,08	0,01
ostatní plochy	zástavba	x	0,49	0,07
ostatní plochy	komunikace	x	0,01	0,00
celkem			680,20	100,00

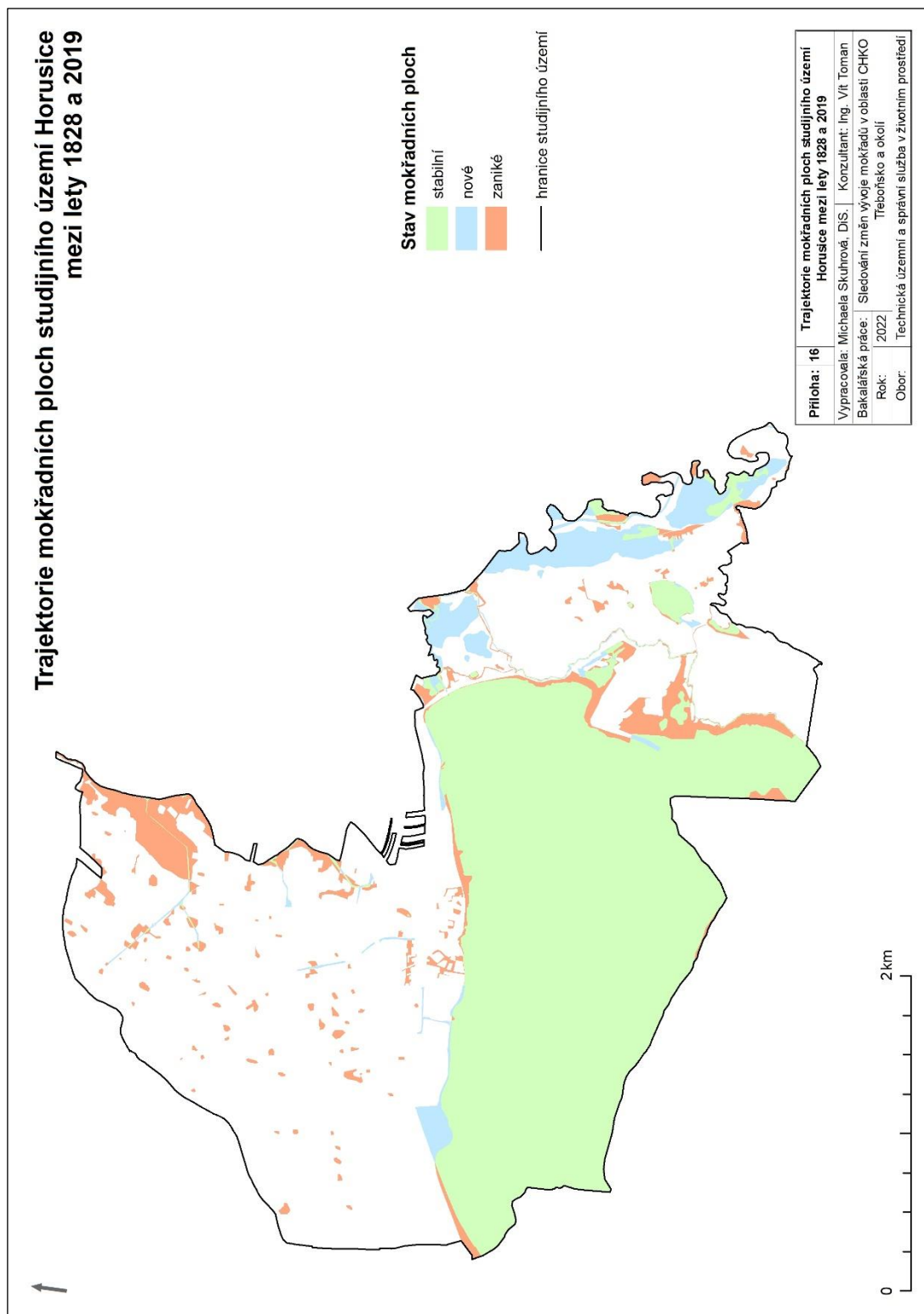
Příloha 14: Trajektorie všech kategorií Land Use studijního území Mezimostí.

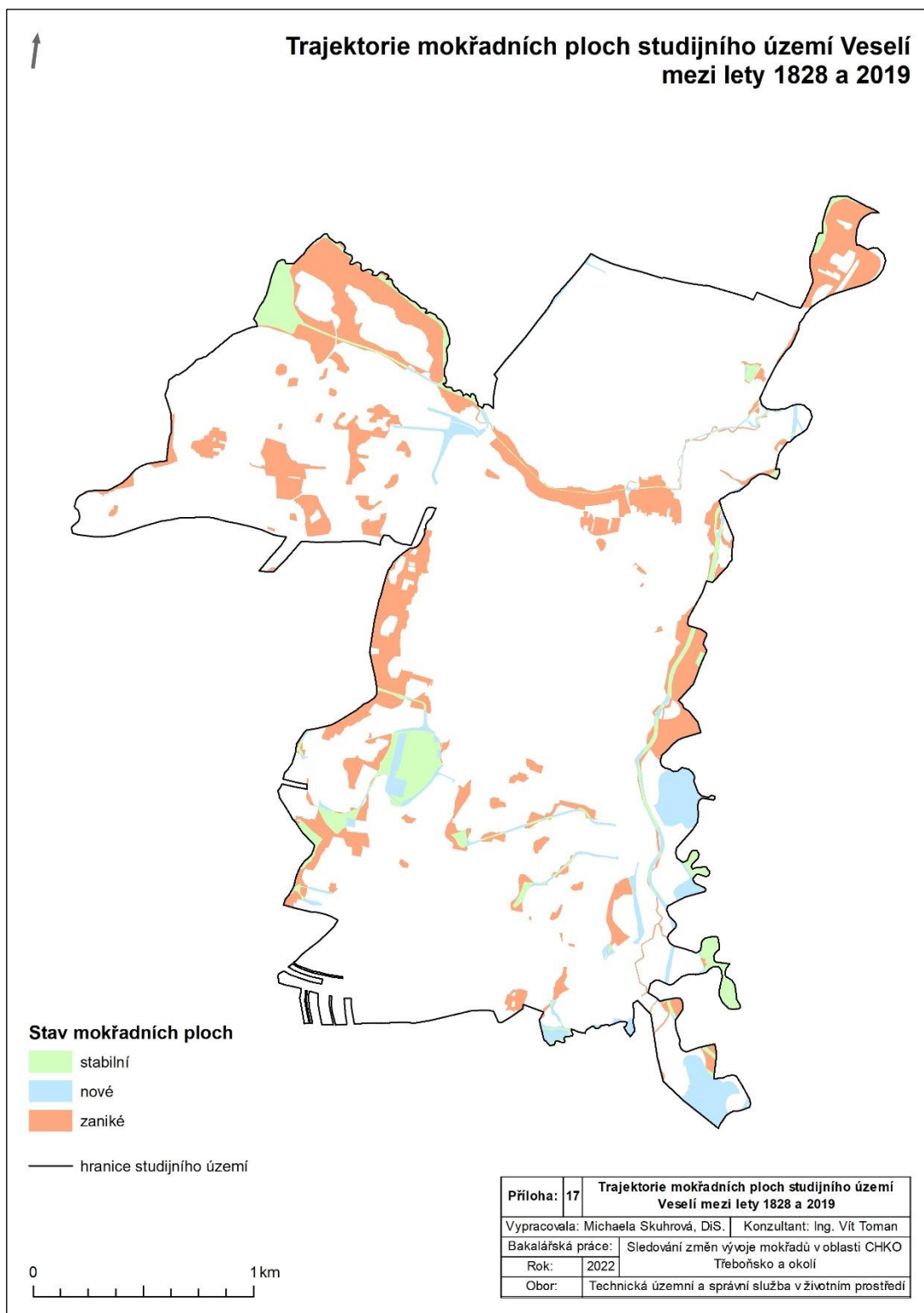
(Stav kategorií Land Use: s – stabilní, n – nové, z – zaniklé, x – suché; podbarvené údaje označují nejvýznamnější trajektorie mokřadních ploch.)

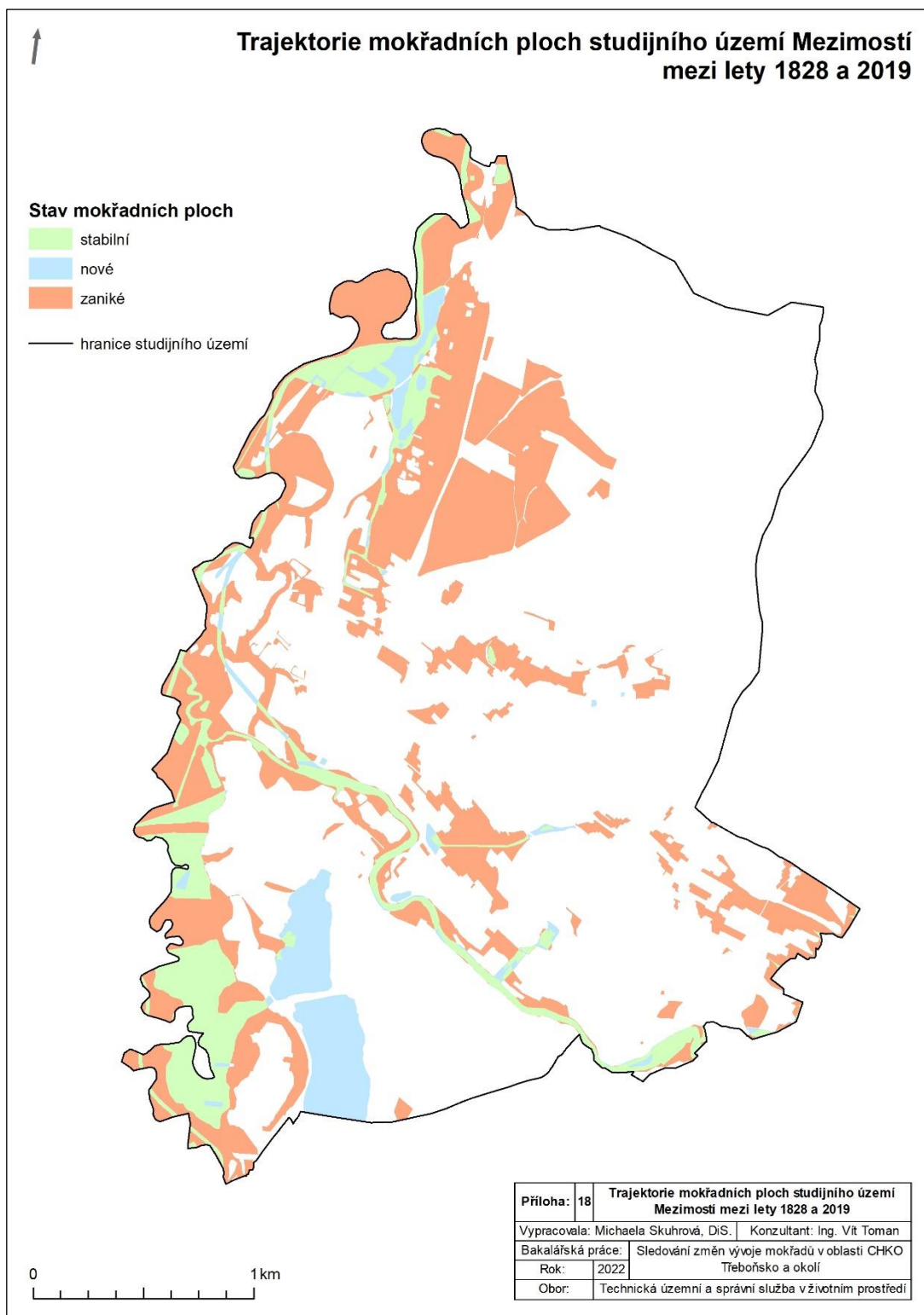
1828	2019	stav	[ha]	[%]
louky	louky	x	17,33	1,76
louky	podmáčené louky	n	0,57	0,06
louky	vodní toky	n	1,21	0,12
louky	vodní plochy	n	0,37	0,04
louky	orná půda	x	7,33	0,75
louky	lesy	x	20,11	2,05
louky	zástavba	x	22,91	2,33
louky	komunikace	x	0,93	0,10
louky	ostatní plochy	x	0,17	0,02
podmáčené louky	louky	z	37,34	3,80
podmáčené louky	podmáčené louky	s	12,48	1,27
podmáčené louky	mokřady	s	0,52	0,05
podmáčené louky	vodní toky	s	2,63	0,27
podmáčené louky	vodní plochy	s	0,71	0,07
podmáčené louky	orná půda	z	25,54	2,60
podmáčené louky	lesy	z	17,65	1,80
podmáčené louky	zástavba	z	70,51	7,18
podmáčené louky	komunikace	z	2,50	0,25
podmáčené louky	ostatní plochy	z	0,50	0,05
mokřady	louky	z	9,93	1,01
mokřady	podmáčené louky	s	7,12	0,72
mokřady	mokřady	s	0,03	0,00
mokřady	vodní toky	s	0,66	0,07
mokřady	vodní plochy	s	19,60	2,00
mokřady	orná půda	z	8,15	0,83
mokřady	lesy	z	12,89	1,31
mokřady	zástavba	z	0,81	0,08
mokřady	komunikace	z	2,03	0,21
vodní toky	louky	z	3,90	0,40
vodní toky	podmáčené louky	s	1,22	0,12
vodní toky	mokřady	s	0,16	0,02
vodní toky	vodní toky	s	17,13	1,74
vodní toky	vodní plochy	s	2,12	0,22
vodní toky	orná půda	z	4,36	0,44
vodní toky	lesy	z	4,49	0,46
vodní toky	zástavba	z	8,35	0,85
vodní toky	komunikace	z	0,22	0,02
vodní plochy	louky	z	0,09	0,01
vodní plochy	vodní toky	s	0,00	0,00
vodní plochy	vodní plochy	s	0,20	0,02

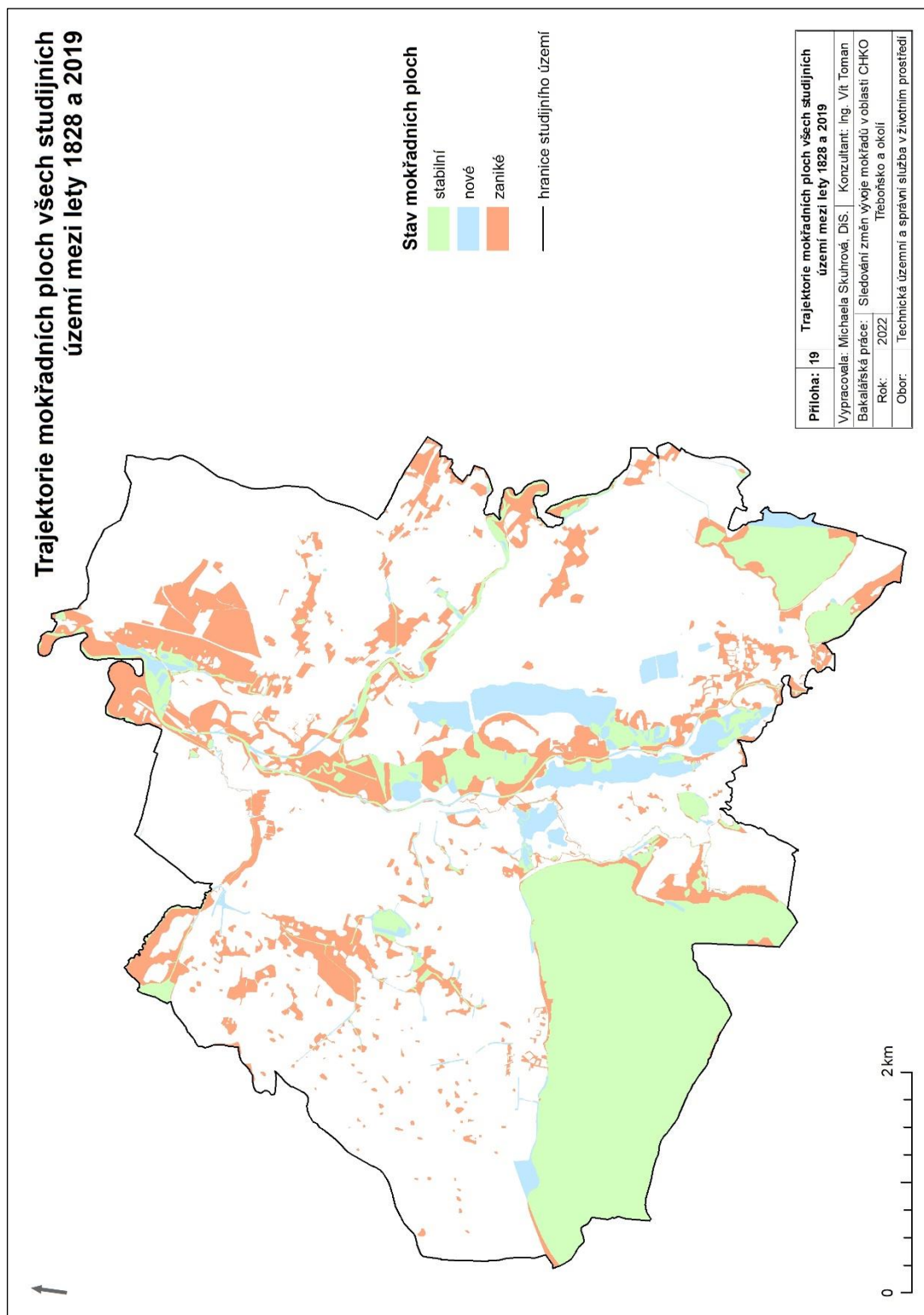
vodní plochy	zástavba	z	0,40	0,04
orná půda	louky	x	93,02	9,47
orná půda	podmáčené louky	n	7,24	0,74
orná půda	mokřady	n	0,02	0,00
orná půda	vodní toky	n	0,53	0,05
orná půda	vodní plochy	n	25,54	2,60
orná půda	orná půda	x	131,79	13,42
orná půda	lesy	x	42,72	4,35
orná půda	zástavba	x	64,20	6,54
orná půda	komunikace	x	13,82	1,41
orná půda	ostatní plochy	x	2,22	0,23
lesy	louky	x	0,00	0,00
lesy	lesy	x	196,37	19,99
lesy	zástavba	x	31,68	3,23
lesy	komunikace	x	0,05	0,00
zástavba	louky	x	0,03	0,00
zástavba	vodní toky	n	0,16	0,02
zástavba	zástavba	x	7,92	0,81
komunikace	louky	x	3,17	0,32
komunikace	podmáčené louky	n	0,25	0,03
komunikace	vodní toky	n	0,13	0,01
komunikace	vodní plochy	n	0,37	0,04
komunikace	orná půda	x	1,21	0,12
komunikace	lesy	x	1,57	0,16
komunikace	zástavba	x	6,41	0,65
komunikace	komunikace	x	4,03	0,41
komunikace	ostatní plochy	x	0,14	0,01
ostatní plochy	louky	x	0,52	0,05
ostatní plochy	podmáčené louky	n	0,29	0,03
ostatní plochy	vodní toky	n	0,23	0,02
ostatní plochy	orná půda	x	0,02	0,00
ostatní plochy	lesy	x	0,32	0,03
ostatní plochy	zástavba	x	0,82	0,08
ostatní plochy	komunikace	x	0,14	0,01
ostatní plochy	ostatní plochy	x	0,03	0,00
celkem			982,10	100,00











Příloha 20: Fotodokumentace



Kategorie Land Use vodní plochy (rybník Vlkovský, studijní území Vlkov).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use lesy (studijní území Vlkov).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use ostatní plochy (PR Písečný přesyp u Vlkova, studijní území Vlkov).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use orná půda (studijní území Vlkov).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use komunikace (studijní území Horusice).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use ostatní plochy (DP Horusice, studijní území Horusice).

Autor: Miroslav Hátle



Kategorie Land Use mokřady (PR Horusická blata, studijní území Horusice).

Autor: Jan Ševčík



Kategorie Land Use louky (studijní území Horusice).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use zástavba (město Veselí nad Lužnicí, studijní území Veselí a Mezimostí).

Autor: Jan Ševčík



Kategorie Land Use vodní toky (řeka Nežárka, studijní území Veselí).

Autor: Miroslav Hátle



Kategorie Land Use orná půda (studijní území Veselí).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use podmáčené louky (studijní území Veselí).

Autor: Miroslav Hátle



Kategorie Land Use orná půda (studijní území Mezimostí).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use vodní toky (řeka Nežárka, studijní území Mezimostí).

Autor: Miroslav Hátle



Kategorie Land Use vodní plochy (Veselská pískovna, studijní území Mezimostí).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use mokřady (studijní území Mezimostí).

Autor: Michaela Skuhrová



Kategorie Land Use vodní plochy (antropogenní jezera, všechna studijní území).

Autor: Jan Ševčík



Kategorie Land Use mokřady a lesy (NPP Ruda, studijní území Horusice).

Autor: Jan Ševčík