

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**



Trajektorie vývoje mokřadů v krajině  
případová studie (VVP Ralsko a okolí)

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

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

Diplomant: Bc. Zdeňka Straková

2022

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Zdeňka Straková

Regionální environmentální správa

Název práce

**Trajektorie vývoje mokřadů v krajině – případová studie (VVP Ralsko a okolí)**

Název anglicky

**Change trajectories of wetlands at the landscape level – a case study (VVP Ralsko and surroundings)**

---

### Cíle práce

”Hlavním cílem práce je analýza a hodnocení změn mokřadů na krajině úrovni. Práce řeší tyto hlavní výzkumné otázky:

- Jaké jsou trajektorie vývoje mokřadů v krajině?
- Jak se liší trajektorie vývoje mokřadů v závislosti na lokalizaci v VVP Ralsko a mimo VVP?”

### Metodika

”Území – studijní území bude vymezeno hranicemi historických katastrálních území (Stabilní katastr). Referenční území bude vybráno v bývalém VVP Ralsko a přiléhající oblasti mimo území bývalého VVP Ralsko.

Podklady – budou využity mapy Stabilního katastru, historické letecké snímky z roku 1950 a současná ortofotomapa ČR.

Klasifikace – budou rozlišovány mokré louky, vodní plochy, podmáčené lesy a další. K rozlišení budou využita kombinovaná kritéria krajině metrie a uživatelské vztahy.

Analýzy – pro analýzu trajektorií vývoje mokřadů v krajině budou využity nástroje GIS. Výsledkem analýzy bude rozlišení porostů na kontinuální, zmizelé (jaký Land Use kategorií nahradil) a nové (na úkor jaké Land Use kategorie vznikla).”

**Doporučený rozsah práce**

min. 40 str.

**Klíčová slova**

mokřady, VVP Ralsko, vojenský výcvikový prostor, GIS, změny krajiny

---

**Doporučené zdroje informací**

- BÜRGI, M. 1999: A case study of forest change in the Swiss lowlands. *Landscape Ecology*, 14 (6), pp. 567-575.
- 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. pp. 435-445.
- 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 21. 2. 2022

**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2022

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 13. 03. 2022

---

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma: Trajektorie vývoje mokřadů v krajině – případová studie (VVP Ralsko a okolí) 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 diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

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

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

V Praze dne 29. 03. 2022

.....

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala doc. Ing. Janu Skalošovi, Ph.D. za odborné vedení, podporu a vlídný přístup při zpracování této diplomové práce a Ing. Vítu Tomanovi za poradenství v oblasti GIS.

## Abstrakt

Tato diplomová práce se primárně zabývá analýzou a následným časoprostorovým hodnocením změn mokřadů v šesti vybraných katastrálních území v Libereckém kraji, v oblasti, kde se v jistém časovém úseku jejich vývoje nacházel dnes již bývalý Vojenský výcvikový prostor Ralsko (VVP Ralsko). Toto studijní území bylo posuzováno jak z hlediska celkového vývoje, tak v rámci působnosti VVP Ralsko.

Pro zpracování požadované analýzy byla využita podkladová data, která zachycují časové období v rozsahu zhruba 180 let, jedná se o mapy Stablního katastru, letecké snímky z 50. let 20. století a ortofoto ČR ze současnosti. Dále byla využita dostupná data zachycující stav jednotlivých krajinných prvků, jakými jsou například vodní plochy, vodní toky, bažiny a močály (DIBAVOD), rozlišení kategorií zemědělské půdy (LPIS) a lesních porostů (ÚHUL). Pomocí těchto podkladů zpracovaných v prostředí GIS, byly vyhodnoceny dle stanovené metodiky jednotlivé kategorie Land Use a provedena analýza trajektorií mokřadů v krajině s rozlišením těchto prvků na nové, stabilní a zmizelé.

Celková rozloha území je 8 149,78 ha a v současnosti mokřadní plochy pokrývají zhruba 9% území, je to nejvíce za sledované časové období. Oproti tomu nejméně se mokřadních ploch vyskytovalo v dobách 50. let 20. století, jednalo se pouze o 3% území, přesná výměra činí 259,03 ha a v dobách císařských otisků bylo v rámci studijních území celkem 600,12 ha mokřadů, tedy 7%. Významný rozdíl byl zaznamenán i při posuzování vývoje mokřadů v rámci lokalizace VVP Ralsko a mimo něj, na území vojenského prostoru došlo k významnějším nárůstu mokřadních ploch v současnosti, zároveň bylo zachováno více ploch stabilních a méně mokřadních ploch zaniklo než na území mimo VVP Ralsko.

Sledování vývoje mokřadů v krajině a jejich posouzení v rámci této diplomové práce, může být přínosem pro následný výzkum v rámci obnovy mokřadních ploch v oblastech s jejich původním výskytem.

Klíčová slova: mokřady, podmáčené louky, VVP Ralsko, GIS, změny v krajině

## **Abstract**

This diploma thesis primarily deals with the analysis and subsequent spatio-temporal evaluation of wetland changes in six selected cadastral areas in the Liberec region, in an area where the former Ralsko Military Training Area (VVP Ralsko) was located in a certain period of their development. This study area was assessed both in terms of overall development and within the scope of the Ralsko VVP.

For the processing of the required analysis, background data were used, which capture a time period of approximately 180 years, these are maps of the Stable Cadastre, aerial photographs from the 1950s and orthophotos of the Czech Republic from the present. Furthermore, available data were used to capture the state of individual landscape elements, such as water areas, watercourses, swamps and marshes (DIBAVOD), the distinction of categories of agricultural land (LPIS) and forest stands (ÚHUL). Using these data processed in the GIS environment, the individual land use categories were evaluated according to the established methodology and an analysis of the trajectories of wetlands in the landscape was performed, distinguishing these elements into new, stable and disappeared.

The total area is 8 149,78 ha and currently wetlands cover about 9% of the territory, this is the most in the observed period. In contrast, the least wetlands occurred in the 1950s, it was only 3% of the territory, the exact area is 259,03 ha and in the times of imperial imprints there were a total of 600,12 ha of wetlands in the study areas, ie 7 %. A significant difference was also recorded when assessing the development of wetlands within the location of the Ralsko VVP and outside it.

Monitoring the development of wetlands in the landscape and their assessment in this thesis can be beneficial for subsequent research in the restoration of wetlands in areas with their original occurrence.

Keywords: wetlands, waterlogged meadows, VVP Ralsko, GIS, changes in the landscape

# Obsah

---

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | Úvod .....                              | 10 |
| 2.     | Cíle práce .....                        | 11 |
| 3.     | Literární rešerše.....                  | 12 |
| 3.1.   | Krajina .....                           | 12 |
| 3.1.1. | Vymezení krajiny .....                  | 12 |
| 3.1.2. | Typy krajiny .....                      | 13 |
| 3.1.3. | Ochrana krajiny.....                    | 14 |
| 3.1.4. | Funkce krajiny.....                     | 15 |
| 3.1.5. | Vývoj krajiny v ČR.....                 | 17 |
| 3.2.   | Mokřady.....                            | 20 |
| 3.2.1. | Definice mokřadů .....                  | 20 |
| 3.2.2. | Funkce mokřadů .....                    | 21 |
| 3.2.3. | Význam mokřadů .....                    | 23 |
| 3.2.4. | Typy mokřadů .....                      | 24 |
| 3.2.5. | Ochrana mokřadů .....                   | 26 |
| 4.     | Charakteristika zájmového území .....   | 29 |
| 4.1.   | Vojenské výcvikové prostory v ČR .....  | 29 |
| 4.2.   | Vojenský výcvikový prostor Ralsko ..... | 30 |
| 4.3.   | Studijní území.....                     | 31 |
| 4.3.1. | Charakter krajiny.....                  | 33 |
| 4.3.2. | Klimatické podmínky .....               | 33 |
| 4.3.3. | Geologie a geomorfologie .....          | 35 |
| 4.3.4. | Hydrologie .....                        | 35 |
| 4.3.5. | Pedologie.....                          | 36 |
| 4.3.6. | Flora a fauna.....                      | 36 |
| 5.     | Metodika .....                          | 38 |
| 5.1.   | Vymezení studijního území .....         | 38 |



|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.2.   | Použitá data.....                                   | 39 |
| 5.2.1. | Mapy stabilního katastru .....                      | 39 |
| 5.2.2. | Letecké snímky povrchu z 50. let.....               | 41 |
| 5.2.3. | Ortofoto České republiky .....                      | 43 |
| 5.3.   | Kategorizace Land Use.....                          | 44 |
| 5.4.   | Zpracování dat.....                                 | 45 |
| 5.4.1. | Georeferencování rastrových podkladů.....           | 46 |
| 5.4.2. | Digitalizace rastrových podkladů.....               | 46 |
| 5.4.3. | Analýza zpracovaných dat .....                      | 48 |
| 5.4.4. | Průzkum v terénu.....                               | 50 |
| 6.     | Výsledky .....                                      | 51 |
| 6.1.   | Časový vývoj Land Use ve studijních územích.....    | 51 |
| 6.1.1. | Vývoj Land Use v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí ..... | 53 |
| 6.1.2. | Vývoj Land Use v k. ú. Jabloneček .....             | 56 |
| 6.1.3. | Vývoj Land Use v k. ú. Kuřívody .....               | 58 |
| 6.1.4. | Vývoj Land Use v k. ú. Mimoň.....                   | 62 |
| 6.1.5. | Vývoj Land Use v k. ú. Náhlov .....                 | 65 |
| 6.1.6. | Vývoj Land Use v k. ú. Stráž pod Ralskem .....      | 68 |
| 6.2.   | Trajektorie mokřadů dle studijních území.....       | 71 |
| 6.2.1. | Studijní území Hradčany nad Ploučnicí.....          | 72 |
| 6.2.2. | Studijní území Jabloneček .....                     | 73 |
| 6.2.3. | Studijní území Kuřívody .....                       | 73 |
| 6.2.4. | Studijní území Mimoň .....                          | 74 |
| 6.2.5. | Studijní území Náhlov .....                         | 76 |
| 6.2.6. | Studijní území Stráž pod Ralskem .....              | 77 |
| 6.3.   | Trajektorie mokřadů dle lokalizace VVP Ralsko ..... | 78 |
| 7.     | Diskuse.....  | 80 |
| 7.1.   | Diskuse k metodice.....                             | 80 |
| 7.2.   | Diskuse k výsledkům .....                           | 81 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 8.    | Závěr .....                                 | 84  |
| 9.    | Přehled literatury a použitých zdrojů ..... | 86  |
| 10.   | Seznamy.....                                | 96  |
| 10.1. | Seznam obrázků.....                         | 96  |
| 10.2. | Seznam tabulek .....                        | 96  |
| 10.3. | Seznam grafů .....                          | 97  |
| 10.4. | Seznam příloh.....                          | 97  |
| 11.   | Obrázky .....                               | 99  |
| 12.   | Přílohy .....                               | 103 |

# 1. Úvod

Mokřady mají pro lidstvo nezastupitelnou funkci, jelikož zajišťují mnoho ekosystémových činností, jako je například zlepšování kvality vody, její zadržování v krajině, zmírňování povodňových aktivit, ochrana pobřeží, ochrana fauny a flory a zároveň mokřady mají nejúčinnější schopnost ze všech ostatních ekosystémů vázat a zadržovat uhlík, nicméně pouze v případě, že nejsou poškozovány (MITSCH & GOSSELINK 2007).

V minulosti docházelo k přeměně krajiny pro potřeby jejího maximálního využití člověkem, byly prováděny regulace vodních toků, vysoušení vodních ploch, docházelo ke změnám ve využívání zemědělské půdy a s tím spojené zvětšování polností, k rozorávání mezí, scelování luk a polí, likvidaci stromořadí, remízků, solitérních dřevin a zároveň také došlo k významnému nárůstu zástavby a jiných antropogenních prvků. Všechny tyto skutečnosti měly vliv na odvodnění, což je hlavní příčinou úbytku mokřadů (SEMOTANOVÁ 2014; ZEDLER & KERCHER 2005).

Je tedy důležité pro zachování a obnovu těchto krajinných prvků, jakými jsou mokřady, aby došlo k obnově narušeného přirozeného hydrologického režimu v krajině, například zapojením vegetačního pokryvu, zadržováním vody a minimalizací jejího odtoku z krajiny a zajištěním přirozené dynamiky vodních toků. Zároveň je při samotné obnově mokřadů důležité, aby byl brán v úvahu jejich přirozený výskyt v minulosti a tudíž příhodnost dané lokality (RICHTER 2020a; RIPL & EISELTOVÁ 2009).

Zpracováním analýzy vývoje mokřadů v této diplomové práci získáme informace o původním výskytu mokřadů, ale také o důvodu jejich případného zániku v návaznosti na způsoby hospodaření v dané krajině.

## 2. Cíle práce

Klíčovým cílem této práce je analýza trajektorií vývoje mokřadů a následné hodnocení těchto změn na krajinné úrovni pomocí mapových podkladů map Stablního katastru, leteckých snímků z 50. let 20. století a současné ortofoto mapy České republiky s využitím geografických informačních systémů.

Studijní území bude vymezeno v rámci bývalého Vojenského výcvikového prostoru Ralsko a mimo něj, kdy v rámci zpracované analýzy bude řešeno primárně jaký je vývoj mokřadů v krajině a jak se liší jejich vývoj v důsledku lokalizace těchto ploch ve vojenském prostoru a mimo něj. Výsledkem bude rozlišení krajinných prvků na nové, stabilní a zmizelé.

## 3. Literární rešerše

### 3.1. Krajina

#### 3.1.1. Vymezení krajiny

Pojem krajina lze definovat mnoha způsoby. Především záleží na úhlu pohledu řešitele, jak jej vnímá a jakým způsobem dále s pojmem hodlá pracovat. Odlišnou definici použije zemědělec, architekt, přírodovědec nebo například ekonom. Nicméně krajina je složitá soustava, kterou lze pochopit pouze celostním přístupem a zkoumáním vazeb, procesů a principů, nikoli analýzou jednotlivých segmentů (SKLENIČKA 2003).

MIKO & HOŠEK (2009) definuje krajinu jako „*vybranou část zemského povrchu s typickou kombinací přírodních kulturních prvků a charakteristickou scénérií*“. KUPKA & VOREL (2011) vnímají krajinu jako celek „*jenž si v sobě nese přírodní, kulturní, historické, estetické, významové i symbolické hodnoty*“. Podle LOKOČ & LOKOČOVÁ (2010) si krajinu můžeme představit jako „*strukturovaný organismus, který je spoluvytvářený i ovládaný. Krajina se formuje kulturními a přírodními procesy, jež se navzájem ovlivňují, prolínají, ale také zůstávají na sobě nezávislé*“. A například TROLL (1950) zase definuje krajinu jako „*část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na geografických přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru*“. Ovšem mezi nejpoužívanější definici lze bezesporu zařadit pojetí dle FORMAN & GORDON (1986), kteří krajinu chápou jako „*heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje*“. Ovšem tím nejjednodušším způsobem ji lze charakterizovat jako tok energie a látek vůči velikostem, tvarům, počtům a způsobu uspořádání krajinných složek a daného ekosystému (FORMAN & GODRON 1993). A z pohledu architektonického ji lze definovat například jako „*oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání*“ (ŽÁK 1947).

Je zřejmé, že každá definice z pohledu odborného či vědeckého výkladu, je ovlivněna konkrétním hlediskem pojetí krajiny, což může být pojetí umělecké, architektonické, historické, demografické, geografické, geomorfologické, ekologické, ale i ekonomické nebo emocionální (SKLENIČKA 2003).

V rámci právního systému České republiky je pojem krajina definován dle § 3, odstavce 1, písmena m) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, jako „část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“, nicméně dle SKLENIČKA (2003) je formulace této definice z důvodu její legislativní návaznosti objektivně nepřesná.

Další definice v rámci legislativy je zakotvena v dokumentu Evropské unie, Evropská úmluva o krajině (2000), kdy výsledkem tohoto dokumentu je společné úsilí o udržitelnost rozvoje krajiny evropských zemí z pohledu celé krajiny, a to jak přírodní, ale i venkovní, městské, industriální, pozoruhodné, běžné či narušené, kdy krajina je chápána jako „prostor, v němž žijí obyvatelé, jako výraz rozmanitosti společného kulturního a přírodního dědictví a základ jejich identity“ (DATABÁZE ©2021).

### 3.1.2. Typy krajiny

Vlivem působení činnosti člověka a přírodního prostředí, rozlišujeme dva základní typy krajiny a to krajinu kulturní a přírodní, nebo lze používat také označení antropogenní a naturální. Vzhled a vlastnosti jsou získány dlouhodobým vývojem, nicméně nejdůležitějším faktorem přeměny se stal v poslední době hlavně člověk (VRÁBLÍKOVÁ & KOL. 2014).

V kulturní krajině zaznamenáváme přírodní a socioekonomické prvky, kdy nejvýznamnějšími faktory její přeměny z krajiny přírodní jsou zemědělství a lesnictví (SKLENIČKA 2003). Vlivem míry antropogenního působení na kulturní krajinu rozlišujeme krajinu harmonickou, kdy v takovéto krajině je dobře lidem, ale i planě rostoucím rostlinám a volně žijícím živočichům, jež tvoří harmonická společenstva (BUČEK 2013), dále pak kulturní krajinu vyváženou, antropogenní a devastovanou. Kulturní krajinou vyváženou rozumíme takovou krajinu, kde je činnost člověka v souladu s přírodními složkami, oproti tomu krajina antropogenní se stává v případě významného čerpání přírodních zdrojů, narušenou. U krajiny devastované dochází k velkému narušení životního prostředí a celkové biologické rovnováhy a to v takovém rozsahu, že již není možná její přirozená ani technická obnova, ale pouze pomocí biotechnických opatření, vybudování krajiny nové (VRÁBLÍKOVÁ & KOL. 2014).

### 3.1.3. Ochrana krajiny

Velmi důležité činnosti představuje ochrana krajiny, tedy péče o krajinu jako takovou, patří sem mimo jiné ochrana biologické rozmanitosti druhů a přírodních hodnot. Ochranu krajiny ustanovuje § 4 - § 131 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a klasifikuje její ochranu do tří stupňů:

- 1) Obecná ochrana území, která je uplatňována prostřednictvím několika nástrojů, a to především ochranou a vytvářením územního systému ekologické stability, ochranou významných krajinných prvků, ochranou krajinného rázu a zřizováním přírodních parků a vyhlásováním přechodně chráněných ploch.
- 2) Obecná ochrana druhová, která chrání všechny druhy rostlin a živočichů před zničením, poškozováním a dalšími činnostmi, které by mohly vést k ohrožení těchto druhů na bytí. Dalšími, neméně důležitými nástroji obecné ochrany druhové jsou ochrana volně žijících ptáků a ochrana dřevin rostoucích mimo les.
- 3) Obecná ochrana neživé části přírody a krajiny, která poskytuje ochranu jeskyním a přírodním jevům na povrchu, které s jeskyněmi souvisejí (např. krasovým závrtům, škrápům, ponorům a vývěrům krasových vod) a paleontologickým nálezům.

Mezi další prvky v ochraně krajiny a přírody v rámci práva patří zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, zákon č. 100/2004 Sb., o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů a o změně některých zákonů, dále pak zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy a zákon č. 162/2003 Sb., o podmínkách provozování zoologických zahrad a o změně některých zákonů (BOROVIČKOVÁ & HAVELKOVÁ 2005).

Dále pak NATURA 2000, což je soustava chráněných území v rámci celé Evropské unie, a to ptačí oblasti, kdy na našem území jich je 41, a evropsky významné lokality. Opatření jsou zaměřena na ochranu nejvíce ohrožených a vzácných druhů a stanovišť (MŽP ©2021a).

Mezi nejvýznamnější nástroje v rámci České republiky bezesporu patří ochrana krajiny prostřednictvím zřizování zvláště chráněných území dle § 14 - § 45 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, které se člení na:

- 1) Národní parky – zpravidla rozsáhlá území s typickým reliéfem.

- 2) Chráněné krajinné oblasti – rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou.
- 3) Národní přírodní rezervace – území menších rozloh s mimořádnými přírodními hodnotami.
- 4) Přírodní rezervace – malá území, na kterých se soustředí určité přírodní hodnoty.
- 5) Národní přírodní památky – území menší rozlohy s nalezištěm vzácných druhů.
- 6) Přírodní památky – území s regionálním významem.

V oblasti evropského práva řeší ochranu krajiny a přírody Evropská úmluva o krajině (2000). Dalšími neopomenutelnými prvky v rámci ochrany krajiny jsou významné mezinárodní úmluvy, jako například Ramsarská úmluva, Úmluva o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví, Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin, Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť, Úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů, Úmluva o biologické rozmanitosti, Evropská úmluva o krajině (2000), atd. (BOROVIČKOVÁ & HAVELKOVÁ 2005).

Ochrana přírody a krajiny by měla být primárním cílem celé veřejnosti, bez přírody by člověk nemohl existovat. Smyslem ochrany přírody je zachovat, opatrovat a udržovat vyváženou, stabilní a harmonickou krajinu a zároveň chránit takovou krajinu, která doposud nebyla výrazněji narušena lidskou činností (MLČOCH & KOL. 1998).

### 3.1.4. Funkce krajiny

HRADECKÝ & BUZEK (2001) uvádí, že krajina má pro lidskou společnost řadu nezastupitelných funkcí, přičemž tyto funkce se s rozvojem lidské společnosti mění svými prioritami.

Již od počátku je krajina značně ovlivněna činností člověka. Z tohoto pohledu lze krajinu dle STEJSKALOVÁ & KOL. (2012) rozlišit do dvou skupin:

- 1) Funkce přírodní - které obsahují především biologické, geologické, hydrologické a klimatické procesy a vytváří tím podmínky pro život člověka, živočichů a rostlin.
- 2) Funkce kulturní - kde člověk potlačuje procesy uvedené v předchozí skupině ve prospěch společenskoekonomických, socioekonomických nebo kulturních



procesů a může tak přispívat ke zhoršení situace životního prostředí. Jedná se o funkce:

- a) hospodářské, kterými jsou především zemědělství, těžba a průmysl
- b) sídelní, kterými jsou budování sídel, která mění ráz krajiny
- c) rekreační, kterými jsou využívání krajiny pro rekreační účely
- d) kulturní, kterými je myšlena především ochrana přírody

Dále lze rozdělit funkce na produkční, mezi které řadíme funkce výrobní, obytné a rekreační (HAVRLANT 1985) a mimoprodukční.

Mimoprodukční rozlišení provedl DE GROOT & KOL. (2002) a rozdělil takto funkce krajiny primárně ceněné lidmi:

- 1) Regulační funkce – tyto funkce umožňují na všech úrovních biologickou a biochemickou rovnováhu v naturálních nebo antropogenních ekosystémech. Jedná se například o samočištění ovzduší nebo vod, udržování biologické rovnováhy nebo prevence eroze půdy.
- 2) Habitat - čili přirozené místo určitého organismu. V rámci udržení genetické a biologické biodiverzity je nutné ochraňovat přírodní ekosystémy, jelikož vytváří přirozené prostředí pro rostliny a živočichy. Funkce habitatu je ovlivněna velikostí a kvalitou území, neboli minimální kritickou velikostí daného ekosystému, biologickou skladbou druhů a počtu jednotlivých jedinců na území.
- 3) Produkční funkce – biomasa vznikající od slunečního záření, fotosyntéza, přes přeměnu energie na karbohydrátové struktury po konečné využití i například v potravním řetězci, zajišťuje lidstvu nepřeberné množství surovin, potravin, zdrojů energie, atd.
- 4) Informační funkce – přírodní prostředí zajišťuje pro lidské zdraví možnosti rekreace, estetických zážitků, duševní obohacení nebo sebereflexi.
- 5) Funkce nosiče – pro lidskou činnost je nezbytně nutné vytvoření dostatečné infrastruktury pro přenos v rámci svých aktivit například v oblasti dopravy, bydlení, zemědělství. Původní ekosystém se tedy vždy změní, jelikož samotný přírodní systém má funkci nosiče poměrně omezenou.

### 3.1.5. Vývoj krajiny v ČR

Krajina se stále mění, přičemž velké změny nejsou nic neobvyklého. Také proto je nezbytné vnímat změny v krajině v souvislosti s předchozím nebo současným vývojem společnosti, stavebním vývojem, rozvojem řemesel, resp. průmyslu a způsob hospodaření. LOKOČ & LOKOČOVÁ (2010) vnímají krajinu jako změnu a setrvačnost.

#### Neolit

Významnou změnu života představuje mladší doba kamenná neboli neolit. Lidé, kteří se doposud živilí především lovem zvěře, začínají s příchodem neolitické revoluce přesedlávat k zemědělství. Člověk tedy začíná zasahovat do přirozeného prostředí krajiny, a to především tzv. odlesňováním. Přírodní (přirozený) ráz krajiny se tedy začíná měnit v krajinu kulturní. Jak ale uvádí LOKOČ & LOKOČOVÁ (2010), k tomuto procesu ovšem dochází pouze v místech osídlení krajiny lidmi. Poté, co lidé krajinu opustili a přesídlili jinam, krajina měla tendenci obnovy.

#### Středověk

Během středověku pokračuje odlesňování, dochází ke zvyšování produkce zemědělství, roste počet obyvatel a hustota osídlení území lidmi. Lidé začínají hospodařit na svých územích, lze tedy začít rozeznávat jednotlivá pole, pastviny či louky (BÁRTA & KOL. 2007). V zemědělství se začíná užívat trojpolního hospodářství, tedy střídání ozimu, jařin a úhoru. Obchod se začíná stěhovat do měst, která zaznamenávají rozkvět. Mezi městy se budují obchodní stezky (LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010).

#### Baroko

Následuje období baroka. Evropa se rozdělila podle náboženské víry na dvě části. Vývoj narušuje třicetiletá válka, jedna z nejkrutějších bitev v českých dějinách, při které zemřela téměř polovina populace a velký zásah zaznamenala i krajina, spousta sídel byla zničena, či opuštěna. Po ukončení války se začíná opět s obnovou poničené krajiny a trojpolním systémem hospodaření (LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010). Pokračuje se ve významném kácení lesů. Až Marie Terezie v rámci pozemkové reformy rozděljuje pozemky poddaným, čímž způsobuje největší rozšíření sídel od středověku. Budují se zcela nové vesnice, které jsou stavěny jako jednoduché, souměrné a systematické. V tomto období se začínají budovat meze, které lze na některých místech spatřit až do dnešních dob (BÁRTA & KOL. 2007; SKLENIČKA

2003). Pro období baroka je typická krajina poutních míst s množstvím sakrálních staveb, jako jsou kostely, kaple, kalvárie, ale také barokní zahrady a parky (EHLICH & KOL 2020).

### Průmyslová revoluce

Následuje období tzv. průmyslové revoluce. Na kroky Marie Terezie navazuje její syn Josef II., který ruší nevolnictví, evidují se veškeré pozemky a rozvoj zaznamenává využití energie. Obnovitelné zdroje (především síla člověka nebo zvířat) nahrazují zdroje neobnovitelné, hlavně uhlí. Díky rostoucí potřebě uhlí začínají vznikat těžební osady, města zaznamenávají výrazný rozvoj a klesá podíl života na venkově, probíhají zásadní sociální a ekonomické změny. V hospodářství se začíná s tzv. střídavým systémem, který spočívá ve střídání obilovin, okopanin a píce (BIČÍK & KOL. 2015; LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010). V tomto období nastává také tzv. mortalitní krize, dochází k výraznému úbytku obyvatelstva a to důsledkem jak různých konfliktů, epidemií, ale i vlivem hladomoru, což může být spojováno i s rozvojem průmyslu nejen v Čechách, ale i v rámci Evropy (JINDRA & JAKUBEC 2015).

### Období 1. a 2. světové války

Výrazný nárůst obyvatelstva přišel až po skončení 1: světové války. Spolu s nárůstem se začalo s osidlováním dříve neosídlených území. V rámci pozemkové reformy došlo k odejmutí pozemků, které doposud vlastnila šlechta a jejich nabídnutí občanům. Skladba zemědělství se změnila, došlo k tolik potřebnému zefektivnění a zároveň zvýšením zemědělské produkce i k navýšení plochy orné půdy (GREŠLOVÁ KUŠKOVÁ 2013).

Jednou ze zásadních událostí dalšího vývoje byl odsun českých Němců z pohraničí a ztráta území označená jako Sudety. To zapříčinilo narušení souvislého osídlení, řada obcí zpuskla a již nikdy nebyla osídlena, což mělo negativní důsledek i na zemědělskou produkci (JECH 2008; LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010). V oblastech, kde došlo k odsunu obyvatelstva, bylo zjištěno významné snížení zemědělské půdy ve prospěch lesních porostů (ZELINKA & KOL. 2021).

Nicméně pro samotný vývoj krajiny je toto období celkem bezvýznamné, zásadní jsou až údaje z 50. let, kdy dochází ke změně krajinného rázu, který významně ovlivní krajinu budoucnosti (SKLENIČKA 2003).

### Nástup socialismu

V letech 1948 začala tzv. kolektivizace. Kolektivizaci můžeme definovat jako proces přeměny soukromého zemědělství na kolektivní, kdy všichni zemědělci byli nuceni

vstoupit do nově vzniklých jednotných zemědělských družstev (LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010). Toto období bylo rozděleno do určitých etap, v 60. letech minulého století nejprve docházelo k rapidnímu nárůstu rozvoje zemědělství, nicméně způsob hospodaření neřešil možný negativní vliv na životní prostředí. V navazujícím období, v 70. letech minulého století, intenzita hospodářského růstu mírně zvolnila, nicméně poškozování životního prostředí bylo již velmi devastující a v posledním období, tj. do revoluce v roce 1989 byl řešen pouze ekonomický růst, bez jakékoliv snahy o nápravu již velmi poškozeného životního prostředí (MOLDAN 1990).

Jak uvádí LOKOČ & LOKOČOVÁ (2010) po kolektivizaci zemědělství byla krajina sice podobně jako předtím v minulosti intenzivně obhospodařovaná, avšak velmi utrpěla neúměrnými zásahy průmyslového hospodaření. K tak výraznému znehodnocení krajiny přispělo také to, že nebyla udržovaná tak jako předtím, vytvářením velkých družstev došlo k zcela odlišnému systému hospodaření, kde prioritou bylo pouze dosahování co nejvyšších výnosů.

K zásadním zásahům do krajiny v rámci přeměny zemědělství patřilo rušení mezí, remízků, úvozů, příkopů, a druhotných polních cest, ale i významných stromořadí (PETRÁŇ & PETRÁŇOVÁ 2000). Jak uvádí VAŠKŮ (2011) bylo od roku 1948 do konce osmdesátých let v České republice „rozoráno 270 000 ha luk a pastvin, 145 000 ha mezí, 120 000 km polních cest, 35 000 ha hájků, lesíku a remízků ve volné krajině a došlo k odstranění 30 000 km liniové zeleně“. Důsledkem těchto činností vznikaly velmi veliké plochy zemědělské půdy, které neměly žádnou přirozenou překážku k zadržování srážkové vody a docházelo tudíž k půdní erozi.

Dále se ve větším množství zaváděla chemická ochrana zemědělských rostlin, docházelo k nadměrnému a leckdy zbytečnému užívání hnojiv a chemických látek určených pro zemědělství (LOKOČ & LOKOČOVÁ 2010). Důsledkem kontaminace pesticidy a chemickými látkami, například těžkými kovy, společně se zhutněním půdy, erozí a ztrátou organické hmoty se kvalita půdy velmi zhoršila a dopady této degradace a znečištění měly vliv jak na půdu, tak i na vodu a ovzduší (STOATE & KOL. 2001).

Mezi další významné zásahy do krajiny patří dle BLAŽEK & KUBÁLEK (2008) vysušení velké části mokřadů, močálů a podmáčených luk a zároveň došlo ke snížení rozlohy zatravněné půdy ve prospěch půdy orné.

Důležitou skutečností v rámci vývoje krajiny v České republice představují dle LOKOČ & LOKOČOVÁ (2010) území kulturní krajiny poznamenaná povrchovou

i podpovrchovou těžbou nerostných surovin. V České republice je povrchovou těžbou nejvíce postižena oblast sokolovské a mostecké pánve, kde se těží hnědé uhlí. V současné době je aktuálním tématem rekultivace této krajiny, tj. zarovnávaní vytěžených prostor, pokrývání prostor vrstvou půdy a výsadba zeleně.

## 3.2. Mokřady

### 3.2.1. Definice mokřadů

Tak jak je uvedeno v předchozí kapitole o krajině, i o mokřadech existuje nepřeborné množství definic.

Nařízení vlády č. 307/2014 Sb., o stanovení podrobností evidence využití půdy podle uživatelských vztahů, ve znění pozdějších předpisů, definuje krajinný prvek mokřad, následujícím způsobem: *„Mokřadem se rozumí samostatný útvar neliniového typu s minimální výměrou 100 m<sup>2</sup>, sloužící k zajištění retence vody v krajině s cílem udržovat přirozené podmínky pro život vodních a mokřadních ekosystémů podle § 2 odst. 2 písm. i) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Krajinný prvek mokřad může být evidován na ploše půdního bloku podle § 3a odst. 9 písm. a) a § 3a odst. 10 zákona o zemědělství“.*

Mokřady patří mezi světově nejvýznamnější a zároveň nejohroženější ekosystémy na světě, významně se podílejí na koloběhu vody v přírodě, tzn., že ovlivňují podnebí výparem, také udržují vodu v krajině a jsou zdrojem potravy. Další velmi významnou skutečností je, že mokřady jsou stanovištěm určitých společenstev a v žádné jiné lokalitě se nevyskytujících živočichů a rostlin (AOPK ©2021a).

Ramsarská úmluva neboli Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva, definuje mokřad jako *„území bažin, slatin, rašelinišť (vrchovišť) i území pokrytá vodou, přirozeně i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů“* (MŽP ©2021b).

HARTMAN & KOL. (2005) definují například pojem mokřady jako *„široký soubor biotopů, kde hladina leží převážně nad povrchem půdy, přičemž její sloupec může dosáhnout až šesti metrů“*. RYBKA (1996) zase uvádí, že *„obecně je pojem mokřad označen biotop, ve kterém je výška hladiny podzemní vody v úrovni či blízko zemského povrchu, nebo je území mělce přeplavené“*. Další definice má společné

prvky pro většinu typů mokřadů, a zní: „*pro mokřady je typická přítomnost vody buď v nasyceném profilu nebo v mělkém zaplavení, a to buď stále, nebo jen po určité období roku*“ (RICHTER & SKALOŠ 2016).

Mokřady vznikají na hranici vodního a půdního ekosystému a mají znaky obou, prolínají se tak vlastnosti z obou těchto ekosystémů (KEDDY 2010).

Nicméně KEDDY (2010) definoval mokřady jako ekosystém, který vzniká zaplavením vodou, která nutí zakořeněné rostliny, se těmto záplavám přizpůsobit. Oproti tomu COWARDIN & KOL. (1979) definoval mokřady jako: „*půdu, která přechází mezi suchozemskými a vodními systémy, kde hladina vody je obvykle na povrchu nebo v blízkosti povrchu, avšak stále pokryta mělkou vodou*“. A dle ZEDLERA (2000) je mokřad: „*mělký vodní ekosystém, včetně bažin, rašelinišť, jarních tůní a dna s mořskou trávou*“.

### 3.2.2. Funkce mokřadů

Za základní ekologické funkce mokřadu se považují regulace vodního režimu a vytváření biotopu podporujícího charakteristickou flóru a faunu, zejména pak vodní ptactvo (JOSEFOVIČOVÁ & ANTOŠOVÁ 2022).

Nejzásadnějšími funkcemi mokřadů jsou dle Ramsarské úmluvy podpora a stabilizace zdrojů pitné vody, zadržování vody v krajině, podpora biologické rozmanitosti, fixace uhlíku a další (WETLANDS ©2021).

Dusíkaté látky a fosfáty, které pocházejí ze zemědělských hnojiv, městských odpadních vod a další prvky, způsobují eutrofizaci, která je toxická jak pro vodní živočichy, tak i pro člověka. Mokřady s mělkou vodou jsou účinné v rámci odstraňování tohoto mikrobiálního a organického znečištění, čímž dochází k podpoře a stabilizaci zdrojů pitné vody (ZEDLER & KERCHER 2005).

Mokřady jsou schopny zadržet významné množství vody, jelikož mají schopnost její retence v krajině. Také jsou mokřady schopny zpomalovat a zároveň zadržovat povodňové toky, nejvýznamnější poloha mokřadů pro zmírnění záplav, je proti proudu od místa, kde se pravidelně záplavy vyskytují (JUST & KOL. 2005; ZEDLER & KERCHER 2005).

Hlavním potenciálem biodiverzity mokřadů je jejich plocha. Mokřady jsou bohatě oživené, nachází se v nich celá řada významných prvků, a proto poskytují domov celé řadě vzácných rostlin a živočichů, jakými jsou například vodní ptactvo, měkkýši, ryby,

ale i vzácné rostliny, které nejsou až tak rozmanité, nicméně jsou vysoce produktivní. Fauna je v mokřadních systémech daleko rozmanitější, například sladkovodní mokřady jsou biotopem pro 20 000 druhů ryb (WETLANDS ©2021; ZEDLER & KERCHER 2005).

Fixace uhlíku CO<sub>2</sub> a jeho ukládání do sedimentů, což znamená, že se organický uhlík v zaplavených vodách kumuluje ve velkém množství, zejména se tak děje v sedimentech, zároveň se ale posléze uvolňují plyny metanu a za určitých okolností i CO<sub>2</sub>, děje se tak například při odvodňování pro získání rašeliny nebo přeměny mokřadů v rámci využití půdy (ZEDLER & KERCHER 2005).

Udržování potřebného průtoku je zajištěno díky zadržování vody v mokřadech, zde vzniká přirozená hydrologická zásoba a její kapacita dokáže zamezit vyschnutí toků v obdobích sucha, což je zásadní primárně v oblasti zemědělství (RAMSAR ©2021a).

Klimatické funkce, hodnocení Millennium Ecosystem Assessment (MA ©2005) stanovuje působení mokřadů na stav klimatu jako jednu nejvýznamnější ekosystémovou funkci, která podporuje pozitivní odolnost klimatu. Mokřady hrají po dlouhou dobu důležitou roli při aktivním odstraňování CO<sub>2</sub> z atmosféry a sekvestraci C v mokřadních půdách, což je jeden z mnoha důvodů ochrany mokřadů. To vše společně s utlumením globálního oteplování snížením skleníkových plynů a odstraněním atmosférického CO<sub>2</sub>, jež jsou hlavní aspekty pro snížení nárůstu teploty na zemi. Mokřady tak mají vliv na globální, ale i místní klima. Z mokřadů se pozvolna vypařuje voda, která ochlazuje bezprostřední okolí. Dále zabezpečují přísun kyslíku pro ryby a ostatní vodní živočichy, a to uvolňováním vody během nízkých průtoků (MOOMAW & KOL. 2018; WETLANDS ©2021).

Mokřady také zajišťují procesy přirozených hydrologických režimů a produktivitu biotopů, dále podporují koloběh živin a biologickou rozmanitost (ZEDLER 2000). Všechny tyto skutečnosti jsou nezbytné pro rozmnožování, hnízdění vodních ptáků, zimování stěhovavých ptáků, chov ryb a dostupnosti potravy v těchto specifických lokalitách (AMEZAGA & KOL. 2002; COWARDIN & KOL. 1979).

Další možnou funkcí mokřadu je i spojení dvou významů a to výroby soli a vzniku integrovaného slaného mokřadu. Ekologická významnost tohoto mokřadu spočívá ve skutečnosti, že tento mokřad má vlastnosti jak klasického, tak salinického mokřadu, který je důležitý z hlediska výskytu vodních ptáků (KOROVESSIS & LEKKAS 1999).

### 3.2.3. Význam mokřadů

Mokřady jsou důležité jak pro ekosystém, tak i pro člověka samotného. Nicméně mokřady dokáží v přírodě fungovat společně s člověkem, ale také samostatně, bez působení člověka (MITSCH & GOSELINK 2000).

Mokřady jsou tedy považovány za vysoce cenné biotopy zejména díky svým funkcím popsaným v předchozí kapitole, zároveň se jedná o cenný zdroj produktů, jakým je například rašelina a dalším významným produktem v souvislosti s mokřady je rýže, ta totiž živí zhruba polovinu lidské populace (MITSCH & GOSELINK 2015; ZEDLER & KERCHER 2005).

Zároveň se posuzuje význam mokřadů z hlediska důležitosti a nutnosti ochrany pro zapsání do seznamu mokřadů s mezinárodním významem, a to na základě splnění níže uvedených kritérií (RAMSAR ©2021b):

- 1) Mokřad představuje typický, vzácný nebo unikátní přírodní nebo přírodě blízký mokřad pro daný biogeografický region.
- 2) Mokřad je obýván zranitelnými, ohroženými nebo kriticky ohroženými druhy nebo ohroženými společenstvy.
- 3) Mokřad je obýván populacemi rostlin nebo živočichů důležitých pro uchování biologické rozmanitosti daného biogeografického regionu.
- 4) Mokřad má zvláštní význam pro rostliny nebo živočichy v kritickém stadiu jejich životních cyklů, nebo jim poskytuje úkryt v případě nepříznivých podmínek.
- 5) Mokřad je pravidelně využíván více než 20 000 vodních ptáků.
- 6) Mokřad je pravidelně využíván alespoň 1 % jedinců populace jednoho druhu nebo poddruhu vodních ptáků.
- 7) Mokřad je pravidelně využíván podstatnou částí jedinců geograficky původních poddruhů, druhů nebo čeledí ryb, jejich vývojových stádií, a jsou-li zde specifické mezidruhové vztahy nebo populace významné pro ekonomický přínos nebo ochrannou hodnotu přispívající k celkové biologické rozmanitosti.
- 8) Mokřad je důležitým zdrojem potravy pro ryby, trdlišťem, místem vývoje plůdku nebo tahovou cestou, na které jsou ryby, ať již daného mokřadu nebo i mimo něj, závislé.
- 9) Mokřad je pravidelně využíván více než 1 % jedinců populace jednoho druhu nebo poddruhu na mokřadech závislých živočichů (jiných než ptáků).



### 3.2.4. Typy mokřadů

Mokřad je poměrně novodobý univerzální pojem, jež by měl souhrnně označovat všechny typy mokřadních ekosystémů, je to z důvodu nepřeborné rozmanitosti mokřadů, velkému množství jejich definic a využívání tohoto názvu vědci z různých oborů, agentur s rozlišným zaměřením a ochránářskými organizacemi, tudíž bylo primárním cílem název tohoto ekosystému sjednotit (COWARDIN & KOL. 1979; TINER 2016).

Přesné členění mokřadů není stanoveno, a proto lze mokřady rozčlenit různými způsoby, kritériem jsou dané vlastnosti mokřadního ekosystému. Ramsarská úmluva člení mezinárodní mokřady do následujících skupin:

- 1) mokřady mořské a pobřežní
- 2) mokřady vnitrozemské
- 3) mokřady antropogenní

KEDDY (2010) například klasifikuje mokřady na základě reakce rostlin na výši vodní hladiny a jejímu kolísání:

- 1) močály – mokřadní biotop s dominancí keřů
- 2) bažiny – území prosycené vodou, ve kterém rostou charakteristické rostliny
- 3) rašeliniště – bažinný ekosystém, který je trvale zamokřen podpovrchovou vodou, místo vzniku rašeliny
- 4) slatiniště – trvale zamokřený biotop s výrazným mechovým patrem
- 5) podmáčené louky – biotop s velmi vysokou biodiverzitou, nejvíce se nachází v okolí jezer či řek, během roku zatopení těchto luk kolísá
- 6) mělké stojaté vody – tento biotop se nachází trvale pod hladinou vody, charakteristickým prvkem je, že rostliny mají listy na vodní hladině

Dále lze rozlišit mokřady podle lokality nacházející se na Zemi, rozlišení bylo provedeno dle neziskové organizace Wetlands International (WETLANDS ©2021).

Rašeliniště jsou mokřady vyskytující se po celém světě od tropických deštných pralesů po Arktidu, jedná se o mokřady s trvale podmáčenou půdou a rozkládajícím se rostlinným materiálem. Mezi rašeliniště také řadíme rašelinné bažinné lesy, tundru permafrost a bažiny. Nacházejí se po celém světě a pokrývají 3 % globální rozlohy země.

Dále pak pobřeží a delty, mokřady v těchto lokalitách jsou spojnicemi mezi sladkovodními, mořskými a suchozemskými ekosystémy. Vzhledem k tomu, že se

jedná o území, kde se střetává více ekosystémů, žije v těchto místech mnoho druhů flory a fauny.

Řeky a jezera, tedy sladkovodní tok a plocha, které pro přirozený hydrologický režim využívají mokřadní ekosystémy a to k zadržování vody v krajině, udržování průběžného průtoku a ochranou před povodněmi.

Dalším typem jsou mokřady ve vysokých nadmořských výškách, které zadržují vodu při tání ledovců a z dešťů, zároveň slouží i jako útočiště pro stěhovavé ptáky a jsou přirozeným hnízdištěm pro faunu dané lokality.

Arktické mokřady, což je hlavní ekosystém v Arktidě, mokřadním systémem jsou převážně rašeliniště, velmi významné jsou tyto mokřady v rámci své klimatické funkce, jelikož ukládají veliké množství C v sedimentech a vlivem nízké teploty je toto uložení zatím stabilní.

A nakonec městské mokřady, což jsou mokřady v okolí měst a které mají velmi pozitivní vliv na mikroklima dané lokality, tzn., že mokřady dokáží regulovat teplo v letních obdobích a tím zajišťují lepší klima ve městech.

V rámci České republiky stanovil jednotlivé typy mokřadních ekosystémů CHYTIL & KOL. (1999) a to dle charakteristiky dané lokality, následovně:

- 1) pramen, prameniště
- 2) tok, úsek toku
- 3) nivní jezero, mrtvé rameno, tůň
- 4) lužní les, olšina či jiné mokřadní lesy
- 5) zaplavovaná nebo mokrá louka
- 6) jiné vodní a bažinné biotopy
- 7) rákosina, ostřicová louka
- 8) horské jezero
- 9) slanisko
- 10) kanál, stoka, příkop
- 11) průmyslová odkalovací nádrž
- 12) rybník, klausura
- 13) soustava rybníků
- 14) údolní nádrž
- 15) lom, štěrkovna, pískovna

### 3.2.5. Ochrana mokřadů

Mokřady po celém světě rapidně mizí, hlavními příčinami jsou důsledky odvodňování, snižování přítoků, využívání krajiny v rámci zemědělství, zvětšování ploch zástavby a dalšího využití půdy. Odhaduje se, že kolem 60% mokřadů zmizelo v Evropě a Severní Americe, zhruba 30% v Asii, 6% v Jižní Americe a 2% v Africe. Nicméně stávající mokřady jsou i přes aktuální ochranu stále ohroženy a to primárně hydrologickými změnami, eutrofizací, salinizací, sedimentací, změnou klimatu, ale i invazivními druhy (MOSER & KOL. 1996; MCALLISTER & KOL. 2001; ZEDLER & KERCHER 2005).

Prvním velkým ekosystémem, který v 60. letech 20. století začal být chráněn mezinárodní smlouvou, byly mokřady. Evropsští vědci a ochránci přírody zjistili, že je taková to ochrana nezbytná a to především z důvodů ochrany vodního ptactva, kterým v důsledku ztráty vhodných stanovišť mizelo jejich přirozené prostředí. Tímto zásadním dokumentem je Ramsarská úmluva, jež je ústředním dokumentem globální politiky v oblasti ochrany mokřadů (AMEZAGA & KOL. 2002). Ramsarská úmluva je tedy první celosvětová mezinárodní úmluva na ochranu a rozumné využívání přírodních zdrojů. Jedná se tak o jedinou úmluvu chránící určitý typ biotopu. Úmluva byla podepsána 2. února 1971 v íránském městě Ramsar a dosud k ní přistoupilo 172 států. Česká republika je smluvní stranou od 2. července roku 1990 a v rámci našeho státu zodpovídá za naplňování Ramsarské úmluvy Ministerstvo životního prostředí (MŽP ©2021b). Dle stanovených kritérií bylo na území České republiky vybráno následujících 14 lokalit mezinárodního významu (VLASÁKOVÁ & KOL. 2017):

- 1) Šumavská rašeliniště – na seznam byla tato rašeliniště zapsána 2. července 1990 a jejich rozloha činí 10 225 ha. Mokřad charakteru severské tundry a tajgy se skládá z 18 samostatných lokalit a nejzásadnějšími celky jsou ty v oblasti Šumavy. Rozlišují se přes vrchoviště po luční a lesní rašeliniště. Poměrně značná část Šumavského rašeliniště se nachází na území Národního parku Šumava.
- 2) Třeboňské rybníky – tento mokřad byl na seznam zapsán také 2. července 1990 a jeho rozloha je 9 710 ha. Jedná se o uměle vytvořený systém mělkých vodních nádrží, jež byly vybudovány v místě původních nivních mokřadů a lesních porostů. Nádrže jsou mezi sebou propojeny umělými vodními kanály. Mokřad čítá 170 rybníků s mokřadními ekosystémy. Třeboňské rybníky se nachází v oblasti chráněné krajinné oblasti Třeboňsko.

- 3) Břehyňský a Novozámecký rybník – tato lokalita byla zapsána také 2. července 1990 a rozloha je 1 827 ha. Původní lokalita mokřadu byla pouze Břehyňský a Novozámecký rybník, nicméně později byla lokalita mokřadu rozšířena o Máchovo jezero, Národní přírodní památku Jestřebské slatiny, Poselský a Mariánský rybník, Pustý rybník a přírodní rezervaci Hradčanské rybníky. Všechny uvedené lokality jsou zařazeny do chráněné krajinné oblasti Kokořínsko.
- 4) Lednické rybníky – další lokalitou zapsanou 2. července 1990 je soustava mělkých rybníků o rozloze 691 ha. Nachází se v nivě řeky Dyje a jsou součástí Lednicko – Valtického areálu. Vodní plochy spolu s okolní krajinou jsou zapsány do seznamu Světového a kulturního dědictví UNESCO pro svůj jedinečný krajinářský celek.
- 5) Krkonošská rašeliniště – tato rašeliniště byla na seznam zapsána 2. listopadu 1993 a jejich velikost je 350 ha. Jedná se unikátní komplex hřebenových rašelinišť subarktického charakteru, jež se zde prolínají klečová, bylinná a mechová společenstva. Mokřad se nachází v 1. zóně Krkonošského národního parku.
- 6) Litovelské Pomoraví – mokřad zapsaný na seznam 26. října 1993 o velikosti 6 194 ha je pás vodního a mokřadního biotopu podél řeky Moravy mezi městy Olomouc, Litovel a Mohelnice. Mokřad je součástí chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví.
- 7) Poodří – mokřad o velikosti 4 427 ha byl na seznam zapsán 2. listopadu 1993. Jedná se o nivu řeky Odry s přirozeně meandrujícím tokem, starými rameny, tůněmi, lužními lesy, podmáčenými loukami a několika rybníky. Lokalita se nachází mezi obcemi Vrážné a Ostrava.
- 8) Mokřady Dolního Podujetí – mokřady byly zapsány 26. října 1993 a jejich rozloha činí 11 525 ha. Nejprve se jednalo o lokalitu lužních biotopů podél řek Dyje a Moravy, včetně jejich přítoků, nicméně aktuálně je plocha rozšířena o tři uměle vybudované Novomlýnské nádrže. Jedná se o lokalitu s velmi bohatou florou a faunou, mokřad zahrnuje lužní lesy, nivní louky, tůně, slepá ramena různých drobných toků.
- 9) Mokřady Liběchovky a Pšovky – dne 13. listopadu 1997 byly na seznam zapsány tyto mokřady o velikosti 361 ha. Nacházejí se v údolích potoků Liběchovky a Pšovky. Jedná se o mokřady typů prameniště, potoky, mokřadní olšiny, rákosiny, slatiniště, ostřicové a vlhké louky, tůně a uměle vytvořené rybníky. Území se z větší části nachází v chráněné krajinné oblasti Kokořínsko.

- 10) Podzemní Punkva – tento nejrozsáhlejší jeskynní systém byl na seznam zapsán 18. března 2004 a jeho rozloha činí 1 571 ha. Jedná se tedy o jeskynní systém, kde protékají vodní toky Punkva, Sloupský potok a Bíla Voda. Součástí mokřadu jsou jeskyně, některé jsou celé zatopené, jinými protéká vodní tok a v některých již dnes voda není. Jedná se o specifické prostředí pouze s typickými druhy živočichů. Toto území je součástí chráněné krajinné oblasti Moravský kras.
- 11) Třeboňská rašeliniště – mokřad byl zapsán 2. listopadu 1993 a jeho rozloha je 1 142 ha. Zahrnuje pět navzájem nepropojených přechodových rašelinišť, jež jsou umístěna v mělkých pánvích a zčásti jsou sycena artézskými vodami. Mokřad se nachází uvnitř chráněné krajinné oblasti Třeboňsko.
- 12) Krušnohorská rašeliniště – tato rašeliniště byla na seznam zapsána 3. června 2005 a jeho rozloha je 11 224 ha. Jedná se o unikátní komplex hřebenových, rozvodnicových a svahových rašelinišť a jsou charakteristická prolínáním klečových, bylinných a mechových společenstev. Tento mokřad je součástí dvou ptačích oblastí, a to, Novodomské rašeliniště - Kovářská a Východní Krušné hory.
- 13) Horní Jizera – zapsáno na seznam 13. února 2012 a velikost tohoto mokřadu je 2 303 ha. Jedná se o území s významnými přírodními hodnotami. Lokalita je složena ze dvou částí, jedna část je součástí chráněné krajinné oblasti Jizerské hory a druhá část je situována v lokalitě, kde dochází k rozdělení úmoří Baltského a Severního moře. Jedná se o nejrozsáhlejší komplex rašelinišť ve střední Evropě.
- 14) Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa - tento komplex byl zapsán 13. února 2012 a rozloha činí 3 223 ha. Jedná se o výjimečnou oblast s výskytem značného množství minerálních pramenů, tvořeno prameništi, slatiništi, rašeliništi a mokřadními loukami. Oblast se nachází v chráněné krajinné oblasti Slavkovský les.

Nicméně i přes snahu ochrany se výskyt mokřadů v České republice výrazně snižuje, hlavní příčinou je využívání krajiny v zemědělství, a to přeměnou mokřadů, močálů a podmáčených luk na ornou půdu. Je tedy nutné zajistit obnovu mokřadů v krajině, primárně pro jejich ekologické a hydrologické funkce (SKALOŠ & KOL. 2017).

## 4. Charakteristika zájmového území

### 4.1. Vojenské výcvikové prostory v ČR

Vojenské výcvikové prostory neboli vojenské újezdy, jsou názvy pro části státního území určené především k výcviku ozbrojených složek státu, tedy armády. Vojenské újezdy tvoří samostatnou správní jednotku (LÍPA & KOL 2013).

První výcvikový prostor na našem území se začal budovat již za Rakousko - Uherska. Postupně bylo prohlášeno vojenskými prostory celkem 10 rozsáhlejších území (ARMY ©2021). Přehled zrušených vojenských výcvikových prostorů (Tabulka 1).

| VVP        | Rozloha km <sup>2</sup> | Vznik | Zánik |
|------------|-------------------------|-------|-------|
| Mladá      | 35                      | 1950  | 1991  |
| Brdy       | 260                     | 1950  | 2016  |
| Prameny    | 25                      | 1950  | 1954  |
| Ralsko     | 250                     | 1950  | 1991  |
| Dobrá Voda | 170                     | 1952  | 1991  |
| Panenská   | 4                       | 1952  | 1957  |

Tabulka 1: Přehled zrušených výcvikových prostorů (zdroj ARMY©2021)

(Tabulka 2) obsahuje výčet aktuálních vojenských výcvikových prostorů. Z tabulky je patrné, že v současné době se v ČR nachází 4 vojenské újezdy a záběr krajiny vojenskými prostory činí 1,06 % celkové rozlohy České republiky. Území vojenských prostorů jsou za běžných podmínek veřejnosti nepřístupná. Výjimky tvoří předem vyhlášené akce, kdy dochází za omezujících podmínek k otevření prostorů pro veřejnost (LÍPA & KOL 2013).

| VVP      | Rozloha km <sup>2</sup> | Vznik |
|----------|-------------------------|-------|
| Březina  | 158                     | 1951  |
| Boletice | 166                     | 1950  |
| Libavá   | 236                     | 1950  |
| Hradiště | 281                     | 1953  |

Tabulka 2: Přehled výcvikových prostorů v ČR (zdroj ARMY©2021)

Působností orgánů ochrany přírody na území vojenských újezdů se zabývá § 78a zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Na území vojenských újezdů vykonávají státní správu v ochraně přírody a krajiny újezdní úřady v rozsahu působnosti obecních úřadů, obcí s rozšířenou působností, krajů a správy, není-li k ní příslušné Ministerstvo obrany.

Ministerstvo obrany na území vojenských újezdů:

- 1) zpracovává ve spolupráci s ministerstvem životního prostředí prognózy, koncepce a strategie ochrany přírody
- 2) rozhoduje o omezení výkonu práva myslivosti a rybářství v přírodních rezervacích
- 3) vydává prováděcí právní předpisy, kterými se zřizují přírodní rezervace a přírodní památky a jejich ochranná pásma a stanoví jejich bližší ochranné podmínky
- 4) schvaluje plány péče o přírodní rezervace a přírodní památky
- 5) uděluje výjimky ze zákazů v přírodních rezervacích a přírodních památkách
- 6) podává návrhy na vyvlastnění
- 7) podílí se na vytváření ústředního seznamu pro svůj územní obvod
- 8) spolupracuje s ostatními správními úřady na zajišťování ekologické výchovy a vzdělávání
- 9) vykonává státní dozor v oblasti ochrany přírody a krajiny
- 10) je dotčeným orgánem státní správy při projednávání územního plánu velkého územního celku.

## 4.2. Vojenský výcvikový prostor Ralsko

Vojenský újezd Ralsko s vojenským výcvikovým prostorem Mimoň vznikl v červnu 1949 na základě zákona č. 169/1949 Sb., o vojenských újezdech, tímto zákonem vznikla samostatná a specifická územně – správní jednotka se zvláštním režimem, zároveň vznikem vojenského újezdu došlo k zániku celkem dvaceti vesnic a tří velkých zemědělských usedlostí (KOVAŘÍK 2021; PANÁČEK 2010).

Nyní již bývalý vojenský újezd a výcvikový prostor se rozkládal na ploše o velikosti 250 km<sup>2</sup> a zabíral skoro celou jihovýchodní čtvrtinu okresu Česká Lípa. Nicméně již za Rakouska – Uherska byla tato oblast vojenským cvičišťem, potom sloužil tento výcvikový prostor pro československou armádu, dále pak pro wehrmacht a nakonec

zde od roku 1968 do roku 1990 působila sovětská okupační vojska. Hlavními důvody pro vznik vojenského prostoru v dané lokalitě byla nízká hustota obyvatelstva, minimální zemědělské využití krajiny, většina ploch byla zalesněna, nebyla zde skoro žádná důležitá cestní síť ani hlavní koridor železnice, ovšem primárním důvodem bylo, že u Hradčan se nacházelo vojenské letiště (BLAŽKOVÁ 1995; LAHODA 2005; PANÁČEK 2010).

Vznikem vojenského újezdu se zřizovala hustá cestní síť a cvičiště pro vojenskou techniku, muniční sklady a také bylo maximálně využíváno vojenské letiště Hradčany (KOVAŘÍK 2021; LAHODA 2005).

Působení a následný odchod sovětských vojsk z oblasti Ralska způsobil v rámci životního prostředí velmi závažné škody, které bohužel ze strany bývalého Sovětského svazu nebudou nikdy kompenzovány. Došlo k poškození podzemních vod a půdy znečišťujícími látkami jakými jsou petrolej, benzín, nafta, detergeny a polychlorové bifenylly, například u bývalého letiště Hradčany byla sovětskými vojáky kontaminována půda leteckým petrolejem v množství zhruba 2 600 t, dále byly nalezeny skládky toxického odpadu a v celém areálu zůstalo velké množství munice. Odstraňování ekologických škod stále probíhá, nicméně značná část je již dokončena, v oblasti funguje turistický ruch, je zde mnoho zvláštností jako je například člověkem málo změněná příroda, zaniklé vesnice nebo lokality po těžbě rud (IUCN 1996; MŽP ©2022).

### 4.3. Studijní území

Studijní území, které bylo vymezeno pomocí historických hranic katastrálních území stabilního katastru, se nachází v Libereckém kraji, v okrese Česká Lípa, v rámci současných katastrálních území Mimoň, Kuřívody, Stráž pod Ralskem, Jabloneček, Svébořice, Hradčany nad Ploučnicí, Náhlov a Ploužnice Pod Ralskem, kdy část katastrálních území se nacházela v bývalém vojenském prostoru Ralsko a část mimo něj (CUZK ©2022a; PANÁČEK 2010).

Katastrální území Mimoň o velikosti 13,46 km<sup>2</sup> se skládá převážně ze samotného města Mimoň, které je administrativně rozděleno na 8 částí: Mimoň I. – Mimoň VI., obce Vranov a Srní Potok. První zmínka o městě se datuje od roku 1262. V letech 1855 - 1862 byla dokonce městem okresním. Obec Vranov zabírá polohu 2,1 km<sup>2</sup> a nachází se zde 40 adres. Obec Srní Potok je osada ležící na území Vranova



a nachází se zde 5 adres. Na tomto území začíná přírodní rezervace Ralsko. Obec se nachází na úpatí hory Ralsko (CUZK ©2022a, MIMOŇ ©2022; RISY ©2022).

Katastrální území Kuřívody tvoří území o rozloze 48,07 km<sup>2</sup>. Kuřívody byly původně městem, ovšem se vznikem vojenského výcvikového prostoru město zaniklo, status města přešel na Ralsko a Kuřívody se staly hlavní částí tohoto města, na jehož území se nachází mimo jiné i městský úřad Ralsko, kostel, či základní škola (CUZK ©2022a; PANÁČEK 2010).

Stráž pod Ralskem je město, jehož vznik je datován do roku 1283 a v současné době zde žije zhruba 4 000 tis. obyvatel a rozloha katastrálního území činí 21,58 km<sup>2</sup> (CUZK ©2022a; STRAZPR ©2022). Ve Stráži pod Ralskem a v jeho okolí probíhala těžba uranu chemickou metodou. Těžba byla zahájena v roce 1969 a ukončena na základě rozhodnutí vlády v roce 1996. Následky této činnosti budou řešeny ještě velmi dlouhou dobu, zásadním problémem byla kontaminace spodních vod (PETROVÁ & KOL. 2013).

Katastrální území Jabloneček je území o rozloze 24,02 km<sup>2</sup>, na jehož území stála dnes již zaniklá obec Jablonec, která zanikla se vznikem vojenského výcvikového prostoru. Dle Českého statistického úřadu je od roku 2015 území neobydlené (CUZK ©2022a; CZSO ©2022; PANÁČEK 2010).

Katastrální území Svébořice čítá rozlohu 28,40 km<sup>2</sup>. Obec Svébořice zanikla se vznikem vojenského výcvikového prostoru. Do dnešních dní je území obydleno, nachází se zde 7 adres a v dnešní době je území součástí města Ralsko. Na území se nachází také část obory Židlov (CUZK ©2022a; PANÁČEK 2010).

Katastrální území Hradčany nad Ploučnicí představuje území o rozloze 25,13 km<sup>2</sup>. Obec Hradčany se stala nejvíce zachovanou obcí z celého území Vojenského výcvikového prostoru Ralsko. Důvodem byl vznik letiště, které se nachází na katastrálním území obce. Ničení obce vojsky se jí vyhnulo, protože zde byli ubytováni. V současnosti je obec opět osídlena, nachází se zde 50 adres, které jsou součástí města Ralsko (CUZK ©2022a; HONS 2014).

Katastrální území Náhlov tvoří území o rozloze 14,13 km<sup>2</sup> a stejně jako Hradčany, tak i obci Náhlov se řádění sovětských vojsk vyhnulo, protože zde byli ubytováni zaměstnanci vojenských lesů a statků. V současné době se v obci renovuje kaple a statek a patří k nejhezčím obcím na území Vojenského výcvikového prostoru Ralsko. Obec je dnes součástí města Ralsko (CUZK ©2022a; PECHÁČKOVÁ 1998).

Katastrální území Ploužnice pod Ralskem tvoří území okolo obce Ploužnice, čítající rozlohu 17,25 km<sup>2</sup>. V obci Ploužnice vznikla řada bytových domů pro sovětská vojska,

většina stojí dodnes. Obec, která je dnes součástí města Ralsko, je dodnes obydlená, nachází se zde 70 domů a téměř 400 bytů. Část sídliště leží na katastrálním území Hradčany nad Ploučnicí (CUZK ©2022a; HONS 2014).

#### 4.3.1. Charakter krajiny

Sledované území se nachází v Ralském bioregionu, který spadá pod Hercynskou podprovincii a nachází se ve střední části severních Čech. Ralský bioregion je mimořádně pozoruhodný, jelikož má nejpestřejší biotu a střídají se zde suchá a mokřadní, respektive rašelinná a slatinná, stanoviště (CULEK & KOL. 2013).

Vlivem toho, že část území se stala vojenským prostorem, byla krajina zanechána vývoji bez zásahu člověka. Zpravidla ve velkých celcích se zde rozkládají lesy, přirozené rašelinné bory, na odlesněných místech louky, pole a vodní plochy. V současnosti na lesních plochách poměrně intenzivně hospodaří Vojenské lesy a statky, s. p., nicméně tím, že se zde vyskytují Chráněné krajinné oblasti (CHKO) a maloplošná zvláště chráněná území, zasazují se ochráně primárně o citlivější formy lesního hospodářství a ochranu nejceněnějších ploch jakými jsou například mokřady (CULEK & KOL. 2013; PEŠOUT 2015).

Jak již bylo zmíněno tato oblast byla vyhlášena chráněnou krajinnou oblastí, a to nařízením vlády 9. dubna 2014, vznikla tedy CHKO Kokořínsko – Máchův kraj, pod které spadají oblasti, jako jsou Dokesko, Jestřebsko, Polomené hory a Ralsko. Součástí jsou i například národní přírodní rezervace Břehyně – Pecopala nebo národní přírodní památky Swamp a Jestřebské slatiny, území je také z větší části v soustavě chráněných území Natura 2000 (AOPK ©2021b; PEŠOUT 2015).

#### 4.3.2. Klimatické podmínky

O klimatické situaci každého místa rozhodují faktory, které lze rozčlenit do dvou skupin (QUITT 1971):

- 1) Faktory neměnné – pro dané místo se v průběhu času nemění. Patří sem:
  - a) nadmořská výška – podmiňuje výškovou stupňovitost podnebí
  - b) geografická šířka – uvádí, pod jakým úhlem v průběhu roku dopadají na zemský povrch sluneční paprsky

- c) poloha vzhledem k oceánu – hodnota v ČR roste od západu k východu
  - d) ráz aktivního povrchu – ovlivňuje podíl odraženého a pohlceného slunečního záření, klima je rozdílné v zastavěném a nezastavěném území
  - e) georeliéf – patrný v rozložení srážkových úhrnů
  - f) antropogenní činnost (činnost člověka), ovlivňuje podnebí především v aglomeracích například zátěží průmyslové výroby
- 2) Faktory proměnlivé – dynamické, které reprezentují typické povětrnostní situace. Počasí je pak definováno jako okamžitý stav atmosféry, který lze charakterizovat souborem hodnot meteorologických prvků.

Ačkoli je území České republiky rozlohou nevelké, území se člení do několika klimatických skupin, které se od sebe mohou výrazně lišit. Území Vojenského výcvikového prostoru Ralsko se nachází v klimatických skupinách MT7 a MT9, pro které jsou stanoveny hodnoty (Tabulka 3), (QUITT 1971).

| <b>Klimatická oblast</b>           | <b>Mírně teplá 7</b> | <b>Mírně teplá 9</b> |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Počet letních dní                  | 30–40                | 40–50                |
| Počet dní s teplotou alespoň 10 °C | 140–160              | 140–160              |
| Počet mrazových dní                | 110–130              | 110–130              |
| Počet ledových dní                 | 40–50                | 30–40                |
| Průměrná teplota v lednu           | 1                    | 1                    |
| Průměrná teplota v dubnu           | 6–7                  | 6–7                  |
| Průměrná teplota v červenci        | 16–17                | 17–18                |
| Průměrná teplota v říjnu           | 6–7                  | 7–8                  |
| Počet dní se srážkami alespoň 1 mm | 100–120              | 100–120              |
| Srážkový úhrn ve vegetačním období | 400–450              | 400–450              |
| Srážkový úhrn v zimním období      | 250–300              | 250–300              |
| Počet dnů se sněhovou pokrývkou    | 60–80                | 60–80                |
| Počet dní jasných                  | 120–150              | 120–150              |
| Počet dní zatažených               | 40–50                | 40–50                |

Tabulka 3: Klimatické podmínky v rámci studijního území (zdroj QUITT 1971)

### 4.3.3. Geologie a geomorfologie

V rámci geologických poměrů se Česká republika člení na dvě geologické jednotky a to na Český masiv a Západní Karpaty (CÍLEK 2002). V zájmovém území se jedná o Český masiv, a v rámci geologického členění se zde nachází hercynský orogén s pokryvem mezozoických sedimentů a v rámci horninové stavby se v daném území nachází z větší části mezozoikum až paleogén v platformním vývoji, jen v severní části území tvoří horninovou stavbu mezozoické až kenozoické vulkanity (HRNČIAROVÁ & KOL. 2009).

Geologická stavba, charakter reliéfu a jeho výškové členitosti stanovují geomorfologickou regionalizaci Evropy, ta je vymezena do sedmi geomorfologických soustav. Studijní území se nachází v geomorfologické soustavě Hercynská soustava, v geomorfologickém regionu Hercynidy a geomorfologické jednotce Středoevropské vysočiny, kdy stanovený bioregion zabírá severní polovinu geomorfologického celku Ralská pahorkatina a západní okraj Jičínské pahorkatiny (CULEK & KOL. 2013; HRNČIAROVÁ & KOL. 2009).

Lokalita zájmového území je budována horninami křídý především kyselé, kvádrové pískovce, v oblasti Českolipska vystupují i svrchonoturanské až koniacké slíny, jíly a rozpadavé pískovce. Hojně se vyskytují čedičové vyvřeliny v podobě dlouhých žil, například Čertovi zdi v k. ú. Ploučnice pod Ralskem nebo jako výplň přírodních kanálů. Z pokryvů jsou důležité malé plochy spraší na Mimoňsku. V Ralsku se vyskytují otevřené droliny pod velkými čedičovými tělesy. Čediče někde tvoří v podobě skalních útvarů vysoké kužele a kupy, jako je například Ralsko. Mimořádné jsou údolní nivy řeky Ploučnice, která přirozeně meandruje v krajině. Oblast nejvyšších neovulkanických suků, což je Ralsko s výškou 696 m, má reliéf charakteru ploché hornatiny (CULEK & KOL. 2013).

### 4.3.4. Hydrologie

Daná lokalita spadá do úmoří Severního moře, povodí I. řádu řeky Labe a povodí II. řádu vodního toku Ploučnice, která protéká zájmovým územím. Správce daného povodí je státní podnik Povodí Ohře (DIBAVOD ©2022; HRNČIAROVÁ & KOL. 2009).

Ploučnice je pravostranný přítok Labe, do kterého se následně ve městě Děčíně vlévá, pramení v podještědí. Zhruba na 60% toku převažují sklony do 2‰, nejméně

úseků je se sklonem nad 20‰. V povodí vodního toku Ploučnice se nachází 99 vodních ploch větších než 1 hektar, největší je Máchovo jezero, dalšími významnými vodními plochami jsou například Břežský rybník, Hamerský a rybník Sedlišťský. Mezi největší přítoky řadíme Svitavku, dalšími vodními toky jsou například Hradčanský, Ploužnický nebo Svěbořický potok (DIBAVOD ©2022).

#### 4.3.5. Pedologie

Dle hlavního členění se bioregion nachází na dvou typech půd a to kambizemě a kyselé humózní kambizemě. Nicméně dle podrobného členění se v kotlinách českolipska vyskytují značné plochy primárních pseudoglejů, na severu pak pseudoglejové luvizemě. Na čedičových kuželech se vyskytly eutrofní kambizemě až rankery. Humuso – železité arenické podzoly se vyvinuly na chudých písčitéch podkladech. Organozemě typu slatin a rašelin se nachází na dnech podmáčených sníženin (CULEK & KOL. 2013; HRNČIAROVÁ & KOL. 2009).

#### 4.3.6. Flora a fauna

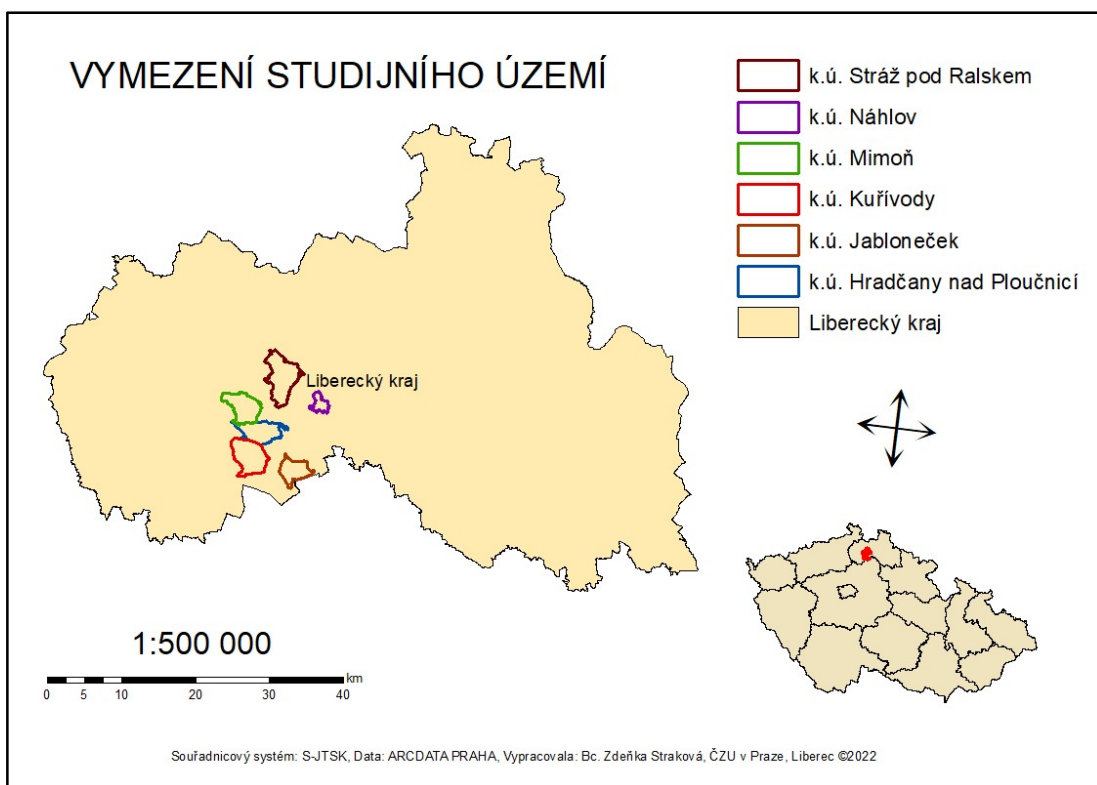
V rámci vegetace v bioregionu se v zájmovém území vyskytuje ekodém *borovice lesní*, tzv. severočeská borovice, jež je hospodářsky velmi významná. Ovšem rozmanitá je hlavně přirozená vegetace, nejvíce jsou zastoupeny smíšené acidofilní doubravy s borovicí, s místy se vyskytujícími keříčkovými lišejníky, v polohách chladnějších jsou acidofilní bučiny. Na okrajích skal jsou reliktní bory, podél vodních toků luhy, na podmáčených loukách olšiny bažinné a na humolitech rašelinné bory. Co se týká nelesní vegetace, ta je také poměrně rozmanitá, primární zastoupení má náhradní vegetace rašelinných a vlhkých luk a slatin, kde na březích vodních ploch se nacházejí rákosiny a vysoké ostřice. Panuje zde výrazná reliktnost květeny, například druhy subatlantského ladění, jako je *pupečník obecný*, *nahoprutka písečná* nebo *ovsíček časný*, také byla objevena kapradina *vláskatec tajemný*. Dalšími typy jsou druhy boreokontinentální, jež se nacházejí na vlhkých i suchých stanovištích, například se jedná o *suchopýr pochvatý*, *měkkyně bahenní* a *popelivka sibiřská*. Mimořádně se zde vyskytuje i alpidský druh, například *pěchava vápnomilná* nebo *ostřice ptačí nožky*. Endemity se zde nacházejí tři a to *tučnice obecná česká*, *prstnatec český* a *apomiktický jeřáb* (CULEK & KOL. 2013).

Fauna je v daném území zejména lesní. V jižní části se zde vyskytují fauny teplomilné, jako jsou například *sudovka žebernatá*. Na území bývalého vojenského prostoru se vyskytují druhy, které jsou v jiných lokalitách výjimečné, jako například *skřivan lesní*. Mimořádně bohatá je fauna v okolí rybníků, na rašeliništích a vodních tocích, například významné druhy ptáků, jako *husa velká*, *jeřáb popelavý* nebo *luňák červený*, druhy obojživelníků *ropucha krátkonohá* nebo *blatnice skvrnitá*, druhy měkkýšů jako *hrotice obrácená* nebo *sítovka lesklá*, druhy korýšů jako *listonoh letní* a také velké množství hmyzu, například *střevlík nepravidelný*, *tesařík alpský*, *nesytka jívová* a *pernatuška rosnatková* (CULEK & KOL. 2013).

## 5. Metodika

### 5.1. Vymezení studijního území

Studijní území bylo definováno hranicemi katastrálních území, která byla platná v období poloviny 19. století. Přesněji se jedná o šest katastrálních území, a to Hradčany nad Ploučnicí (Ploužnice), Jabloneček (Horní Krupá), Kuřivody (Strážov), Mimoň, Náhlov (Černá Novina) a Stráž pod Ralskem o celkové rozloze 8 149,78 ha (Obrázek 1). Podkladem pro vymezení hranic byly císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2 880 – Čechy a originální mapy stabilního katastru.



Obrázek 1: Vymezení studijního území v Libereckém kraji (zdroj vlastní)

Hlavním kritériem pro výběr studijního území byla skutečnost, zda se zde v minulosti vyskytovaly krajinné prvky typu mokřadu. Dalším kritériem výběru, byl v nějakém časovém úseku odlišný způsob hospodaření na části studijního území. V daném případě se část území nacházela na plochách bývalého vojenského výcvikového prostoru Ralsko, na tomto území se nacházela k. ú. Hradčany nad Ploučnicí,

Jabloneček, Kuřívody a Náhlov a mimo území výcvikového prostoru se nacházela k. ú. Mimoň a Stráž pod Ralskem (PANÁČEK 2010).

## 5.2. Použitá data

Trajektorie vývoje sledovaných prvků v krajině byla zpracována ve třech časových úsecích a to v období 1. poloviny 19. století, v 50. letech 20. století a v současnosti. Podkladem pro zpracování byly mapy z daného období a to císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2 880 – Čechy, a z důvodu chybějících těchto dat jednoho z území také originální mapy stabilního katastru, tyto podklady pochází z let 1826 – 1843. Dále pak letecké snímky z 50. let, konkrétně z roku 1953 a nakonec byla použita Ortofoto mapa současnosti, respektive letecké měřické snímky z roku 2019 (CUZK ©2022b).

### 5.2.1. Mapy stabilního katastru

Mapy stabilního katastru jsou velmi klíčovým zdrojem pro zjišťování stavu krajiny v daném období a to vzhledem k tomu, že zobrazené údaje jsou zadány na základě přesného geometrického měření. Využití mapové podklady císařských povinných otisků stabilního katastru 1:2 880 – Čechy (dále je císařské otisky) a originálních map stabilního katastru podávají velmi podrobné informace o typu pozemku a druzích kultury, které se v době vzniku těchto map vyskytovaly v krajině, z toho důvodu jsou pro účel sledování vývoje krajiny nejlepší. Ovšem jejich hlavním účelem v dobách svého vzniku bylo získání přesných údajů pro zdanění nemovitostí a půdy, tedy sloužily jako podklady technické, ale i jako podklady administrativní (LIPSKÝ 2000; STORM 2009).

Císařské otisky, což jsou kopie originálních map stabilního katastru, jsou daleko přehlednější a mnohem lépe čitelnější než originální mapy stabilního katastru, a to z důvodu, že zachycují aktuální stav daného území v době svého pořízení, kdy následně nedocházelo již k jejich překreslování v případě nějaké změny v krajině, tyto kopie byly určeny pouze k archivaci v Centrálním archivu pozemkového katastru ve Vídni. Oproti tomu u originálních map stabilního katastru docházelo k překreslování všech následujících změn, a to pouze pomocí červeného inkoustu šrafováním, tudíž byly změny patrné, nicméně v případě komplikovaných změn byl nový stav zobrazen

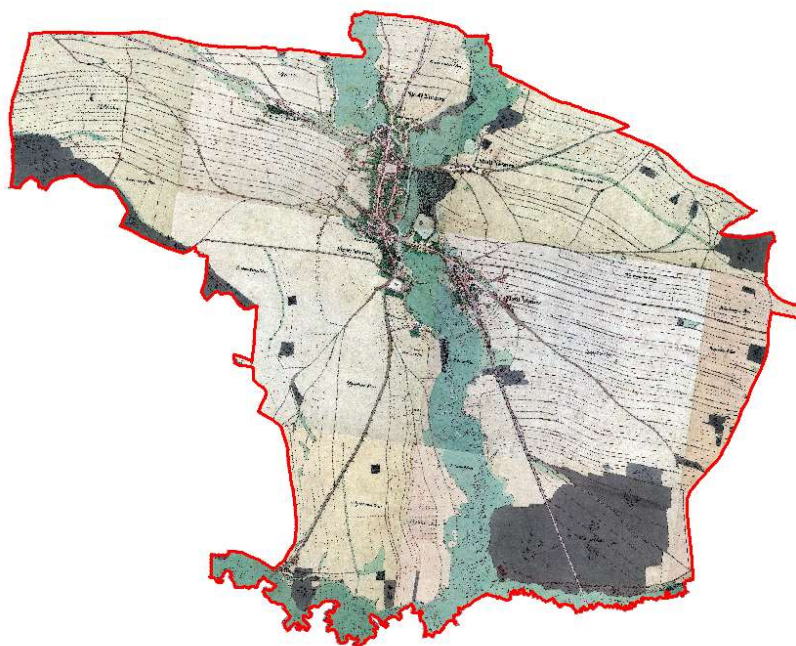


na zvláštních listech tzv. příložené mapě. Tyto podklady byly využívány jako reambulační mapy (BRŮNA & KOL. 2005; CUZK ©2022b).

Bohužel císařské otisky nejsou vždy dostupné v plném rozsahu mapových listů, například na území bývalých Sudet se tak děje poměrně často, nicméně v ten moment se nahrazují originálními mapami stabilního katastru (BRŮNA & KOL. 2005).

Při získávání mapových podkladů císařských otisků bylo u k. ú. Mimoň zjištěno, že se bohužel pro toto katastrální území mapy císařských otisků nezachovaly v plném rozsahu, byly k dispozici pouze tři na sebe nenavazující mapové listy, z toho důvodu byly zakoupeny originální mapy stabilního katastru (SK), (Obrázek 2).

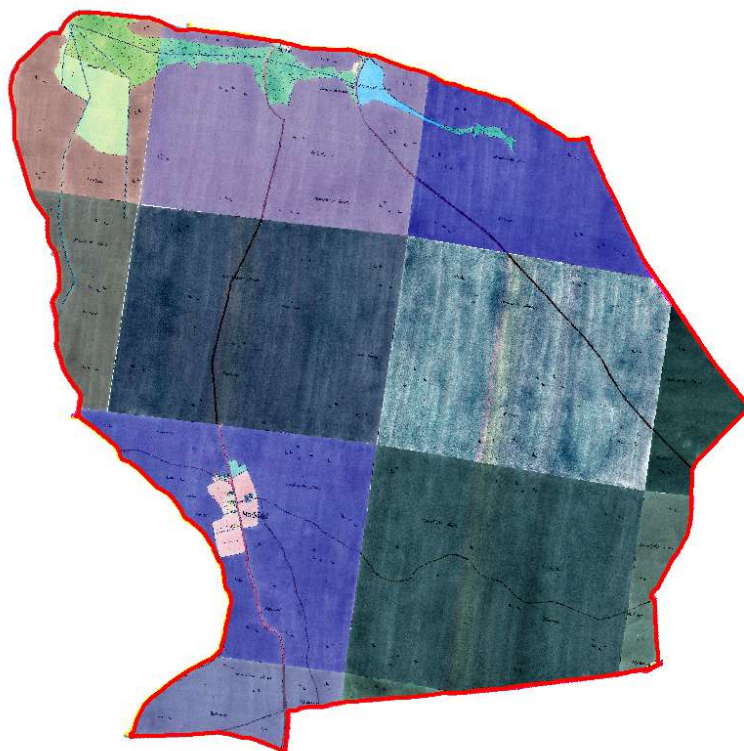
Tato konkrétní archiválie k. ú. Mimoň, dříve Niemes, pochází z roku 1843, reambulace, čili aktualizace této mapy je z roku 1877. Jinak jsou podklady ve stejném formátu jako císařské otisky, tzn. JPEG a výdejní jednotka je mapový list (CUZK ©2022b).



Obrázek 2: Území k. ú. Mimoň na originálních mapách SK (zdroj ČÚZK, 2022b)

Nicméně barevné rastrové kopie císařských otisků stabilního katastru (SK), (Obrázek 3) pro všechny ostatní katastrální území již byly k dispozici a tudíž byly stejně jako originální mapy stabilního katastru zakoupeny na Geoportálu ČÚZK, ve výdejním formátu JPEG a ve výdejní jednotce mapového listu. Tato data nemají přiřazen systém souřadnic (CUZK ©2022b).

Přesná specifikace všech požadovaných dat proběhla dle aplikace pro výběr archiválií Ústředního archivu zeměměřictví a katastru, jež je součástí Zeměměřického úřadu (UZAK ©2022).



Obrázek 3: Území k. ú. Kuřívody na císařských otiscích SK (zdroj ČUZK, 2022b)

### 5.2.2. Letecké snímky povrchu z 50. let

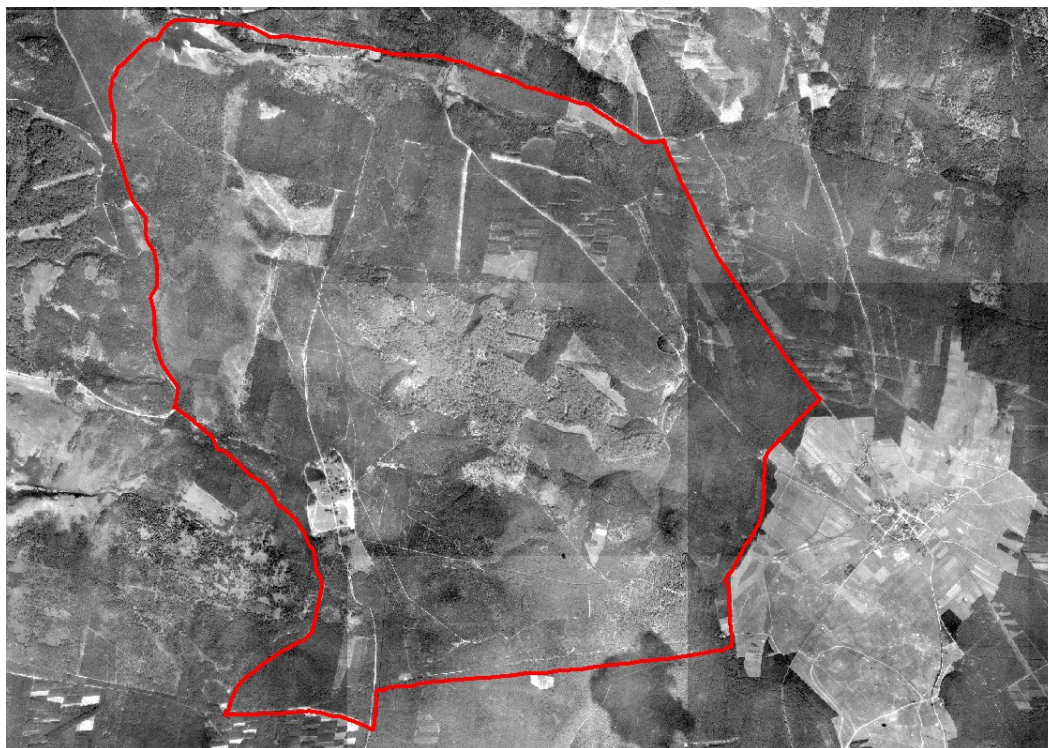
Dalším časovým obdobím v rámci sledování vývoje krajiny byla 50. léta 20. století. Jako podklad byly využity historické letecké snímky z 50. let, přesně z roku 1953 (Obrázek 4). Tyto podklady byly poskytnuty vedoucím diplomové práce, tedy Českou zemědělskou univerzitou v Praze, katedrou aplikované ekologie na Fakultě životního prostředí.

Panchromatické, černobílé, letecké snímky se v České republice zpracovávají pravidelně každých zhruba 5 až 7 let, již od 30. let minulého století a jsou využívány pro zpracování topografických map, primárně map vojenských. Vzhledem k tomu, že se jedná o snímky a nikoli o vypracované mapy, zachycují tyto podklady skutečný, přesný a aktuální stav daného území. Zpočátku kvalita snímků nebyla nejlepší, ovšem od konce 50. let se na kvalitu snímkování kladl větší důraz (CHMELOVÁ & NETOPIL

2007; LIPSKÝ 2000). Letecké snímkování z období 50. let je velmi důležitým mezníkem v rámci zobrazení krajiny, jelikož v tomto období započala kolektivizace zemědělství a krajina se velmi výrazně v následujících obdobích změnila (LIPSKÝ 2000).

Pro přesnou interpretaci a rozklíčování možných nejasností v klasifikaci krajinných prvků při zpracování leteckých snímků byly na Geoportálu ČÚZK zakoupeny Topografické mapy S – 1952 v měřítku 1:25 000, a to ve výdejním formátu JPEG, v jednotce mapový list a taktéž bez systému souřadnic jako u císařských otisků. Dané topografické mapy byly mapovány roku 1955 a sloužily pro potřeby armády v letech 1951 - 1971 (ČÚZK ©2022b).

Tyto podklady sloužily v rámci této diplomové práce jen jako kontrolní prvek v případě možných nepřesností při kategorizaci jednotlivých prvků Land Use a to vzhledem k rozdílnému datu pořízení oproti leteckému snímkování.



Obrázek 4: Území k. ú. Kuřívody na leteckých snímcích z 50. let (zdroj ČÚZK, 2022b)



### 5.2.3. Ortofoto České republiky

Jako poslední bylo zpracováno období současnosti pomocí Ortofoto České republiky z roku 2019 (Obrázek 5). Tato služba je dostupná v podobě WMS vrstvy. Jedná se o ortofotografické zobrazení zemského povrchu, které je již georeferencované a kdy oproti leteckým snímkům nedochází k posunu obrazu. Od roku 2021 je již velikost pixelu 0,125 m, nicméně vzhledem k použitým podkladům z roku 2019 byla využita ještě data o velikosti pixelu 0,20 m, vytvářena v letech 2016 až 2020 (ČÚZK ©2022b).



Obrázek 5: Území k. ú. Kuřívody na Ortofo ČR z roku 2019 (zdroj ČÚZK, 2022b)

Pro verifikaci jednotlivých kategorií byla v rámci tohoto období využita vektorová data od jednotlivých zpracovatelů dat. Pro kontrolu rozlišení orné půdy a trvalých travních porostů byla využita data z veřejného registru půdy (LPIS ©2022).

Pro kontrolu vodohospodářských dat byly využity vrstvy z Dibavodu, konkrétně vrstvy povodí IV. řádu, tato data byla aktuální v roce 2007, vodní nádrže z roku 2010 a bažina a močál z roku 2006 (DIBAVOD ©2022). Vzhledem k datu vzniku těchto vrstev byly tyto údaje často zkrácené, nicméně pro verifikaci dostačující.

Dále byla využita vektorová data z Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, která nesla informace o podmáčených lesních porostech, což byla velmi cenná informace a tato data byla poskytnuta Českou zemědělskou univerzitou v Praze, prostřednictvím vedoucího diplomové práce. V rámci lesních porostů byla zároveň využita WMS vrstva geoportálu LČR o druhové skladbě lesního porostu (UHUL ©2022).

### 5.3. Kategorizace Land Use

V rámci stanovení kategorizace Land Use byly zohledněny základní krajinné prvky společně s podrobnějším rozlišením sledovaných segmentů. Zároveň bylo nutné, aby dané kategorie mohly být rozlišovány ve všech sledovaných časových obdobích, tudíž byl jako podklad využit „*Předpis ke kresbě katastrálních plánů*“, což je legenda k císařským otiskům stabilního katastru (CUZK ©2022b). Nicméně konečné zpracování kategorizace Land Use bylo primárně přizpůsobeno pro potřeby práce (Tabulka 4).

| Kódy LU | Kategorie Land Use (LU)              | Legenda                                 |
|---------|--------------------------------------|---|
| 100     | zastavěné a urbanizované území       | zástavba, průmyslové areály, parkoviště |
| 200     | komunikace                           | silnice, železnice                      |
| 300     | orná půda                            | orná půda                               |
| 410     | nepodmáčené louky                    | suché louky, pastviny, TTP              |
| 420     | podmáčené louky                      | mokré louky                             |
| 500     | podmáčené plochy                     | mokřady, močály, rašeliniště            |
| 600     | ostatní plochy                       | neúrodná půda, skály, nezařazené plochy |
| 710     | lesní porosty - jehličnaté           | plocha s jehličnatým lesním porostem    |
| 720     | lesní porosty - listnaté             | plocha s listnatým lesním porostem      |
| 730     | lesní porosty - smíšené              | plocha se smíšeným lesním porostem      |
| 740     | podmáčené lesní porosty - jehličnaté | plocha s jehličnatým lesním porostem    |
| 750     | podmáčené lesní porosty - listnaté   | plocha s listnatým lesním porostem      |
| 760     | podmáčené lesní porosty - smíšené    | plocha se smíšeným lesním porostem      |
| 810     | vodní toky                           | řeky, potoky                            |
| 820     | vodní plochy                         | rybníky, jezera                         |

Tabulka 4: Kategorizace Land Use (zdroj vlastní)

Dle této kategorizace probíhalo rozlišování jednotlivých krajinných prvků v rámci zpracování podkladových dat pomocí vektorizace. Nicméně v průběhu zpracování výsledků bylo zjištěno, že z důvodu lepší přehlednosti jednotlivých výstupů a celkové efektivity zpracovaných výsledků je nutné provést sloučení určitých kategorií Land Use. Došlo tedy ke sloučení tří kategorií a ke zkrácení jednoho názvu (Tabulka 5).

| Kódy LU | Původní kategorie Land Use           | Změněné kategorie Land Use     |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 100     | zastavěné a urbanizované území       | <b>zástavba</b>                |
| 200     | komunikace                           | komunikace                     |
| 300     | orná půda                            | orná půda                      |
| 410     | nepodmáčené louky                    | nepodmáčené louky              |
| 420     | podmáčené louky                      | <b>mokřady</b>                 |
| 500     | podmáčené plochy                     |                                |
| 600     | ostatní plochy                       | ostatní plochy                 |
| 710     | lesní porosty - jehličnaté           | <b>lesní porosty</b>           |
| 720     | lesní porosty - listnaté             |                                |
| 730     | lesní porosty - smíšené              |                                |
| 740     | podmáčené lesní porosty - jehličnaté | <b>podmáčené lesní porosty</b> |
| 750     | podmáčené lesní porosty - listnaté   |                                |
| 760     | podmáčené lesní porosty - smíšené    |                                |
| 810     | vodní toky                           | vodní toky                     |
| 820     | vodní plochy                         | vodní plochy                   |

Tabulka 5: Změna kategorizace Land Use (zdroj vlastní)

## 5.4. Zpracování dat

Podkladová data byla zpracována v geografickém informačním systému, konkrétně programu ArcGIS, což je významný GIS software společnosti ESRI. Pracovním prostředím byla hlavně aplikace ArcMap, verze 10.7.1. Jedná se o program využívaný k vytváření, zkoumání, zpracování, analýze a správě geoprostorových dat (ARCDATA ©2022; BOOTH & MITCHELL 2001).

Všechna data byla zpracována v souřadnicovém systému S-JTSK, což je systém jednotné trigonometrické sítě katastrální, který je používán pro zeměměřické činnosti v rámci České republiky (FŽP ©2015).

#### 5.4.1. Georeferencování rastrových podkladů

Georeferencování rastrových dat je umístění rastrového podkladu do stanoveného souřadnicového systému (CAJTHAML 2013).

V rámci této práce bylo nutné provést georeferencování u císařských otisků stabilního katastru, originálních map stabilního katastru a topografických map S-1952. Letecké snímky povrchu z 50. let již byly dodány se stanoveným umístěním.

Před samotným převodem do souřadnicového systému bylo nutné rastrové podklady, respektive jednotlivé mapové listy připravit, a to tak, že byly odstraněny přebytečné okraje od vyznačených hranic pomocí Adobe Photoshop programu. Následně byla provedena samotná georeference s využitím nástrojové lišty *Georeferencing* a jejich funkcí. Zpracování probíhalo pomocí umisťování dostatečného množství identických bodů, stanovených z mapového podkladu, který již souřadnicový systém přiřazený měl, následně došlo s využitím transformační rovnice k správnému umístění mapového listu (CAJTHAML 2013; FŽP ©2015).

Pro umisťování identických bodů byly využity mapové podklady WMS vrstva katastrální mapy současnosti, Ortofoto ČR současnosti, letecké snímky z 50. let a dále pak vektorová data některých dotčených hranic katastrálních území císařských otisků stabilního katastru, která již měla přiřazený souřadnicový systém. Tato data byla poskytnuta Českou zemědělskou univerzitou v Praze, katedrou aplikované ekologie na Fakultě životního prostředí, prostřednictvím vedoucího diplomové práce (CUZK ©2022b).

Dílčí mapové listy byly takto zpracovány v jeden celek daného katastrálního území, tedy ve výsledný mapový podklad a to v rámci všech sledovaných studijních území.

#### 5.4.2. Digitalizace rastrových podkladů

V případě, že všechna data mají přiřazený souřadnicový systém, je možné provést digitalizaci těchto podkladů, čili vektorizaci.

Vektorizace probíhala v editačním programu v rámci nástrojové lišty *Editor*, pomocí funkcí jako jsou *Editing Windows*, *Snapping*, *Straight Segment* a další. Nejprve byla vytvořena liniová vrstva, kde probíhala vektorizace všech hranic vymezených ploch dle stanovené kategorizace a následně byly z této liniové vrstvy pomocí funkce *Construct Polygons* vytvořeny samotné polygonové vrstvy (FŽP ©2015).

Tento postup byl zvolen pro všechna časová období stejně, jen v období současnosti bylo možno využít dostupná vektorová data k efektivnějšímu zpracování, například došlo k využití již zmiňovaných vrstev LPIS, UHUL nebo DIBAVOD, kdy byla pomocí funkce *Trace* využita zobrazená linie a zároveň při samotné kategorizaci jednotlivých polygonů proběhla verifikace s atributy daných vrstev.

Následně bylo nutné u každé polygonové vrstvy ve všech katastrálních území a časových obdobích vytvořit v atributové tabulce jednotlivé požadované atributy. Ke každému polygonu byl v dané tabulce přiřazen příslušný kód dle kategorie Land Use, kdy bylo v tomto případě nutné správně a jednotně označit název tohoto sloupce pro pozdější přesnou identifikaci, kde u císařských otisků byl stanoven název kódu „CO\_kod“, v rámci leteckých snímků z 50. let se jednalo o název „50\_kod“ a v současnosti „souca\_kod“. Dále pak byl doplněn přesný název kategorie Land Use a byla spočítána výměra v m<sup>2</sup> pomocí funkce *Calculate Geometry* (FŽP ©2015).

U jednotlivých polygonových vrstev bylo také potřeba provést kontrolu, zda jsou data topologicky přesně zpracována, například zda se jednotlivé polygony nepřekrývají nebo nevznikly duplicitní hodnoty (FŽP ©2015). Tato kontrola proběhla nejjednodušším možným způsobem, a to součtem výměry jednotlivých polygonů pomocí funkce *Summarize*, která korespondovala s výměrou daného katastrálního území, což bylo zjištěno v příslušné atributové tabulce, tudíž všechny vrstvy byly topologicky v pořádku.

Následným krokem bylo tedy zpracování dat do finálního podkladu, což bylo sloučení všech vrstev sledovaných časových období, tj. 1. poloviny 19. století, 50. let 20. století a současnosti, v rámci vždy jednoho katastrálního území. Toto sloučení proběhlo pomocí funkce *Union*, která spojila všechny vstupní vrstvy, ale zadané atributy zůstaly zachovány (FŽP ©2015).



### 5.4.3. Analýza zpracovaných dat

K potřebné analýze bylo předchozími kroky vytvořeno 6 polygonových vrstev, které nesou informace ze všech sledovaných časových období. V příslušných atributových tabulkách byly doplněny údaje o typu podmáčení do sloupce „stav“ a příslušnou funkcí byla vypočtena výměra v m<sup>2</sup> všech nových, stabilních nebo zaniklých prvků, které sloučením jednotlivých vrstev vznikly.

Údaje o typu podmáčení z atributové tabulky byly získány pomocí SQL dotazů tzv. „Structured Query Language“, což je výběr stanovený na základě hodnot atributů a jejich následného zpracování pomocí přesně zadaného dotazu (FŽP ©2015).

Stav podmáčení byl rozlišen do osmi kategorií, které přesně definovaly jeho typ dle časoprostorové změny:

Stav: S1 Typ: stabilní (1. kategorie)

- Plochy, které **byly** podmáčeny v COSK, **byly** podmáčeny v 1950 a **byly** podmáčeny v současnosti

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '420' OR "CO\_kod" = '500' OR "CO\_kod" = '810' OR "CO\_kod" = '820') AND ("50\_kod" = '500' OR "50\_kod" = '810' OR "50\_kod" = '820') AND ("souca\_kod" = '420' OR "souca\_kod" = '500' OR "souca\_kod" = '740' OR "souca\_kod" = '810' OR "souca\_kod" = '820')

Stav: S2 Typ: stabilní (2. kategorie)

- Plochy, které **nebyly** podmáčeny v COSK, **byly** podmáčeny v 1950 a **byly** podmáčeny v současnosti

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '100' OR "CO\_kod" = '200' OR "CO\_kod" = '300' OR "CO\_kod" = '410' OR "CO\_kod" = '710' OR "CO\_kod" = '720' OR "CO\_kod" = '730') AND ("50\_kod" = '500' OR "50\_kod" = '810' OR "50\_kod" = '820') AND ("souca\_kod" = '420' OR "souca\_kod" = '500' OR "souca\_kod" = '740' OR "souca\_kod" = '810' OR "souca\_kod" = '820')

Stav: Z1 Typ: zaniklé (1. kategorie)

- Plochy, které **byly** podmáčeny v COSK, **nebyly** podmáčeny v 1950 a **nebyly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '420' OR "CO\_kod" = '500' OR "CO\_kod" = '810' OR "CO\_kod" = '820') AND ("50\_kod" = '100' OR "50\_kod" = '200' OR "50\_kod" = '300' OR "50\_kod" = '410' OR "50\_kod" = '600' OR "50\_kod" = '710' OR "50\_kod" =

'730') AND ("souca\_kod" = '100' OR "souca\_kod" = '200' OR "souca\_kod" = '410' OR "souca\_kod" = '600' OR "souca\_kod" = '710')

Stav: Z2      Typ: zaniklé (2. kategorie)

- Plochy, které **byly** podmáčeny v COSK, **byly** podmáčeny v 1950 a **nebyly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '420' OR "CO\_kod" = '500' OR "CO\_kod" = '810' OR "CO\_kod" = '820') AND ("50\_kod" = '500' OR "50\_kod" = '810' OR "50\_kod" = '820') AND ("souca\_kod" = '100' OR "souca\_kod" = '200' OR "souca\_kod" = '410' OR "souca\_kod" = '600' OR "souca\_kod" = '710')

Stav: Z3      Typ: zaniklé (3. kategorie)

- Plochy, které **nebyly** podmáčeny v COSK, **byly** podmáčeny v 1950 a **nebyly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '100' OR "CO\_kod" = '200' OR "CO\_kod" = '300' OR "CO\_kod" = '410' OR "CO\_kod" = '710' OR "CO\_kod" = '720' OR "CO\_kod" = '730') AND ("50\_kod" = '500' OR "50\_kod" = '810' OR "50\_kod" = '820') AND ("souca\_kod" = '100' OR "souca\_kod" = '200' OR "souca\_kod" = '410' OR "souca\_kod" = '600' OR "souca\_kod" = '710')

Stav: N1      Typ: nové (1. kategorie)

- Plochy, které **nebyly** podmáčeny v COSK, **nebyly** podmáčeny v 1950 a **byly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '100' OR "CO\_kod" = '200' OR "CO\_kod" = '300' OR "CO\_kod" = '410' OR "CO\_kod" = '710' OR "CO\_kod" = '720' OR "CO\_kod" = '730') AND ("50\_kod" = '100' OR "50\_kod" = '200' OR "50\_kod" = '300' OR "50\_kod" = '410' OR "50\_kod" = '600' OR "50\_kod" = '710' OR "50\_kod" = '730') AND ("souca\_kod" = '420' OR "souca\_kod" = '500' OR "souca\_kod" = '740' OR "souca\_kod" = '810' OR "souca\_kod" = '820')

Stav: N2      Typ: nové (2. kategorie)

- Plochy, které **byly** podmáčeny v COSK, **nebyly** podmáčeny v 1950 a **byly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '420' OR "CO\_kod" = '500' OR "CO\_kod" = '810' OR "CO\_kod" = '820') AND ("50\_kod" = '100' OR "50\_kod" = '200' OR "50\_kod" = '300' OR "50\_kod" = '410' OR "50\_kod" = '600' OR "50\_kod" = '710' OR "50\_kod" =

'730') AND ("souca\_kod" = '420' OR "souca\_kod" = '500' OR "souca\_kod" = '740' OR "souca\_kod" = '810' OR "souca\_kod" = '820')

Stav: B \_\_\_\_\_ Typ: bez podmáčení

- Plochy, které **nebyly** podmáčeny v COSK, **nebyly** podmáčeny v 1950 a **nebyly** podmáčeny v současnosti.

SQL dotaz vybraného území: ("CO\_kod" = '100' OR "CO\_kod" = '200' OR "CO\_kod" = '300' OR "CO\_kod" = '410' OR "CO\_kod" = '710' OR "CO\_kod" = '720' OR "CO\_kod" = '730') AND ("50\_kod" = '100' OR "50\_kod" = '200' OR "50\_kod" = '300' OR "50\_kod" = '410' OR "50\_kod" = '600' OR "50\_kod" = '710' OR "50\_kod" = '730') AND ("souca\_kod" = '100' OR "souca\_kod" = '200' OR "souca\_kod" = '410' OR "souca\_kod" = '600' OR "souca\_kod" = '710')

Po zpracování všech SQL dotazů v rámci atributových tabulek byla jednotlivá data exportována pomocí funkce *Table To Excel* do softwaru *Microsoft Excel* k následnému vypracování všech požadovaných výsledků. Pro samotné výpočty a rozlišení dat v příslušných sestavách byly využity kontingenční tabulky, kterými byly dosaženy požadované výstupy. Kde ve všech studijních územích byly v první řadě zpracovány všechny sledované krajinné prvky v dílčích časových horizontech, dále přehled všech mokřadů dle stavu stability a nakonec přehled nejzásadnějších trajektorií v dané lokalitě, ale i posouzení vývoje podmáčených ploch ve výcvikovém prostoru a mimo něj.

#### 5.4.4. Průzkum v terénu

Pro verifikaci některých lokalit s mokřady ve sledovaném území byl proveden průzkum v terénu. Jednalo se o lokality, kde se historicky různé typy mokřadů vyskytovaly, nicméně v současnosti tuto skutečnost nebylo možné podle ortofoto ČR přesně rozklíčovat a nebylo ani možné využít pro kontrolu vektorová data bažin a močálů poskytnuté z Dibavodu, jelikož při samotné vektorizaci byl zřejmý rozpor těchto dat se skutečností, což se dalo vzhledem ke stáří dat, pořízení roku 2006, v některých případech předpokládat. Tento průzkum terénu byl proveden v srpnu roku 2021 a pořízená fotodokumentace je součástí přílohy.

## 6. Výsledky

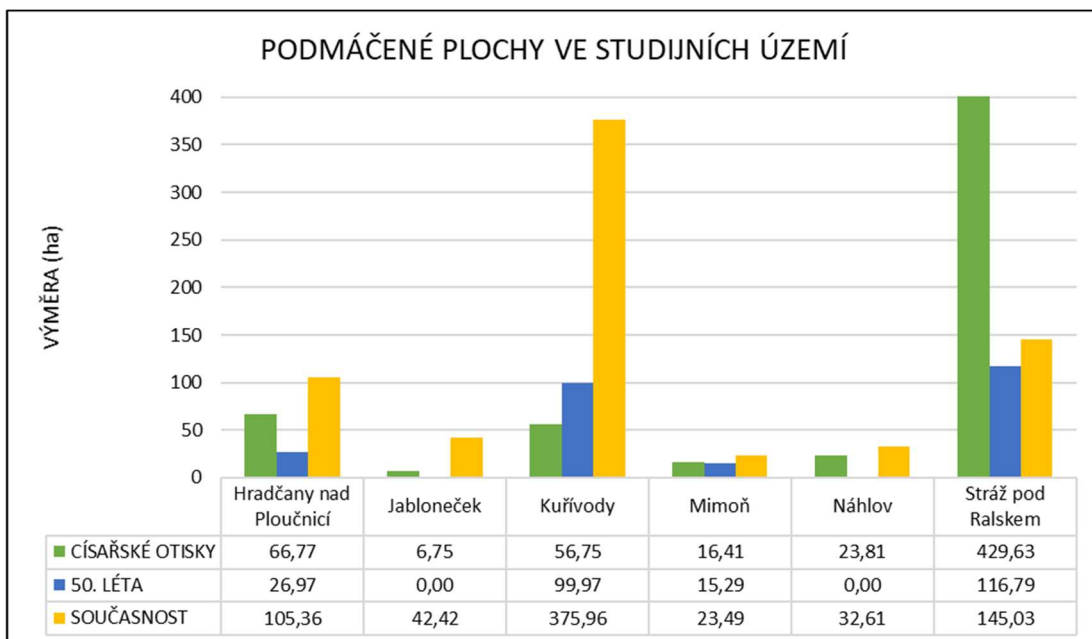
### 6.1. Časový vývoj Land Use ve studijních územích

Sledované studijní území, tedy dle stanovené metodiky katastrální území Hradčany nad Ploučnicí, Jabloneček, Kuřívody, Mimoň, Náhlov a Stráž pod Ralskem, o celkové rozloze 8 149,78 ha, je primárně území s maximální převahou lesních porostů a nepodmáčených luk ve všech časových obdobích, naopak například orná půda je zde aktuálně zastoupena minimálně. Nejmenším studijním územím je katastrální území Náhlov s rozlohou 410,05 ha a největším je katastrální území Stráž pod Ralskem s výměrou 2 085,51 ha (Tabulka 6).

| STUDIJNÍ ÚZEMÍ         | VÝMĚRA (ha)     |
|------------------------|-----------------|
| Hradčany nad Ploučnicí | 1 387,23        |
| Jabloneček             | 1 037,58        |
| Kuřívody               | 1 774,61        |
| Náhlov                 | 410,05          |
| Mimoň                  | 1 454,82        |
| Stráž pod Ralskem      | 2 085,51        |
| <b>CELKEM</b>          | <b>8 149,78</b> |

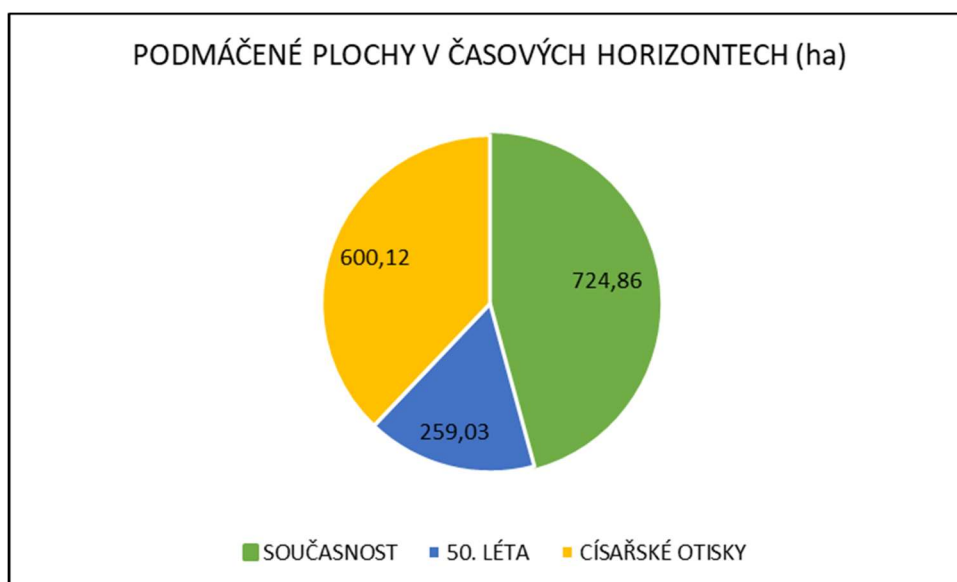
Tabulka 6: Výměra jednotlivých studijních území (zdroj vlastní)

Podmáčené plochy neboli mokřady se v rámci všech sledovaných studijních území nejvíce vyskytují v současnosti, mimo katastrálního území Stráž pod Ralskem, v tomto území bylo v období císařských otisků 429,63 ha oproti současným 145,03 ha podmáčených ploch. Nejméně mokřadních ploch se všeobecně vyskytovalo v 50. letech, mimo katastrálního území Kuřívody, kdy mokřady systematicky narůstají v rámci všech sledovaných území (Graf 1).



Graf 1: Časový vývoj mokřadů ve všech studijních území (zdroj vlastní)

Aktuálně v rámci všech studijních území zaujímají mokřady celkem 724,86 ha, což je nejvíce ze všech časových období, jedná se o 9% z celkového území. Nejméně se mokřadů vyskytovalo v 50. letech 20 století, jejich výměra činila 259,03 ha, tedy 3% z daného území a v období císařských otisků byla tato rozloha o velikosti 600,12 ha, čili 7% území (Graf 2).



Graf 2: Výměra podmáčených ploch všech studijních území (zdroj vlastní)

### 6.1.1. Vývoj Land Use v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí

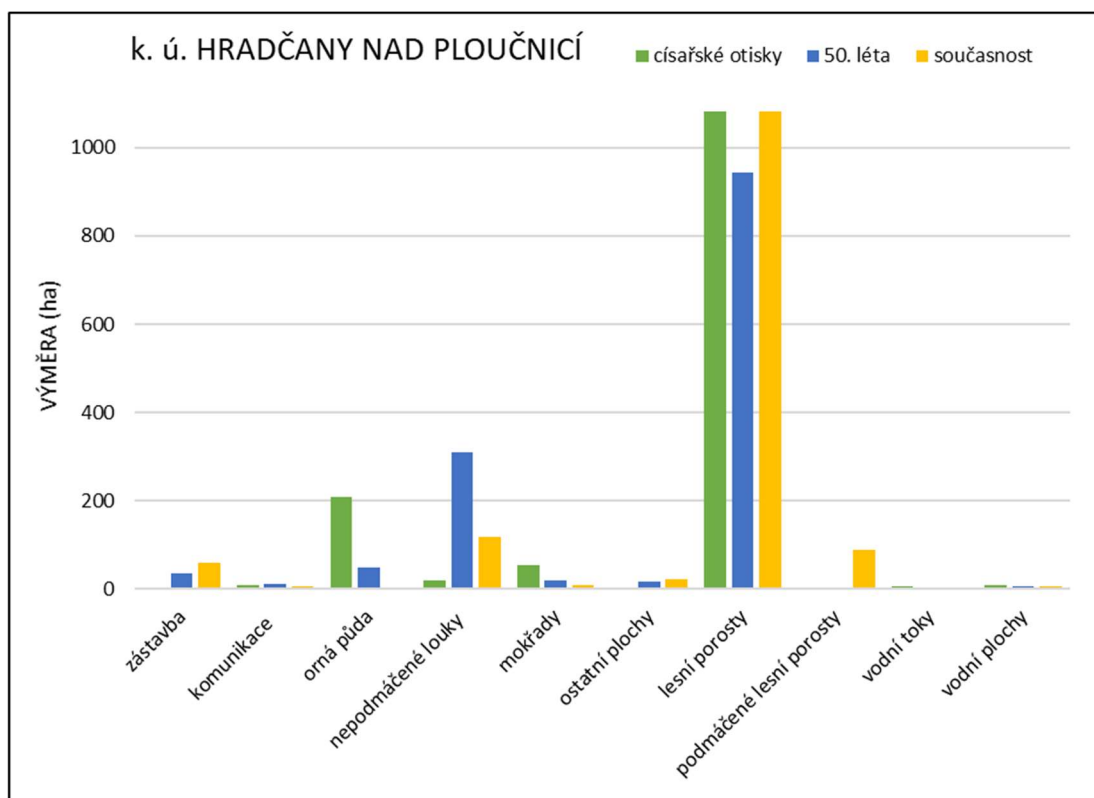
Katastrální území Hradčany nad Ploučnicí se rozkládá na ploše o velikosti 1 387,23 ha a ve všech sledovaných časových úsecích se zde nejvíce nacházely lesní porosty, ty zaujímaly v období císařských otisků a v současnosti kolem 78%, v 50. letech 20. století došlo ke snížení této plochy o 10% a jejich velikost byla v té době 943,85 ha, tj. 68%. Dalším významným prvkem jsou nepodmáčené louky, kdy největší zastoupení této kategorie bylo v 50. letech, přesně 308,04 ha, což bylo 22,21% území, nicméně v době císařských otisků se jednalo pouze o 1,36% a v současnosti se jedná o 8,40% plochy. Zajímavý je vývoj orné půdy, kdy v době císařských otisků byla tato plocha o rozloze 207,22 ha, což bylo 14,94% území, ovšem v 50. letech minulého století se jednalo už pouze o rozlohu 47,71 ha, čili 3,44% a v současnosti se orná půda v tomto území nevyskytuje vůbec. Dále došlo v současnosti k navýšení plochy zástavby, ostatních ploch a hlavně podmáčených lesních porostů (Tabulka 7; Graf 3).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra (%) | výměra (ha) | výměra (%) | výměra (ha) | výměra (%) |
| zástavba                | 3,67            | 0,26%      | 33,73       | 2,43%      | 57,74       | 4,16%      |
| komunikace              | 8,68            | 0,63%      | 10,64       | 0,77%      | 5,53        | 0,40%      |
| orná půda               | 207,22          | 14,94%     | 47,71       | 3,44%      | 0,00        | 0,00%      |
| nepodmáčené louky       | 18,93           | 1,36%      | 308,04      | 22,21%     | 116,58      | 8,40%      |
| mokřady                 | 52,27           | 3,77%      | 18,15       | 1,31%      | 8,12        | 0,59%      |
| ostatní plochy          | 0,00            | 0,00%      | 16,28       | 1,17%      | 20,74       | 1,50%      |
| lesní porosty           | 1081,96         | 77,99%     | 943,85      | 68,04%     | 1081,28     | 77,95%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 87,83       | 6,33%      |
| vodní toky              | 5,92            | 0,43%      | 2,47        | 0,18%      | 2,99        | 0,22%      |
| vodní plochy            | 8,59            | 0,62%      | 6,35        | 0,46%      | 6,42        | 0,46%      |

Tabulka 7: Přehled výměry Land Use v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)

Nicméně v rámci posouzení sledovaného vývoje podmáčených ploch, mezi nejzásadnější kategorie řadíme podmáčené lesní porosty vyskytující se v současnosti, jejich výměra činí 87,83 ha, což je 6,33%, nicméně v ostatních sledovaných obdobích se tato kategorie Land Use vůbec nevyskytuje. Dalšími sledovanými prvky jsou

podmáčené louky, bažiny, močály, rašeliniště, sloučené pod kategorií mokřady, ty se v období císařských otisků rozkládaly na ploše o velikosti 52,27 ha, 3,77%, nicméně už v 50. letech byla tato výměra zhruba dvojnásobně menší, a to 18,15 ha, čili 1,31% a v současnosti se jedná o pouhých 8,12 ha, tedy 0,59%. Rozloha vodních toků a ploch se v 50. letech snížila, vodní toky zhruba o polovinu a vodní plochy o třetinu, nicméně od 50. let jsou již tyto plochy relativně stabilní (Tabulka 7, Graf 3).



Graf 3: Celkový vývoj Land Use za čas. období v k. ú. Hradčany n. P. (zdroj vlastní)

Při posouzení poměru mezi podmáčenými a nepodmáčenými plochami v rámci katastrálního území Hradčany nad Ploučnicí, se podmáčené plochy rozkládají na ploše o velikosti 105,36 ha, což je 8% studijního území a plochy nepodmáčené zabírají plochu o velikosti 1 281,87 ha tohoto území (Graf 4).



Graf 4: Poměr sledovaných ploch v k.ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)

V rámci typu stability mokřadů se ve studijním území nejvíce vyskytují plochy, které nově vznikly v současnosti, ty zabírají plochu o rozloze 86,61 ha. Dále se významně vyskytují plochy stabilní 1. kategorie, tzn., že se vyskytovaly ve všech sledovaných časových horizontech, tj. v období císařských otisků, v 50. letech 20. století a v současnosti, rozloha této plochy činí 13,31 ha. Nicméně ve velké míře jsou i plochy zaniklé, kdy se tyto plochy vyskytovaly pouze v období císařských otisků a jejich výměra činila 35,10 ha, následně zanikly i plochy, které se vyskytovaly také v 50. letech a jejich rozloha činila 12,95 ha (Tabulka 8).

| STAV                    | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|-------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení    | 1233,14     | 88,89%     |
| nové (1. kategorie)     | 86,61       | 6,24%      |
| nové (2. kategorie)     | 5,40        | 0,39%      |
| stabilní (1. kategorie) | 13,31       | 0,96%      |
| stabilní (2. kategorie) | 0,03        | 0,00%      |
| zaniklé (1. kategorie)  | 35,10       | 2,53%      |
| zaniklé (2. kategorie)  | 12,95       | 0,93%      |
| zaniklé (3. kategorie)  | 0,68        | 0,05%      |

Tabulka 8: Přehled stability mokřadů v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)



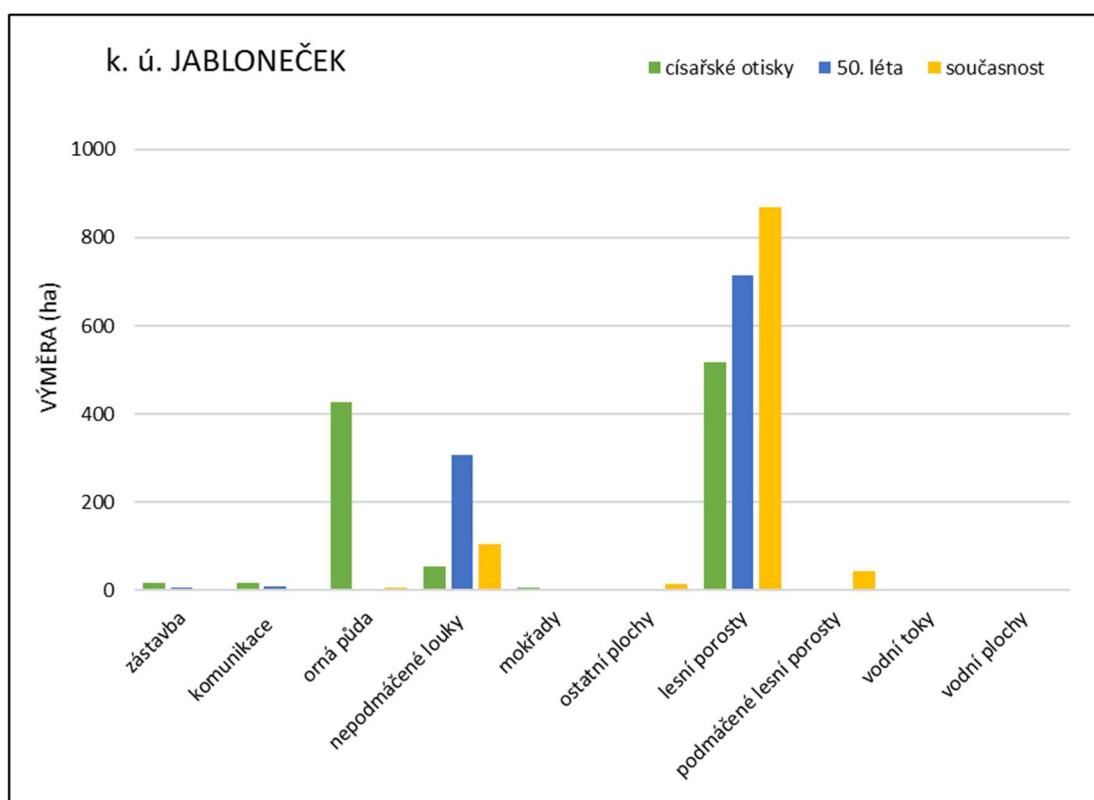
## 6.1.2. Vývoj Land Use v k. ú. Jabloneček

Celková rozloha katastrálního území Jabloneček je 1 037,58 ha a v rámci vývoje Land Use v tomto studijním území je asi nejzásadnější změna rozlohy orné půdy, v době map císařských otisků byla tato kategorie zastoupena 41,22%, čili rozloha daného pokryvu byla 427,74 ha, nicméně v 50. letech byla většina orné půdy pryč a výměra v tomto období činila pouhých 2,98 ha, což bylo 0,29% území. V současnosti je tato kategorie zastoupena 0,56%, což je území o rozloze 5,85 ha. Oproti tomu u nepodmáčených luk došlo v 50. letech k významnému navýšení plochy, a to z 53,32 ha, které tato plocha měla v období císařských otisků, na 306,23 ha, což bylo 29,51% území. V současnosti došlo opět ke snížení zhruba o třetinu, a to na 104,5 ha, což je 10,07%. Nicméně nejvíce zastoupenou kategorií v daném území jsou lesní porosty, kdy jejich rozloha je největší v současnosti, kdy tato plocha zabírá 83,69% území, rozloha tedy činí 868,34 ha, v 50. letech byla rozloha lesních porostů 714,58 ha a v období císařských otisků 516,65 ha. Co se týká zástavby a komunikací, tak aktuálně je tato oblast zastavěna minimálně, jedná se pouze o plochu o velikosti 0,48 ha, nicméně v minulosti byla tato plocha daleko vyšší, v 50. letech se jednalo 4,69 ha a v době císařských otisků o rozlohu 16,38 ha. Podobně to bylo i u komunikací (Tabulka 9; Graf 5).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) |
| zástavba                | 16,38           | 1,58%      | 4,69        | 0,45%      | 0,48        | 0,05%      |
| komunikace              | 16,74           | 1,61%      | 8,95        | 0,86%      | 1,45        | 0,14%      |
| orná půda               | 427,74          | 41,22%     | 2,98        | 0,29%      | 5,85        | 0,56%      |
| nepodmáčené louky       | 53,32           | 5,14%      | 306,23      | 29,51%     | 104,50      | 10,07%     |
| mokřady                 | 6,60            | 0,64%      | 0,00        | 0,00%      | 0,20        | 0,02%      |
| ostatní plochy          | 0,00            | 0,00%      | 0,15        | 0,01%      | 14,54       | 1,40%      |
| lesní porosty           | 516,65          | 49,79%     | 714,58      | 68,87%     | 868,34      | 83,69%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 42,16       | 4,06%      |
| vodní toky              | 0,06            | 0,01%      | 0,00        | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      |
| vodní plochy            | 0,09            | 0,01%      | 0,00        | 0,00%      | 0,06        | 0,01%      |

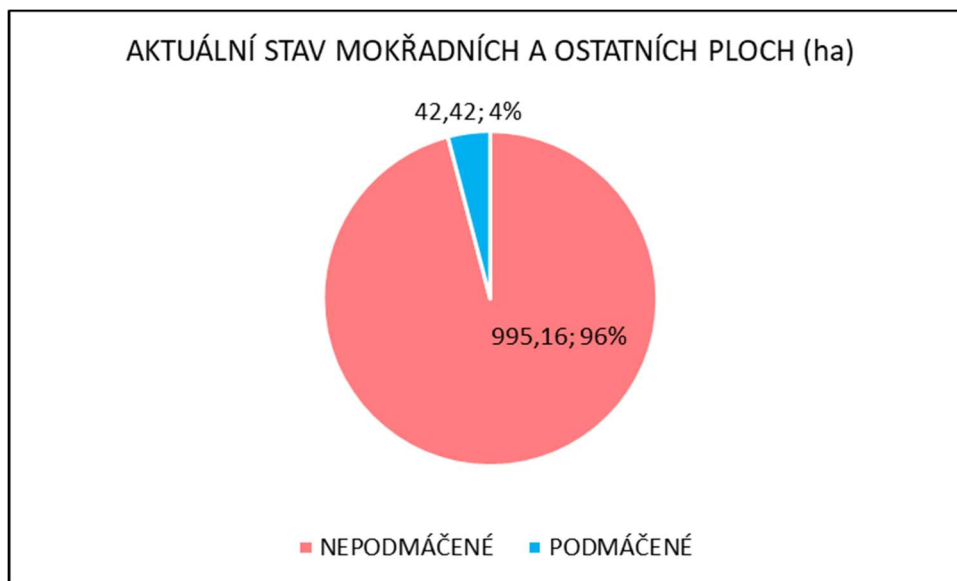
Tabulka 9: Přehled výměry Land Use v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní)

Podmáčené plochy se v daném území vyskytovaly v kategoriích mokřady a podmáčené lesní porosty. Mokřady byly nejvíce zastoupeny v době císařských otisků, jejich rozloha činila 6,60 ha, ovšem v 50. letech se nevyskytovaly vůbec a v současnosti se již vyskytují, ovšem pouze na ploše o velikosti 0,2 ha. Další podmáčenou plochou jsou podmáčené lesní porosty, ty bohužel nejsou zaznamenány v době císařských otisků a ani v 50. letech, ovšem v současnosti je jejich zastoupení v daném území 4,06%, což je 42,16 ha (Tabulka 9; Graf 5).



Graf 5: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní)

Nově vzniklé plochy mokřadů, tedy zobrazené podmáčené plochy se v daném území rozkládají na ploše o velikosti 42,42 ha, což činí 4% území a všechny ostatní plochy, čili nepodmáčené, zabírají plochu o rozloze 995,16 ha (Graf 6).



Graf 6: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní)

V katastrálním území Jabloneček jsou nepodmáčené plochy zastoupeny velmi výrazně a to na 995,16 ha tohoto studijního území z celkové rozlohy 1 037,58 ha. V rámci stability podmáčených ploch nejsou rozlišeny žádné kategorie, což v tomto případě znamená, že tyto plochy se vůbec nevyskytovaly v 50. letech 20. století. V rámci výsledků bylo zjištěno, že podmáčené plochy o rozloze 6,60 ha se vyskytovaly pouze v období císařských otisků a poté zanikly a v dalších obdobích se již nevyskytovaly. Nicméně v současnosti vznikly plochy nové a to oproti plochám zaniklým poměrně velké území o rozloze 42,27 ha, což je 4,07% území (Tabulka 10).

| STAV                   | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení   | 988,56      | 95,28%     |
| nové (1. kategorie)    | 42,27       | 4,07%      |
| nové (2. kategorie)    | 0,15        | 0,01%      |
| zaniklé (1. kategorie) | 6,60        | 0,64%      |

Tabulka 10: Přehled stability mokřadů v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní)

### 6.1.3. Vývoj Land Use v k. ú. Kuřívody

Druhé největší sledované studijní území, k. ú. Kuřívody, má celkovou rozlohu 1 774,61 ha a ve všech časových horizontech bylo toto území pokryto z největší části

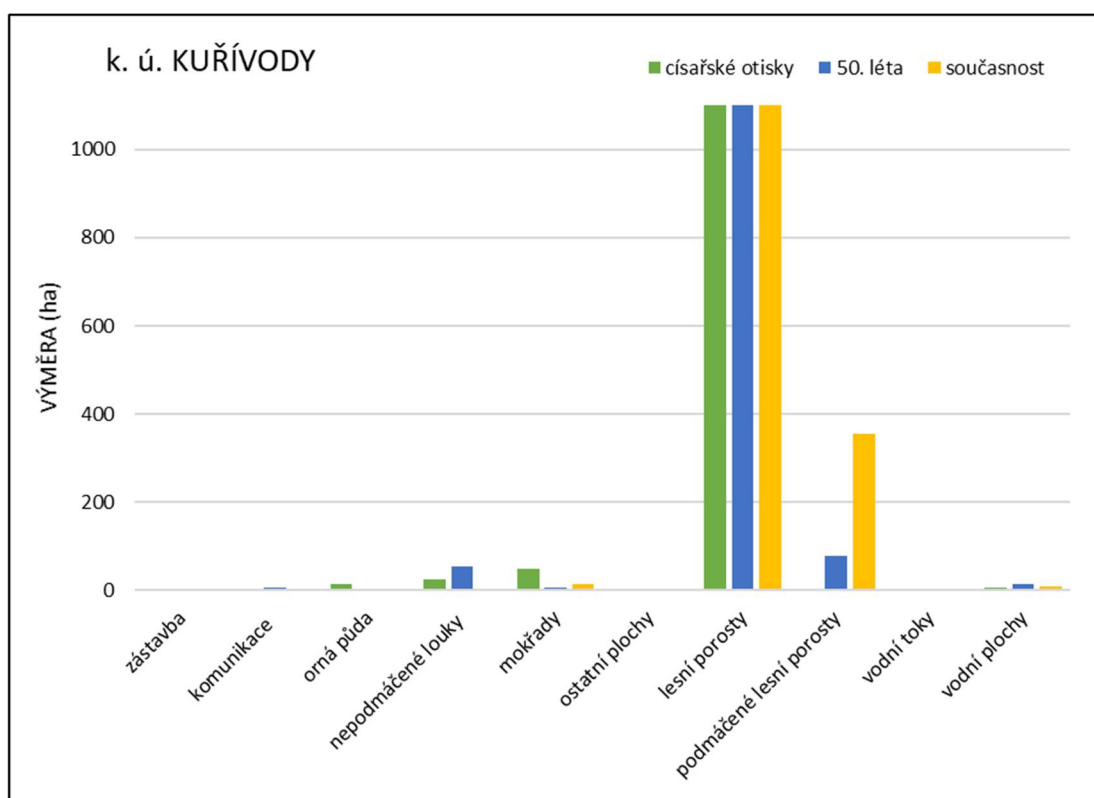
lesními porosty, v období císařských otisků se jednalo o 1677,34 ha, v 50. letech 1616,02 ha a v současnosti se tyto porosty rozkládají na ploše o velikosti 1393,07 ha, nicméně je důležité zmínit, že samostatná kategorie podmáčených lesních porostů činí aktuálně 354,22 ha a v 50. letech byla jejich rozloha 78,48 ha, tzn., že víceméně celé katastrální území je zalesněno. To je zřejmé i dle zástavby, která aktuálně není žádná, v období 50. let byla pouhých 0,62 ha a v období císařských otisků 1,36 ha. Dalšími významnými prvky mimo lesních porostů jsou orná půda a nepodmáčené louky. Kdy orná půda v období císařských otisků činila 13,05 ha, nicméně v následujících sledovaných obdobích se již nevyskytuje vůbec. Nepodmáčené louky navýšily svou rozlohu z 24,42 ha v období císařských otisků na 53,40 ha v 50. letech, nicméně v současnosti jejich rozloha výrazně klesla, a to na 0,33 ha. (Tabulka 11, Graf 7).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) |
| zástavba                | 1,36            | 0,08%      | 0,62        | 0,04%      | 0,00        | 0,00%      |
| komunikace              | 1,68            | 0,09%      | 4,59        | 0,26%      | 2,73        | 0,15%      |
| orná půda               | 13,05           | 0,74%      | 0,00        | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      |
| nepodmáčené louky       | 24,42           | 1,38%      | 53,40       | 3,01%      | 0,33        | 0,02%      |
| mokřady                 | 47,25           | 2,66%      | 6,51        | 0,37%      | 12,33       | 0,69%      |
| ostatní plochy          | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 2,52        | 0,14%      |
| lesní porosty           | 1677,34         | 94,52%     | 1616,02     | 91,06%     | 1393,07     | 78,50%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 78,48       | 4,42%      | 354,22      | 19,96%     |
| vodní toky              | 2,80            | 0,16%      | 0,99        | 0,06%      | 0,23        | 0,01%      |
| vodní plochy            | 6,69            | 0,38%      | 13,99       | 0,79%      | 9,18        | 0,52%      |

Tabulka 11: Přehled výměry Land Use v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní)

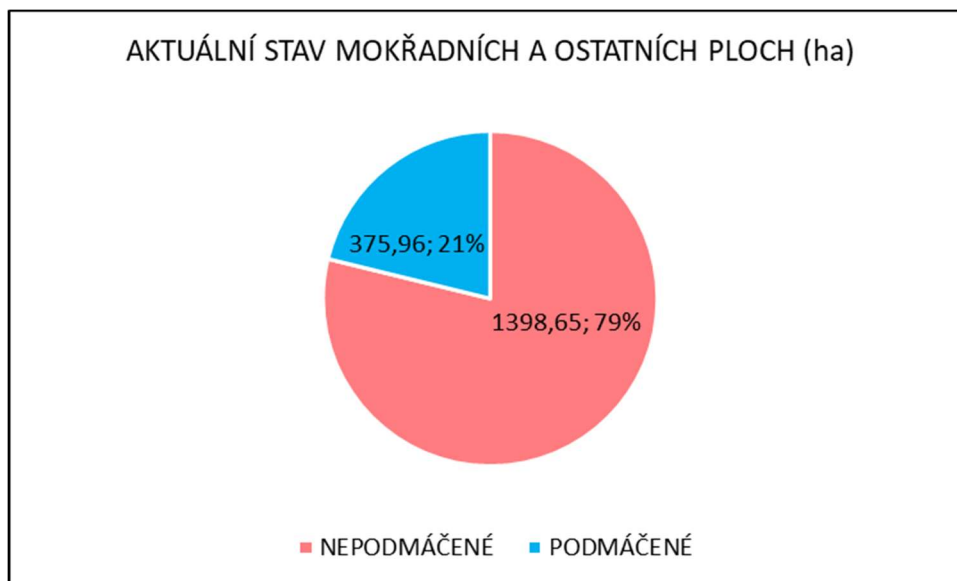
V rámci kategorie podmáčených ploch, mezi něž spadají již zmiňované podmáčené lesní porosty, došlo také k významným změnám ve sledovaném období. Zmiňované podmáčené lesní porosty se tedy poměrně zásadně vyskytují v současnosti a také v menším rozsahu v 50. letech, nicméně v období císařských otisků se nevyskytovaly vůbec. Dále pak výměra mokřadů poměrně kolísala, jelikož v období císařských otisků byla plocha této kategorie 47,25 ha, což je 2,66% území, poté bohužel klesla na pouhých 6,51 ha, tedy 0,37%, ovšem v současnosti došlo opět k navýšení, a to na

12,33 ha, což je 0,69%. U vodních ploch výměra také kolísala, nicméně jejich největší výměra byla v 50. letech 20. století, to činila 13,99 ha, což je 0,79%, v současnosti je jejich výměra 9,18 ha a nejmenší byla v období císařských otisků, to činila 2,80 ha, pouhých 0,16% území. Výměra vodních toků oproti vodním plochám ve sledovaném období systematicky klesala, čili nejvyšší byla v období císařských otisků, což bylo 2,80 ha, v 50. letech už pouze 0,99 ha a v současnosti jen 0,23 ha (Tabulka 11, Graf 7).



Graf 7: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní)

Mokřadní plochy stabilní a nově vzniklé zaujímají oproti ostatním sledovaným studijním územím největší plochu a to 375,96 ha, což je v daném území 21% plochy. Nepodmáčené plochy se rozkládají na ploše o velikosti 1 398,65 ha, což činí 79% daného studijního území (Graf 8).



Graf 8 : Poměr sledovaných ploch v k.ú. Kuřívody (zdroj vlastní)

Při posuzování výsledků změn stability u sledovaných prvků v katastrálním území Kuřívody bylo zjištěno, že nejvíce podmáčených ploch vzniklo v současnosti, a to celých 244,37 ha, čili 13,77%, dále přibyly podmáčené plochy o rozloze 33,76 ha, které se vyskytovaly v období císařských otisků, následně v 50. letech se bohužel již nevyskytovaly, ale v současnosti se v dané lokalitě opět nově vyskytly. Také byly poměrně ve velké míře zachovány plochy stabilní, nejvíce 2. kategorie, tzn., že tyto plochy vznikly v 50. letech a zůstaly zachovány do současnosti, jejich rozloha činí 81,11 ha a dále plochy stabilní 1. kategorie, tzn., že se vyskytují již od dob císařských otisků a jejich rozloha činí 16,71 ha. Zároveň je poměrně malé procento ploch zaniklých, nejvíce zaniklo ploch, jež se vyskytovaly pouze v době císařských otisků, což bylo 0,34% území a v zastoupení 0,11% zanikly následně plochy, jež se vyskytovaly pouze v období 50. let (Tabulka 12).

| STAV                    | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|-------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení    | 1390,51     | 78,36%     |
| nové (1. kategorie)     | 244,37      | 13,77%     |
| nové (2. kategorie)     | 33,76       | 1,90%      |
| stabilní (1. kategorie) | 16,71       | 0,94%      |
| stabilní (2. kategorie) | 81,11       | 4,57%      |
| zaniklé (1. kategorie)  | 5,99        | 0,34%      |
| zaniklé (2. kategorie)  | 0,28        | 0,02%      |
| zaniklé (3. kategorie)  | 1,87        | 0,11%      |

Tabulka 12: Přehled stability mokřadů v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní)

#### 6.1.4. Vývoj Land Use v k. ú. Mimoň

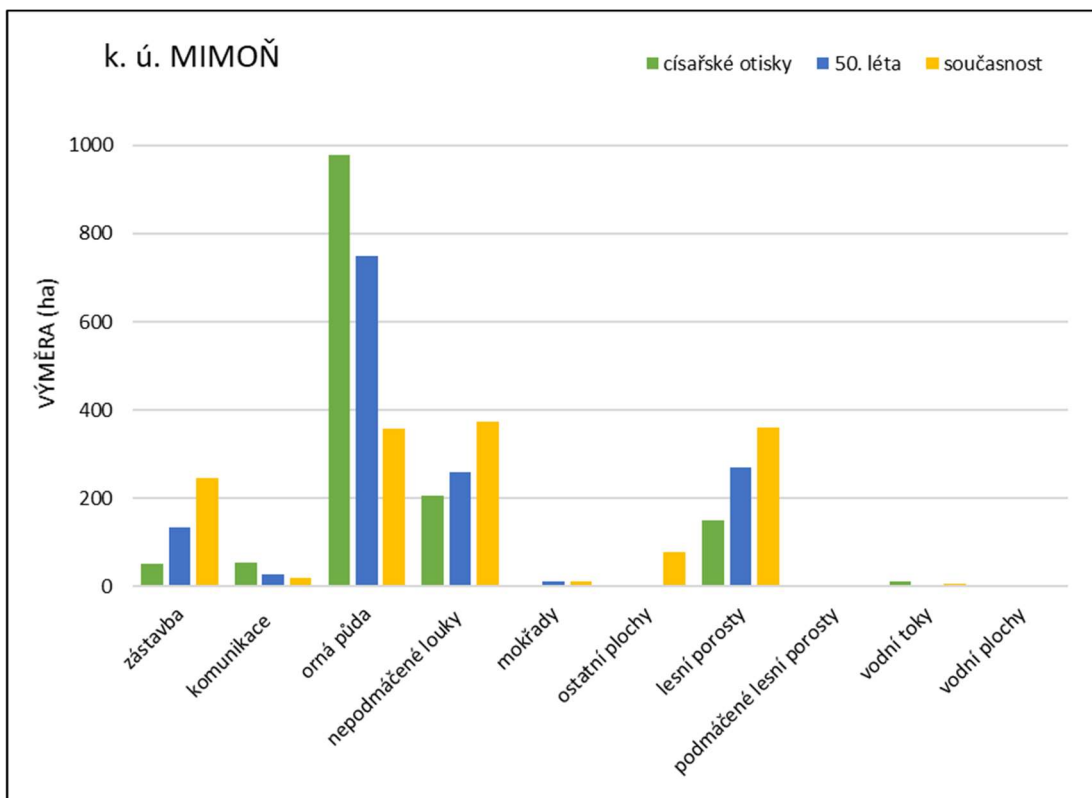
Velikost katastrálního území Mimoň činí 1 454,82 ha a v rámci všech sledovaných studijních území zaujímá jako jediná největší plochu orná půda, její největší rozloha byla v období císařských otisků, to činila 977,88 ha, což bylo 67,22% území, v 50. letech došlo ke snížení na 748,43 ha a nejméně je orné půdy v současnosti, a to 356,67 ha. Dalším významným prvkem jsou lesní porosty, nejvíce je této kategorie v současnosti a to 360,82 ha, o více než polovinu byla jejich rozloha v období císařských otisků, což bylo 150,42 ha a v době 50. let činila rozloha této plochy 270,30 ha. Poměrně podobný vývoj jako u lesních porostů je i u nepodmáčených luk, jen se zásadnějším rozdílem výměry v období císařských otisků, kdy jejich výměra činila 206,60 ha, tedy 14,20% území. V rámci tohoto katastrálního území je i poměrně zásadní kategorie zástavby, ta je největší v současnosti, a to 244,62 ha, tedy 16,81%, v 50. letech byla zástavba na ploše o velikosti 133,61 ha a v době císařských otisků jen 50,83 ha (Tabulka 13; Graf 9).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) |
| zástavba                | 50,83           | 3,49%      | 133,61      | 9,18%      | 244,62      | 16,81%     |
| komunikace              | 52,49           | 3,61%      | 27,33       | 1,88%      | 17,80       | 1,22%      |
| orná půda               | 977,88          | 67,22%     | 748,43      | 51,44%     | 356,67      | 24,52%     |
| nepodmáčené louky       | 206,60          | 14,20%     | 259,28      | 17,82%     | 372,91      | 25,63%     |
| mokřady                 | 2,72            | 0,19%      | 11,73       | 0,81%      | 11,08       | 0,76%      |
| ostatní plochy          | 0,18            | 0,01%      | 0,58        | 0,04%      | 78,50       | 5,40%      |
| lesní porosty           | 150,42          | 10,34%     | 270,30      | 18,58%     | 360,82      | 24,80%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 3,71        | 0,26%      |
| vodní toky              | 11,20           | 0,77%      | 1,74        | 0,12%      | 5,66        | 0,39%      |
| vodní plochy            | 2,49            | 0,17%      | 1,83        | 0,13%      | 3,04        | 0,21%      |

Tabulka 13: Přehled výměry Land Use v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní)

V tomto studijním území byl stav mokřadů nejzásadnější v 50. letech 20. století, kdy jejich výměra byla největší a to 11,73 ha, v současnosti se jejich rozloha nepatrně zmenšila, nicméně ta změna není nijak zásadní, jelikož aktuálně je jejich rozloha 11,08 ha, ovšem výrazně menší byla rozloha mokřadů v době císařských otisků, to byla pouhých 2,72 ha. Podmáčené lesní porosty, jež řadíme také mezi sledované kategorie, se vyskytují pouze v současnosti, a to o rozloze 3,71 ha, v dobách císařských otisků a 50. let se nevyskytovaly v daném území vůbec. Co se týká vodních ploch, tak ty jsou relativně ve výměře totožné ve všech časových obdobích, nicméně vodní toky současnosti se zmenšily zhruba o polovinu oproti období císařských otisků, kdy jejich výměra činila 11,20 ha, ale zároveň se jejich výměra zvětšila oproti období 50. let, kdy se vyskytovaly pouze na ploše o velikosti 1,74 ha (Tabulka 13; Graf 9).





Graf 9: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní)

Podmáčené plochy se aktuálně vyskytují v katastrálním území Mimoň ve velmi malém zastoupení, pouze na 23,49 ha, což jsou jen 2% posuzovaného katastrálního území, plochy ostatní tudíž zaujímají rozlohu 98% a jejich výměra činí 1 431,33 ha (Graf 10).



Graf 10: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní)

Stav stability mokřadů je v tomto studijním území poměrně nízký a to vzhledem k tomu, že i když nová území podmáčených ploch o rozloze 17,30 ha v současnosti vznikla, zároveň ale rozlehlá území této kategorie zanikla, respektive plochy o velikosti 11,75 ha se nevyskytovaly již od 50. letech 20. století a plochy o rozloze 8,96 ha, které v 50. letech vznikly, se již v současnosti také nevyskytují. Plochy mokřadů, které se vyskytují ve všech časových horizontech, zaujímají pouze 1,42 ha, což je 0,10% a plochy, které vznikly v 50. letech a vyskytují se doposud, jsou na plochách o rozloze 3,22 ha, což je 0,22% (Tabulka 14).

| STAV                    | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|-------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení    | 1408,93     | 96,85%     |
| nové (1. kategorie)     | 17,30       | 1,19%      |
| nové (2. kategorie)     | 1,55        | 0,11%      |
| stabilní (1. kategorie) | 1,42        | 0,10%      |
| stabilní (2. kategorie) | 3,22        | 0,22%      |
| zaniklé (1. kategorie)  | 11,75       | 0,81%      |
| zaniklé (2. kategorie)  | 1,69        | 0,12%      |
| zaniklé (3. kategorie)  | 8,96        | 0,62%      |

Tabulka 14: Přehled stability mokřadů v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní)

### 6.1.5. Vývoj Land Use v k. ú. Náhlov

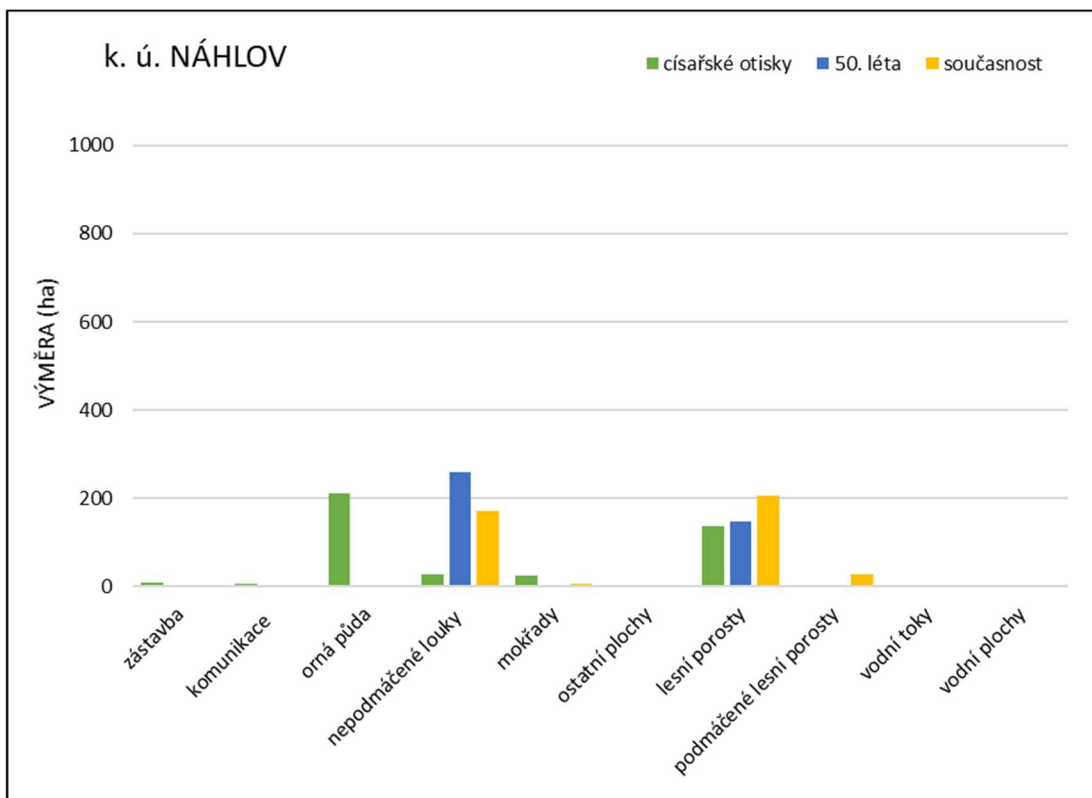
Nejmenší sledované studijní území, tedy katastrální území Náhlov, je aktuálně nejvíce pokryto lesními porosty a nepodmáčenými loukami. Lesní porosty jsou v časových horizontech relativně stabilní, kdy aktuálně se tyto krajinné prvky rozkládají na ploše o velikosti 204,18 ha, což je zhruba polovina území, tedy 49,79%, v 50. letech byla jejich rozloha 147,91 ha, což bylo 36,07% a v období císařských otisků to bylo 136,16 ha, tedy 33,21% území. Nepodmáčené louky již tak vyrovnané nebyly, nejvíce byly zastoupeny v 50. letech, to pokrývaly 62,91% území, čili 257,94 ha a aktuálně je jejich rozloha 169,87 ha, což je 41,43%. Nejmenší plochu zaujímaly v období císařských otisků a to pouhých 27,15 ha, tedy 6,62%. Oproti tomu se v období císařských otisků vyskytovala v poměrně rozsáhlé výměře orná půda, její rozloha činila 211,94 ha, což bylo 51,69% území, ovšem v 50. letech a v současnosti se tato kategorie Land Use nevyskytovala vůbec. V malém rozsahu byla na území

také zástavba, ovšem největší plochu zaujímal v době císařských otisků, což bylo 6,84 ha a v 50. letech a v současnosti je tato výměra shodná a to 1,3 ha (Tabulka 15, Graf 11).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra (%) | výměra (ha) | výměra (%) | výměra (ha) | výměra (%) |
| zástavba                | 6,84            | 1,67%      | 1,32        | 0,32%      | 1,31        | 0,32%      |
| komunikace              | 4,11            | 1,00%      | 2,88        | 0,70%      | 2,07        | 0,51%      |
| orná půda               | 211,94          | 51,69%     | 0,00        | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      |
| nepodmáčené louky       | 27,15           | 6,62%      | 257,94      | 62,91%     | 169,87      | 41,43%     |
| mokřady                 | 23,69           | 5,78%      | 0,00        | 0,00%      | 5,32        | 1,30%      |
| ostatní plochy          | 0,03            | 0,01%      | 0,00        | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      |
| lesní porosty           | 136,16          | 33,21%     | 147,91      | 36,07%     | 204,18      | 49,79%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 27,20       | 6,63%      |
| vodní toky              | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 0,08        | 0,02%      |
| vodní plochy            | 0,12            | 0,03%      | 0,00        | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      |

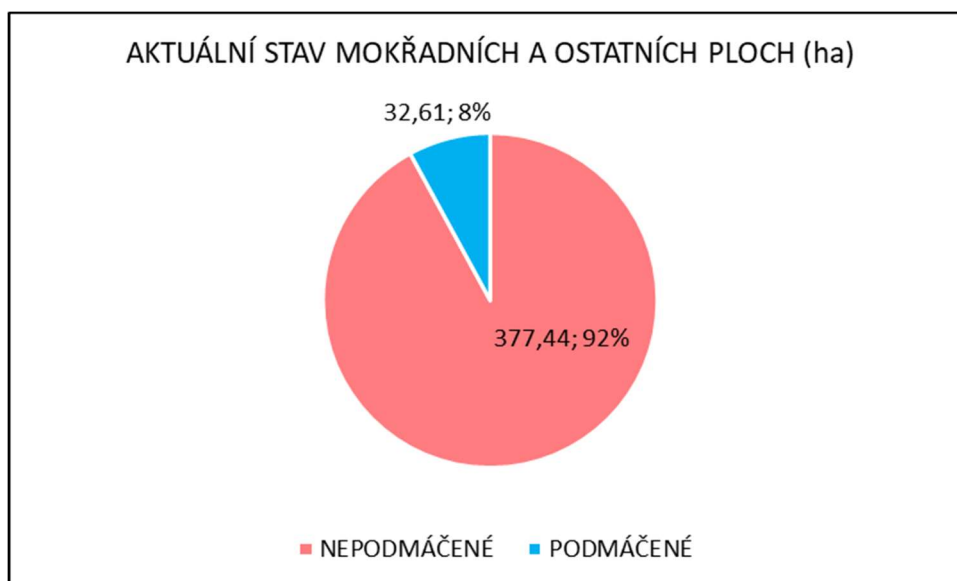
Tabulka 15: Přehled výměry Land Use v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní)

Vývoj mokřadů sledovaný v tomto katastrálním území byl velmi nestabilní, nejvyšší hodnota těchto prvků byla zaznamenána v období císařských otisků, kdy jejich rozloha činila 23,69 ha, což bylo 5,78% území, nicméně v 50. letech 20. století se již nevyskytovaly v daném území vůbec, v současnosti již mokřady opět zastoupeny v území jsou a to o rozloze 5,32 ha, což je 1,30%. Podmáčené lesní porosty se opět vyskytují jen v současnosti, tak jako u některých předchozích lokalit, a to na ploše o rozloze 27,20 ha, což je 6,63% území. Vodní toky se v daném studijním území nevyskytují víceméně vůbec, jejich výskyt nebyl zaznamenán v období císařských otisků ani v 50. letech, nicméně minimálně je zaznamenán výskyt v současnosti, a to pouze na 0,02% území. Vodní plochy jsou zde také minimálně zastoupeny, jejich výskyt o rozloze 0,12 ha, čili 0,03% území byl zaznamenán pouze v době císařských otisků, ovšem v 50. letech a v současnosti se již nevyskytují vůbec (Tabulka 15, Graf 11).



Graf 11: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní)

Podmáčené plochy jsou v daném území zastoupeny relativně standardně, a to o celkové rozloze 32,61 ha, což je v rámci území 8% dané plochy a nepodmáčené plochy se vyskytují na ploše o rozloze 377,49 ha, což je 92% (Graf 12).



Graf 12 : Poměr sledovaných ploch v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní)

Kategorie mokřadů se v tomto studijním území nevyskytovala v 50. letech ani v jednom ze svých prvků. Podmáčené plochy o rozloze 17,28 ha, které se vyskytovaly v období císařských otisků, v 50. letech zanikly, což znamená, že stabilní podmáčené plochy nebyly na tomto území zachovány vůbec. Nicméně v současnosti vznikly podmáčené plochy nové a to o rozloze 26,07 ha a také došlo na území o velikosti 6,54 ha k obnově mokřadů, které se zde vyskytovaly v době císařských otisků, ovšem v 50. letech zanikly (Tabulka 16).

| STAV                   | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení   | 360,16      | 87,83%     |
| nové (1. kategorie)    | 26,07       | 6,36%      |
| nové (2. kategorie)    | 6,54        | 1,59%      |
| zaniklé (1. kategorie) | 17,28       | 4,21%      |

Tabulka 16: Přehled stability mokřadů v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní)

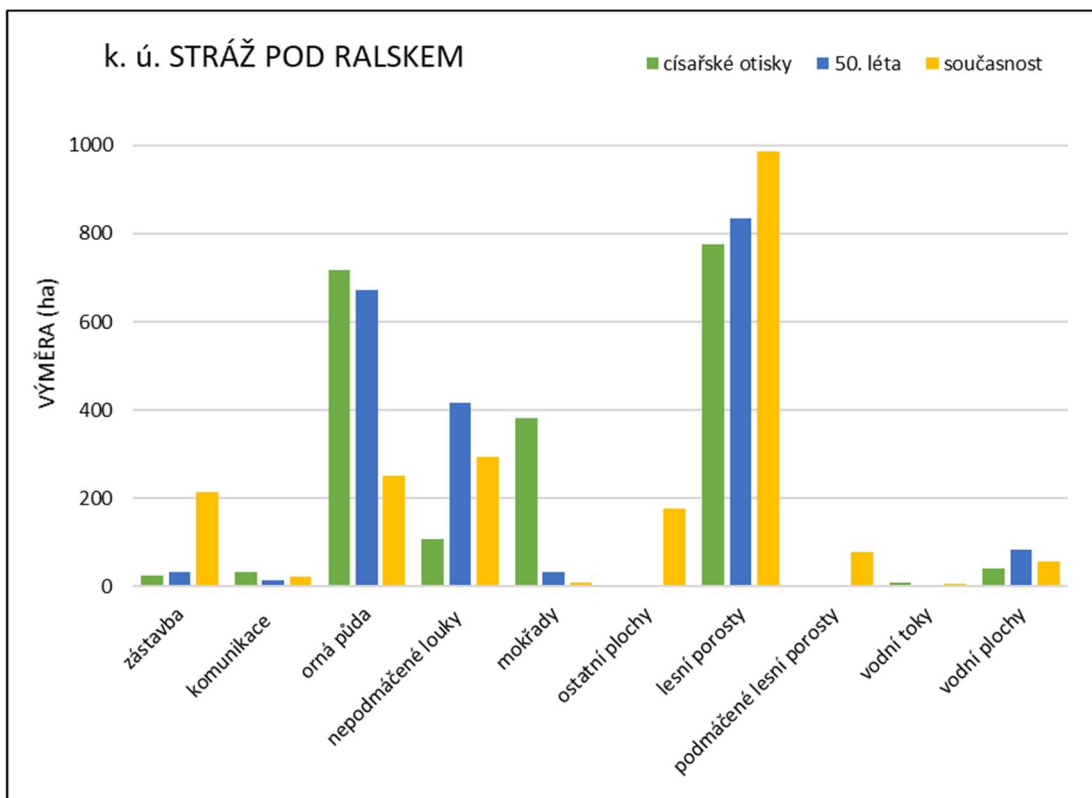
### 6.1.6. Vývoj Land Use v k. ú. Stráž pod Ralskem

Rozlohou největším studijním územím v rámci této práce je katastrální území Stráž pod Ralskem o velikosti 2 085,51 ha. Poměrně výrazně je zde zastoupeno více kategorií Land Use, kdy dominantní jsou rozhodně lesní porosty, jejichž největší zastoupení je v současnosti a jedná se o 985,93 ha, což je 47,28% území, v 50. letech byla rozloha nižší zhruba o 17% a činila 834,42 ha a v době císařských otisků byla nejnižší, a to 775,42 ha. V období císařských otisků a v 50. letech byla ve velké míře zastoupena také orná půda, a to v průměru kolem 33% území, nicméně v současnosti se rozkládá jen na 12% území, což je 250,35 ha. Nepodmáčené louky dosahovaly největší rozlohy v 50. letech, což bylo 416,06 ha, tedy 19,95% území, nicméně v současnosti se jedná o snížení na 14,11%, což je 294,2 ha. Zásadní vývoj byl v rámci kategorie zástavba, kdy v době císařských otisků byla její rozloha 24,39 ha, v následujícím časovém horizontu 50. let 32,08 ha, nicméně v současnosti je tato plocha mnohonásobně vyšší a činí rozlohu o velikosti 212,75 ha. Dalším takovým vývojem prošly i ostatní plochy, například neúrodná půda, kdy v současnosti činí rozloha 176,01 ha a v době obou předchozích časových období zhruba, pouhých 0,16 ha (Tabulka 17; Graf 13).

| KATEGORIE LU            | CÍSAŘSKÉ OTISKY |            | 50. LÉTA    |            | SOUČASNOST  |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                         | výměra (ha)     | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) | výměra (ha) | výměra( %) |
| zástavba                | 24,39           | 1,17%      | 32,08       | 1,54%      | 212,75      | 10,20%     |
| komunikace              | 31,56           | 1,51%      | 13,28       | 0,64%      | 21,22       | 1,02%      |
| orná půda               | 718,03          | 34,43%     | 672,73      | 32,26%     | 250,35      | 12,00%     |
| nepodmáčené louky       | 106,31          | 5,10%      | 416,06      | 19,95%     | 294,21      | 14,11%     |
| mokřady                 | 381,81          | 18,31%     | 32,06       | 1,54%      | 8,15        | 0,39%      |
| ostatní plochy          | 0,17            | 0,01%      | 0,15        | 0,01%      | 176,01      | 8,44%      |
| lesní porosty           | 775,42          | 37,18%     | 834,42      | 40,01%     | 985,93      | 47,28%     |
| podmáčené lesní porosty | 0,00            | 0,00%      | 0,00        | 0,00%      | 77,16       | 3,70%      |
| vodní toky              | 8,55            | 0,41%      | 0,80        | 0,04%      | 4,13        | 0,20%      |
| vodní plochy            | 39,27           | 1,88%      | 83,93       | 4,02%      | 55,59       | 2,67%      |

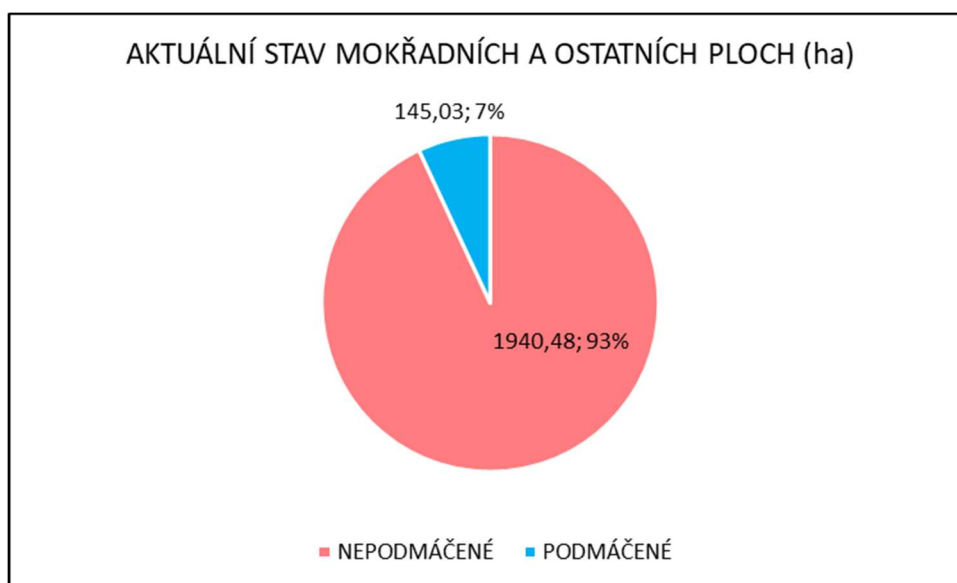
Tabulka 17: Přehled výměry Land Use v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)

V období císařských otisků se vyskytovala největší rozloha mokřadů v rámci všech studijních území, jednalo se o plochu o výměře 381,81 ha a tato kategorie zaujímala 18,31% území, nicméně již v době 50. let byla tato plocha velmi výrazně nižší, a to pouhých 32,06 ha, což bylo 1,54% území a v současnosti je tato plocha jen 8,15 ha, tedy 0,39%. Dalším významným prvkem v rámci podmáčení jsou podmáčené lesní porosty, ty se vyskytují jen v současnosti a zaujímají plochu o rozloze 77,16 ha. V rámci vodních ploch byl vývoj nerovnoměrný, největší zastoupení měly vodní plochy v 50. letech, to činila jejich rozloha 83,93 ha, v současnosti se jedná o 55,59 ha a nejméně byly vodní plochy zastoupeny v době císařských otisků a to plochou o velikosti 39,27 ha. Vodní toky byly zastoupeny nejvíce v období císařských otisků, a to celkovou plochou o rozloze 8,55 ha, nicméně v současnosti je jejich rozloha o polovinu menší (Tabulka 17; Graf 13).



Graf 13: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Stráž p. R. (zdroj vlastní)

Vzhledem k rapidnímu úbytku mokřadů v dané lokalitě v minulosti, ale vzniku nových mokřadů v současnosti je poměr sledovaných ploch relativně standardní. Podmáčené plochy jsou zastoupeny na 7% území a jejich celková rozloha činí 145,03 ha (Graf 14).



Graf 14: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)

Jak již bylo zmíněno u celkového posouzení všech Land Use, v rámci tohoto studijního území došlo k výraznému úbytku mokřadů, které se vyskytovaly v období císařských otisků, jejich rozloha činila 297,43 ha, dále se v současnosti již nevyskytují mokřady, které zůstaly zachovány jak v době císařských otisků, tak v období 50. let, a to o výměře 61,54 ha a taktéž již zanikly mokřady, které vznikly v době 50. let 20. století. Nicméně některé mokřady zůstaly zachovány po celou dobu sledovaného časového horizontu a v současnosti jejich rozloha činí 41,84 ha. Také je potřeba zmínit, že vznikly v současnosti mokřady zcela nové, kdy jejich rozloha činí 73,63 ha a také vznikly v současnosti mokřady o rozloze 28,82 ha, které se v dané lokalitě vyskytovaly v době císařských otisků, v 50. letech zanikly a nově se opět vyskytují v současnosti (Tabulka 18).

| STAV                    | VÝMĚRA (ha) | VÝMĚRA (%) |
|-------------------------|-------------|------------|
| plochy bez podmáčení    | 1568,85     | 75,23%     |
| nové (1. kategorie)     | 73,63       | 3,53%      |
| nové (2. kategorie)     | 28,82       | 1,38%      |
| stabilní (1. kategorie) | 41,84       | 2,01%      |
| stabilní (2. kategorie) | 0,74        | 0,04%      |
| zaniklé (1. kategorie)  | 297,43      | 14,26%     |
| zaniklé (2. kategorie)  | 61,54       | 2,95%      |
| zaniklé (3. kategorie)  | 12,67       | 0,61%      |

Tabulka 18: Přehled stability mokřadů v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)

## 6.2. Trajektorie mokřadů dle studijních území

V rámci studijních území byly zohledněny jednotlivé výsledky zásadních trajektorií, jejichž významnost byla stanovena procentuálním zastoupením výměry vyšší, než jedno procento z celkové rozlohy podmáčených ploch. Při této analýze byly posuzovány všechny typy změn mokřadů v krajině s rozlišením dané kategorie na nové, čili jaká kategorie mokřadů vznikla na úkor jiné kategorie Land Use, dále pak stabilní, kdy stabilita byla posuzována dle časového horizontu a zaniklé, tedy jaká kategorie Land use nahradila kategorii mokřadů.



## 6.2.1. Studijní území Hradčany nad Ploučnicí

Významné trajektorie v tomto území byly zohledněny na 88,95% sledovaných podmáčených plochách. Těmi nejzásadnějšími jsou v současnosti nově vzniklé podmáčené lesní porosty o celkové výměře 85,34 ha, což je 55,39% sledovaného území, kdy původně byla tato kategorie Land Use v době císařských otisků lesním porostem nepodmáčeným, v 50. letech se zde stále vyskytovaly na ploše 59,30 ha lesní porosty bez podmáčení a o rozloze 26,05 ha také nepodmáčené louky (Tabulka 19).

Dalšími zohledněnými kategoriemi jsou trajektorie mokřadů a vodních ploch, jež jsou v daném území stabilní ve všech časových horizontech a rozkládají se na ploše 6,87% území (Tabulka 19).

Nejpočetnější skupinou významných trajektorií, nicméně nikoli skupinou nejrozsáhlejší, jsou kategorie Land Use zaniklé. V době císařských otisků zaniklo necelých 20% území s mokřady a jeden drobný vodní tok, v současnosti tyto krajinné prvky nahradila kategorie Land Use lesních porostů a v 50. letech se jednalo o kategorie Land Use nepodmáčených luk. Trajektorie dvou mokřadů z dob císařských otisků o výměře 10 ha, což je 6,49% území, značí mokřadní plochy ještě v 50. letech, nicméně v současnosti je nahradily lesní porosty nebo louky bez podmáčení (Tabulka 19).

| STAV      | CÍSAŘSKÉ OTISKY | 50. LÉTA          | SOUČASNOST              | (ha)  | (%)    |
|-----------|-----------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|
| <b>N1</b> | lesní porosty   | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 59,30 | 38,48% |
| <b>N1</b> | lesní porosty   | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 26,05 | 16,90% |
| <b>S1</b> | mokřady         | mokřady           | mokřady                 | 5,23  | 3,40%  |
| <b>S1</b> | vodní plochy    | vodní plochy      | vodní plochy            | 5,35  | 3,47%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | lesní porosty     | lesní porosty           | 4,36  | 2,83%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 16,21 | 10,52% |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky       | 8,77  | 5,69%  |
| <b>Z1</b> | vodní toky      | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 1,81  | 1,17%  |
| <b>Z2</b> | mokřady         | mokřady           | lesní porosty           | 4,56  | 2,96%  |
| <b>Z2</b> | mokřady         | mokřady           | nepodmáčené louky       | 5,44  | 3,53%  |

Tabulka 19: Trajektorie mokřadů v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)

## 6.2.2. Studijní území Jabloneček

V rámci studijního území Jabloneček došlo primárně ke vzniku nových prvků, jedná se o 83,85% nového mokřadního území z 95,83% sledovaného území významných trajektorií. Všechny nové kategorie Land Use jsou lesní porosty s podmáčením a vznikly převážně na úkor lesních porostů nebo luk bez podmáčení, které se vyskytovaly v 50. letech. Dále pak v rámci těchto trajektorií byly v době císařských otisků dvě kategorie Land Use zastoupeny lesními plochami bez podmáčení, ty zaujímaly přes 60% sledovaného území, další kategorie Land Use byly nepodmáčené louky a v rámci poslední zobrazené významné trajektorie došlo k přeměně 6,46 ha orné půdy na louky bez podmáčení a následně na zmiňované podmáčené lesní porosty v současnosti (Tabulka 20).

Dále v tomto katastrálním území mokřadní plochy i zanikly a to přeměnou v 50. letech na lesní porosty bez podmáčení a v poměrně větším zastoupení na nepodmáčené louky, nicméně v současnosti jsou tyto plochy už jen zalesněny bez podmáčení. V tomto studijním území se nezachovaly žádné stabilní plochy (Tabulka 20).

| STAV      | CÍSAŘSKÉ OTISKY   | 50. LÉTA          | SOUČASNOST              | (ha)  | (%)    |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|
| <b>N1</b> | lesní porosty     | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 29,28 | 59,74% |
| <b>N1</b> | lesní porosty     | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 1,58  | 3,23%  |
| <b>N1</b> | nepodmáčené louky | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 3,19  | 6,50%  |
| <b>N1</b> | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 0,59  | 1,20%  |
| <b>N1</b> | orná půda         | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 5,01  | 10,21% |
| <b>N1</b> | orná půda         | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 1,45  | 2,97%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | lesní porosty     | lesní porosty           | 1,38  | 2,82%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 4,49  | 9,17%  |

Tabulka 20: Trajektorie mokřadů v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní)

## 6.2.3. Studijní území Kuřívody

U studijního území Kuřívody došlo k poměrně významnému vzniku nových mokřadů, včetně zachování jejich stability a k minimálnímu zániku těchto krajinných prvků. V rámci sledovaných trajektorií vznikly nové kategorie Land Use, kterými jsou

převážně podmáčené lesní porosty, a to o rozloze necelých 270 ha, jen v jednom případě se jedná o mokřady, jejichž rozloha činí 5,02 ha. Tyto kategorie Land Use vznikly zejména na úkor lesních porostů bez podmáčení a v menší míře na úkor nepodmáčených luk. U dvou trajektorií mokřadů byly tyto kategorie Land Use z dob císařských otisků nahrazeny lesními porosty bez podmáčení a následně v současnosti se opět tyto plochy vyskytují jako mokřad a lesní porost s podmáčením (Tabulka 21).

Zároveň se zde vyskytují i plochy stabilní, kdy v jednom případě byly mokřady z dob císařských otisků nahrazeny v dalších časových horizontech vodními plochami a poměrně rozsáhlá plocha podmáčených lesních porostů je zachována z 50. let, kdy jejich rozloha činí zhruba 77 ha (Tabulka 21).

V minimální míře došlo i k zániku mokřadů a to o rozloze 4,52 ha, které byly nahrazeny lesními porosty bez podmáčení (Tabulka 21).

| STAV      | CÍSAŘSKÉ OTISKY   | 50. LÉTA                | SOUČASNOST              | (ha)   | (%)    |
|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|
| <b>N1</b> | lesní porosty     | lesní porosty           | podmáčené lesní porosty | 206,57 | 53,78% |
| <b>N1</b> | lesní porosty     | nepodmáčené louky       | podmáčené lesní porosty | 23,13  | 6,02%  |
| <b>N1</b> | nepodmáčené louky | lesní porosty           | podmáčené lesní porosty | 12,39  | 3,23%  |
| <b>N2</b> | mokřady           | lesní porosty           | mokřady                 | 5,02   | 1,31%  |
| <b>N2</b> | mokřady           | lesní porosty           | podmáčené lesní porosty | 24,59  | 6,40%  |
| <b>S1</b> | mokřady           | vodní plochy            | vodní plochy            | 5,55   | 1,45%  |
| <b>S2</b> | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | podmáčené lesní porosty | 67,25  | 17,51% |
| <b>S2</b> | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | podmáčené lesní porosty | 9,17   | 2,39%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | lesní porosty           | lesní porosty           | 4,52   | 1,18%  |

Tabulka 21: Trajektorie mokřadů v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní)

#### 6.2.4. Studijní území Mimoň

Největší počet jednotlivých významných trajektorií mokřadů, kdy je řešeno 83,54% sledované plochy, je zaznamenán v tomto studijním území a zároveň jsou zde zastoupeny všechny kategorie stability, které byly v rámci této práce stanoveny. Nicméně zaznamenané trajektorie jsou relativně vyvážené v rámci vzniku a zániku

mokřadů. V současnosti vzniklé mokřadní plochy jsou podmáčené lesní porosty, mokřady, vodní plochy i vodní toky. Všechny tyto krajinné prvky vznikly převážně na úkor nepodmáčených luk z doby císařských otisků. Ve dvou případech byla původní kategorií orná půda, následně v 50. letech kategorií Land Use lesní porost nepodmáčený a v současnosti se zde nachází mokřad (Tabulka 22).

Stabilními plochami v tomto území se staly vodní plochy a od 50. let také necelé 3 ha mokřadů (Tabulka 22).

| STAV | CÍSAŘSKÉ OTISKY   | 50. LÉTA          | SOUČASNOST              | (ha) | (%)    |
|------|-------------------|-------------------|-------------------------|------|--------|
| N1   | nepodmáčené louky | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 1,31 | 2,85%  |
| N1   | nepodmáčené louky | lesní porosty     | vodní toky              | 0,87 | 1,90%  |
| N1   | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky | mokřady                 | 7,03 | 15,33% |
| N1   | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky | vodní plochy            | 1,41 | 3,06%  |
| N1   | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky | vodní toky              | 2,43 | 5,30%  |
| N1   | orná půda         | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 1,54 | 3,36%  |
| N1   | orná půda         | orná půda         | mokřady                 | 1,00 | 2,17%  |
| N2   | vodní toky        | lesní porosty     | vodní toky              | 0,72 | 1,57%  |
| S1   | vodní plochy      | vodní plochy      | vodní plochy            | 1,16 | 2,53%  |
| S2   | nepodmáčené louky | mokřady           | mokřady                 | 2,64 | 5,75%  |
| Z1   | mokřady           | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky       | 1,15 | 2,51%  |
| Z1   | vodní toky        | lesní porosty     | lesní porosty           | 2,72 | 5,93%  |
| Z1   | vodní toky        | lesní porosty     | zástavba                | 1,08 | 2,35%  |
| Z1   | vodní toky        | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 2,97 | 6,47%  |
| Z1   | vodní toky        | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky       | 0,96 | 2,10%  |
| Z2   | vodní plochy      | vodní plochy      | zástavba                | 0,50 | 1,09%  |
| Z2   | vodní toky        | mokřady           | lesní porosty           | 0,53 | 1,15%  |
| Z3   | nepodmáčené louky | mokřady           | lesní porosty           | 5,63 | 12,27% |
| Z3   | nepodmáčené louky | mokřady           | nepodmáčené louky       | 1,79 | 3,91%  |
| Z3   | nepodmáčené louky | vodní toky        | lesní porosty           | 0,90 | 1,95%  |

Tabulka 22: Trajektorie mokřadů v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní)

Zaniklé plochy mokřadů studijního území Mimoň jsou nepatrně větší výměry, než plochy nově vzniklé, přesně jejich rozloha činí 18,24 ha. Tyto mokřadní plochy se vyskytovaly v době císařských otisků a následně zanikly přeměnou na lesní porosty nebo louky bez podmáčení, tak jak to zobrazují jednotlivé trajektorie. Dále pak mokřady, které vznikly v 50. letech, jsou v současnosti také nahrazeny lesními porosty nebo loukami bez podmáčení, jen ve dvou případech jsou nahrazeny zástavbou (Tabulka 22).

### 6.2.5. Studijní území Náhlov

Studijní území Náhlov vykazuje významné trajektorie na 91,16% sledovaného území. Vznikly zde nové prvky mokřadů a podmáčených lesních porostů, jež se v 50. letech vyskytovaly jako nepodmáčené louky nebo lesní porosty a v době císařských otisků byl z části tento stav stejný, nicméně u tří trajektorií se v době císařských otisků vyskytovala kategorie orné půdy o výměře 8,86 ha a zástavba (Tabulka 23).

| STAV      | CÍSAŘSKÉ OTISKY   | 50. LÉTA          | SOUČASNOST              | (ha)  | (%)    |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|
| <b>N1</b> | lesní porosty     | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 10,50 | 20,14% |
| <b>N1</b> | lesní porosty     | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 2,65  | 5,09%  |
| <b>N1</b> | nepodmáčené louky | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 0,71  | 1,36%  |
| <b>N1</b> | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 1,27  | 2,44%  |
| <b>N1</b> | orná půda         | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 0,58  | 1,11%  |
| <b>N1</b> | orná půda         | nepodmáčené louky | mokřady                 | 2,68  | 5,14%  |
| <b>N1</b> | orná půda         | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 5,61  | 10,76% |
| <b>N1</b> | zástavba          | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 0,66  | 1,26%  |
| <b>N2</b> | mokřady           | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 1,16  | 2,23%  |
| <b>N2</b> | mokřady           | nepodmáčené louky | mokřady                 | 1,73  | 3,33%  |
| <b>N2</b> | mokřady           | nepodmáčené louky | podmáčené lesní porosty | 3,46  | 6,65%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | lesní porosty     | lesní porosty           | 2,19  | 4,21%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 4,20  | 8,05%  |
| <b>Z1</b> | mokřady           | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky       | 10,11 | 19,40% |

Tabulka 23: Trajektorie mokřadů v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní)

Stabilní plochy se v tomto studijním území bohužel nezachovaly vůbec, nicméně mokřady, které se vyskytovaly v období císařských otisků, se nyní obnovily v původních lokalitách (Tabulka 23).

Dále pak mokřadní plochy zaniklé jsou plochy, které se vyskytovaly pouze v době císařských otisků a již v 50. letech se nevyskytovaly a byly nahrazeny lesními porosty nebo loukami bez podmáčení a tento stav je zachován do současnosti (Tabulka 23).

## 6.2.6. Studijní území Stráž pod Ralskem

Trajektorie v rámci studijního území Stráž pod Ralskem zobrazily, že zaniklo velké množství mokřadů převážně z dob císařských otisků, přesně se jedná o 297,74 ha, což činí 33,14% z 45,64% sledovaných významných trajektorií. Tyto mokřady byly v 50. letech přeměněny na nepodmáčené louky nebo ornou půdu a v současnosti se na těchto plochách nachází lesní porosty bez podmáčení, tyto plochy jsou zastoupeny nejvíce, následně ostatní plochy, nepodmáčené louky a zástavba (Tabulka 24).

V rámci stability zůstaly zachovány ve větší míře vodní plochy a necelých 10 ha mokřadů (Tabulka 24).

| STAV      | CÍSAŘSKÉ OTISKY | 50. LÉTA          | SOUČASNOST              | (ha)  | (%)    |
|-----------|-----------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|
| <b>N1</b> | lesní porosty   | lesní porosty     | podmáčené lesní porosty | 61,09 | 6,80%  |
| <b>N2</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | vodní plochy            | 12,51 | 1,39%  |
| <b>S1</b> | mokřady         | vodní plochy      | vodní plochy            | 9,83  | 1,09%  |
| <b>S1</b> | vodní plochy    | vodní plochy      | vodní plochy            | 28,93 | 3,22%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | lesní porosty           | 92,84 | 10,33% |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | nepodmáčené louky       | 66,12 | 7,36%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | ostatní plochy          | 46,91 | 5,22%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | nepodmáčené louky | zástavba                | 14,90 | 1,66%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | orná půda         | nepodmáčené louky       | 11,88 | 1,32%  |
| <b>Z1</b> | mokřady         | orná půda         | zástavba                | 10,47 | 1,17%  |
| <b>Z2</b> | mokřady         | mokřady           | lesní porosty           | 15,09 | 1,68%  |
| <b>Z2</b> | mokřady         | vodní plochy      | ostatní plochy          | 39,52 | 4,40%  |

Tabulka 24: Trajektorie mokřadů v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)

Nově vznikly podmáčené lesní porosty, které se přeměnily z lesních porostů bez podmáčení a vodní plochy, které vznikly na úkor mokřadů (Tabulka 24).

### 6.3. Trajektorie mokřadů dle lokalizace VVP Ralsko

Studijní území Hradčany nad Ploučnicí, Jabloneček, Kuřívody a Náhlov se nacházejí v lokalitě, kde se v určitém časovém horizontu jejich vývoje vyskytoval vojenský výcvikový prostor Ralsko (VVP), což lze předpokládat, že bude mít určitý dopad na celkový vývoj krajiny a jednotlivých krajinných prvků. Katastrální území mimo lokalizaci VVP, kterými jsou Mimoň a Stráž pod Ralskem se nicméně nacházejí ve stejném území.

Území mimo bývalý VVP je rozlohou oproti území, kde se VVP dříve nacházel, menší, nicméně i přesto je zřejmé, že vývoj mezi těmito prostory je odlišný (Tabulka 25; Graf 15).

| CELKOVÝ PŘEHLED              | ÚZEMÍ VVP (ha)  | MIMO VVP (ha)   |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| podmáčené plochy             | 556,34          | 168,52          |
| nepodmáčené plochy           | 4 053,11        | 3 371,81        |
| <b>CELKOVÁ ROZLOHA ÚZEMÍ</b> | <b>4 609,45</b> | <b>3 540,33</b> |

Tabulka 25: Výměra sledovaných ploch ve VVP a mimo něj (zdroj vlastní)

Katastrální území, která se nacházela v lokalitě bývalého VVP, jsou dle provedené trajektorie v současnosti převážně pokryta lesními porosty a loukami bez nebo s podmáčením. Ovšem již v 50. letech se zde nevyskytovaly kategorie typu orná půda a zástavba, všechny tyto prvky byly přeměněny ve zmiňované louky a lesní porosty, většinou bez podmáčení. Bylo to z důvodu vzniku VVP v roce 1949, kdy došlo k uzavření celého území, k zániku vesnic a tudíž zde neprobíhalo žádné hospodaření v krajině (PANÁČEK 2010).

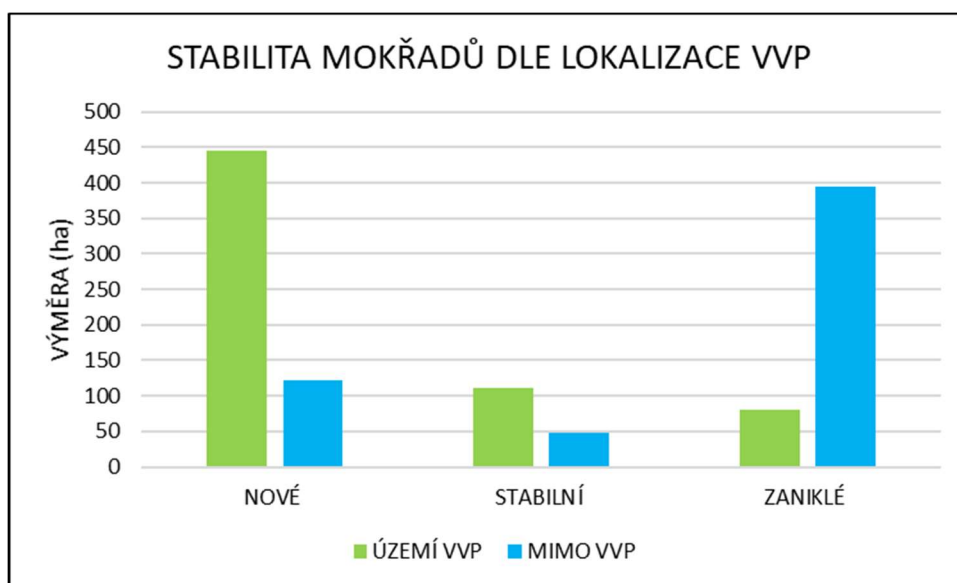
Oproti tomu území mimo bývalý VVP je v celém časovém horizontu pestřejší v rámci jednotlivých kategorií Land Use, jsou zde zastoupeny plochy zástavby, komunikací, ostatních ploch, orné půdy, ale i lesních porostů a luk, a to po celé sledované období.

V rámci porovnání vývoje mokřadů mezi těmito lokalitami bylo zjištěno, že na území bývalého VVP došlo v současnosti k významnému vzniku nových podmáčených ploch, kdy jejich rozloha činí 445,18 ha. V rámci těchto nových ploch byly i některé mokřady obnoveny v místech, kde se již původně nacházely v období císařských otisků. Oproti tomu na území mimo VVP došlo sice také ke vzniku nových mokřadů, nicméně pouze na ploše o rozloze 121,30 ha, což je zásadní rozdíl (Graf 15).

Z pohledu stability mokřadů je dle výsledků zřejmé, že zachovaných mokřadních ploch je mnohem více na území VVP, přesná výměra činí 111,16 ha, než na území mimo VVP, zde je území se stabilními mokřady pouze o rozloze 47,22 ha (Graf 15).

U zaniklých mokřadních ploch je opět výsledek velmi rozdílný, na území mimo VVP zaniklo 394,04 ha mokřadů a na území VVP zhruba třikrát méně, a to 80,75 ha (Graf 15).

Z přehledu porovnání stability mokřadů (Graf 15), je zřejmé, že odlišný vývoj těchto krajinných prvků je způsoben rozdílným hospodařením v krajině.



Graf 15: Porovnání stability mokřadů mimo a ve VVP Ralsko (zdroj vlastní)



## 7. Diskuse

### 7.1. Diskuse k metodice

Zpracování analýzy vývoje mokřadů v krajině v souvislosti s lokalizací území v rámci Vojenského výcvikového prostoru Ralsko a mimo něj je jednou z hlavních výzkumných otázek této diplomové práce. Vzhledem k tomu, že bývalé vojenské oblasti nebyly běžně využívány člověkem a dokonce byly plně nepřístupné pro obyvatelstvo, bývají zde zachována cenná přírodní společenstva, výjimečné oblasti a vyskytuje se zde vzácná flóra a fauna. (MATUŠKOVÁ 2018). Lze tedy očekávat rozdílné výsledky jednotlivých trajektorií mokřadů vzhledem k rozdílnému způsobu využití stanovených oblastí.

Základním podkladem pro zpracování požadované analýzy byly mapové podklady tří časových úseků a to mapy Stablního katastru, letecké snímky 50. let a ortofoto mapa ČR současnosti.

Mapy Stablního katastru byly využity jak pro zjišťování jednotlivých Land Use, tak pro stanovení hranic studijních území, nicméně už samotné georeferencování těchto mapových podkladů mohlo vnést do zpracování určité nepřesnosti. Georeferencování je umísťování dílčí části mapového obrazu, který nemá stanovené souřadnice, do jiných obrazových dat, respektive přiřazení jejich souřadnicového systému, příkladem těchto dat může být například ortofoto mapa. Děje se tak pomocí sběru tzv. identických bodů, což jsou body v mapových podkladech, které jsou totožné. Používají se takové body, u kterých lze předpokládat, že jsou trvalé, například kostel, kaple, atd. (CAJTHAML 2013). Nicméně v případě, že v mapových podkladech není dostatečné množství těchto bodů, je poměrně složité standardně mapy umístit. Což byl problém v rámci zpracování stanovených studijních území, která byla víceméně celá zalesněna. V tomto případě doporučuje BRŮNA & KOL. (2005) využít originální mapy stabilního katastru, nikoli mapy císařských otisků a použít software TopoL, který usnadňuje georeferenci, jelikož se nevyužívají identické body, ale zadávají se souřadnice rohů mapových listů pomocí specifických atributů. Což bohužel nebylo v tomto případě použito, vzhledem k podkladovým datům.

Následná interpretace krajinných prvků z map císařských otisků je poměrně snadná, jelikož je na nich dokladován skutečný stav krajiny dle předepsané legendy, tudíž zaznamenání mokřadů z těchto dat je ze všech využitých mapových podkladů nejjednoznačnější (RICHTER 2020b). Nicméně nejedná se o přesný a objektivní stav

krajiny v daném okamžiku, tak jako u leteckých snímků, ovšem u těchto podkladů je zase nesmírně důležitá přesná interpretace daného obsahu, v opačném případě může dojít k chybné identifikaci krajinných prvků (BRŮNA & KOL. 2005; LIPSKÝ 2000). V rámci zpracování dat ze současnosti byla hlavním zdrojem dobře čitelná ortofoto mapa ČR a zároveň pro kontrolu bylo využito poměrně značné množství dalších podkladů, jakými jsou například LPIS, DIBAVOD, ÚHUL, atd., tím se výrazně eliminuje vznik možných chyb. Ovšem při zpracování leteckých snímků z 50. let nebylo v některých případech možné rozklíčovat určité kategorie Land Use, bylo tedy nutné využít jako podklad pro verifikaci vojenské topografické mapy S – 1952 v měřítku 1:25 000 (RICHTER 2020a). Nicméně i s tímto podkladem není možné zajistit správnost výsledků, například jak uvádí RICHTER (2021) u těchto podkladů nejsou zobrazovány drobné vodní toky. Také rozdíl v datech pořízení jednotlivých mapových podkladů může vnést nepřesnosti, jelikož použité letecké snímky pocházejí z roku 1953 a topografické mapy z roku 1955.

Kategorizace jednotlivých Land Use byla primárně stanovena dle legendy map císařských otisků, nicméně tak, aby bylo možné interpretovat jednotlivé kategorie ve všech sledovaných časových horizontech. Ovšem kategorie podmáčených lesních porostů se na mapách stabilního katastru nevyskytuje vůbec, tyto mapy nesloužily pro lesní vegetační průzkumy, tudíž lesnické záznamy byly v mapách zpracovány poněkud zjednodušeně. Podmáčené lesní porosty jsou zobrazovány pouze na mapách I. vojenského mapování, což je zase problém v rámci zpracování v GIS prostředí (BRŮNA & KŘOVÁKOVÁ 2006; BÜRGI 1999; RICHTER 2015).

Je tedy otázkou, zdali je následná interpretace výsledků trajektorií objektivní vzhledem ke kategorii podmáčený les, která se nevyskytovala v minulosti. Ovšem zařazení této kategorie, jak uvádí RICHTER (2020a) objektivní je, jelikož tento typ mokřadů je specifický a nelze jej přiřadit k jiné kategorii, například bažin a močálů, poněvadž by to nevypovídalo o skutečném stavu a výsledky by byly nepřesné.

## 7.2. Diskuse k výsledkům

Celosvětově je všeobecně známou informací, že se zhruba od roku 1900 ztratilo 50% světových mokřadů, ačkoli se aktuálně úbytek mokřadů zmírnil, nicméně stále je míra jeho úbytku vysoká i přes značné investice do jejich obnovy a ochrany od vlád jednotlivých států a příslušných institucí. (DAVIDSON 2014).

Zásadní úbytek mokřadů prezentuje i v rámci vybraných území České republiky RICHTER & SKALOŠ (2016), kdy ve své případové studii došli k výsledku, že se z původního stavu mokřadů dochovalo méně než 1%. Podobného výsledku dosáhl i RICHTER (2020a), kdy v rámci svého výzkumu ve stanoveném území zjistil, že došlo k výraznému úbytku mokřadů se zachováním pouze 1,35% původní výměry. Nicméně u obou těchto prací byly mokřady nejvíce nahrazeny ornou půdou a tudíž lze za příčinu považovat zvýšení zemědělské produkce ve sledovaných časových obdobích.

Za zemědělskou oblast ovšem nelze považovat území, které bylo zpracováno v rámci této diplomové práce, jedná se o oblast převážně zalesněnou a zčásti umístěnou v bývalém Vojenském prostoru Ralsko a mokřadní plochy, respektive nejvíce kategorie podmáčených lesních porostů, zaujímají v současnosti největší rozlohu za všechna sledovaná časová období. K podobnému výsledku co se týká navýšení mokřadních ploch, došel i NEDBAL & KOL. (2008), kdy v rámci zpracování studie vývoje krajiny v lokalitě Vojenského výcvikového prostoru Boletice bylo zjištěno, že v důsledku absence hospodaření v krajině a omezení přístupu obyvatel do určitých lokalit došlo k regeneraci rašelinišť a je zachováno mnoho stabilních mokřadních ploch již z dob císařských otisků. Zároveň bylo zjištěno, že nejvýznamnější změny jsou v navýšení rozlohy lesních a travních porostů, nicméně v rámci této práce se lesní porosty dále již nerozlišovaly na podmáčené a nepodmáčené.

Dalším zjištěním v rámci výsledků této diplomové práce je, že nejmenší plochu zabíraly mokřady v 50. letech 20. století, to lze přisuzovat změně v tradičním využívání a přístupu ke krajině, jako například zániku a odstranění estetických, ale i funkčních prvků jako jsou remízky, meze, polní cesty a mnoho dalších důležitých krajinných prvků. Tyto změny nastaly ve sledovaném území primárně poválečným odsunem obyvatelstva, následným vyvlastněním a v určité části daného území i zřízením Vojenského výcvikového prostoru Ralsko. (BLAŽKOVÁ 1995; KYSELKA 2014).

Porovnání vývoje v krajině mezi lokalitami umístěnými ve Vojenském výcvikovém prostoru Ralsko a mimo něj ukázalo zásadní rozdíl v rámci celkového vývoje kategorií Land Use a také nově vzniklých, stabilních a zaniklých mokřadních ploch. Aktuálně se na plochách bývalého vojenského prostoru dle provedené trajektorie nachází primárně lesní porosty a louky s podmáčením i bez, kdežto na území mimo tento vojenský prostor došlo vlivem tradičního hospodářského vývoje bez omezení, k rozmanitějšímu zastoupení jednotlivých kategorií Land Use. Lze tedy předpokládat, že nové mokřadní plochy vznikly hlavně na území bývalého vojenského prostoru

Ralsko, stabilní plochy byly zachovány více také tam a nejvíce ploch zaniklo na území mimo tento prostor a to v důsledku rozšíření zástavby a ostatních ploch.

Vývojem krajiny a podmáčených ploch, včetně kategorie podmáčených lesních porostů se v lokalitě bývalého Vojenského prostoru Ralsko a mimo něj zabýval ve své diplomové práci také VESELÝ (2021) se zjištěním, že došlo k největšímu nárůstu ploch mokřadů v současnosti, nejvíce u kategorie podmáčených lesních porostů. Zároveň rozdíl v lokalizaci působení vojenského prostoru vedl vzhledem k absenci hospodářského vývoje také k daleko vyššímu výskytu mokřadních ploch na území tohoto prostoru.

Na oblast bývalého vojenského prostoru Ralsko bylo již zpracováno velmi mnoho prací s různým zaměřením a to vzhledem k atraktivitě lokality z důvodu nestandardního vývoje krajiny vlivem působení vojenských aktivit. Velmi zajímavé téma řešila například ENGSTOVÁ (2008) ve své disertační práci, kde byl prováděn botanický výzkum na odlesněných plochách tohoto vojenského prostoru nebo KOUKOL (2014) se ve své diplomové práci zase zabýval otázkou, co ovlivňuje druhovou skladbu a rozšíření dřevinných porostů v této lokalitě. Vždy bylo dosaženo výsledku, že nastalé změny jsou způsobeny primárně historickým aspektem daného území.

## 8. Závěr

Diplomová práce zabývající se vývojem jednotlivých kategorií Land Use a časoprostorovou analýzou mokřadů v rámci katastrálních území Hradčany nad Ploučnicí, Jabloneček, Kuřívody, Mimoň, Náhlov a Stráž pod Ralskem, jejichž celková rozloha činí 8 149,78 ha a část tohoto území se nachází v bývalém Vojenském výcvikovém prostoru Ralsko, řeší primárně dvě výzkumné otázky. A to, jaké jsou trajektorie vývoje mokřadů v krajině a jak se liší trajektorie vývoje mokřadů v závislosti na lokalizaci území v bývalém Vojenském výcvikovém prostoru Ralsko a mimo něj?

Při zjišťování požadovaných výsledků bylo využito mapových podkladů ze tří časových období a to map Stablního katastru z první poloviny 19. století, leteckých snímků z 50. let 20. století a ortofoto mapy ČR ze současnosti, které byly zpracovány v prostředí GIS.

Zpracované hodnocení změn vývoje mokřadů v krajině ukázalo, že se ve studijních územích v současnosti nachází nejvíce mokřadních ploch za celé sledované období, kdy v současnosti pokrývají tyto plochy 9% území, v 50. letech 20. století to byly 3% území a v dobách map císařských otisků činila tato rozloha 7%. Stav těchto krajinných prvků byl hlavně ovlivněn vznikem prvků nových, a to nejvíce kategorií podmáčené lesní porosty, které se vyskytují pouze v současnosti. Zároveň v rámci celého území došlo k zániku podmáčených ploch, kdy nejvíce zanikla kategorie Land Use mokřady, respektive již v 50. letech se ve sledovaném území nevyskytovala.

Nicméně hlavním cílem práce je analýza a hodnocení změn mokřadů na krajinné úrovni a tudíž posouzení celkové ekologické stability území, a jelikož pro zachování této stability je potřeba neměnných ekologických vztahů a vazeb v delším časovém úseku, tak z provedené analýzy plyne, že vzhledem k relativně nízkému stavu stabilních ploch neprobíhají změny v delších časových horizontech a tudíž je stabilita daného ekosystému poměrně nízká. (SKLENIČKA 2003).

Ovšem posuzování dané lokality jako celku je zavádějící, jelikož vývoj krajiny na území bývalého Vojenského prostoru Ralsko probíhal v odlišném režimu, než v katastrálních území Mimoň a Stráž pod Ralskem, jež se nachází mimo vojenský prostor. Zatímco na území mimo tento prostor, vlivem působení člověka mokřadní plochy zanikly a to přeměnou převážně na antropogenní prvky. Na území vojenského prostoru zaniklo mokřadních ploch mnohem méně, a to zejména přeměnou na jiný krajinný prvek, především lesní porosty. Zároveň zde mnoho nových ploch vzniklo, a to již zmiňované podmáčené lesní porosty.

V rámci stability těchto krajinných prvků nelze říci, že by se zachovalo výrazné množství stabilních mokřadních ploch, nicméně schopnost odolnosti daného ekosystému území se stále vyvíjí a tudíž je důležité smysluplné využití dané lokality vzhledem ke zrušení vojenského prostoru tak, aby mohla být dlouhodobě zachována ekologická stabilita tohoto území (MATUŠKOVÁ 2016).

Splněné cíle této diplomové práce, tzn. vyhodnocení krajinných změn, mohou být přínosem pro další zpracování, jelikož pochopení fungování vývoje a procesů probíhajících v krajině jsou zásadní podmínkou pro její následnou podporu v obnově a ochraně důležitých krajinných prvků, jakými jsou mokřady.

## 9. Přehled literatury a použitých zdrojů

### Odborné zdroje

AMEZAGA J. M., SANTAMARÍA L., GREEN A. J., 2002: Biotic wetland connectivity—supporting a new approach for wetland policy. *Acta oecologica* 23/3. 213 – 222.

BÁRTA F., NĚMEC J., POJER F., 2007: Krajina v České republice. Consult Praha, Praha, 399 s.

BIČÍK I., KUPKOVÁ L., JELEČEK L., KABRDA J., ŠTYCH P., JANOUŠEK Z., WINKLEROVÁ J., 2015: Změny využití území v České republice 1845–2010. *Springerova geografie*. 29 – 47.

BLAŽEK P., KUBÁLEK M., 2008: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 359 s.

BLAŽKOVÁ J., 1995: Vznik vojenského újezdu Ralsko. AV ČR. Ústav pro soudobé dějiny, Praha, 59 s.

BOOTH B., MITCHEL A., 2001: Getting started with ArcGIS: GIS by ESRI. Environmental Systems Research Institute, 250 s.

BOROVIČKOVÁ H., HAVELKOVÁ S., 2005: Nástroje ochrany přírody a krajiny. *Edice PLANETA XII/8*. 1 – 40.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K., 2006: Využití starých map středního a velkého měřítko pro sledování vývoje lesů. *Historie a vývoj lesů v českých zemích. (Forest History and Development in the Czech Countries)*. Srní 17. 1 – 7.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K., NEDBAL V., 2005: Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině. *Historická geografie*. 1 – 11.

BUČEK A., 2013: Ecological Network as a Natural Infrastructure in the Cultural Landscape. *Životné prostredie* 47. 82 – 85.

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

CAJTHAML J., 2013: Jak georeferencovat staré mapy? Kartografické listy 21/2. 3 – 10.

CÍLEK V., 2002: Krajiny vnitřní a vnější. Dokořán, Praha, 22 s.

COWARDIN L. M., CARTER V., GOLET F. C., LAROE E. T., 1979: Classification of wetlands and deep-water habitats of the United States. US Department of the Interior, Washington D. C., 131 s.

CULEK M., GRULICH V., LAŠTŮVKA Z., DIVIŠEK J., 2013: Biogeografické regiony České republiky. Masarykova univerzita, Brno, 412 s.

DAVIDSON N. C., 2014: How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. Marine and Freshwater Research 65/10. 934 – 941.

DE GROOT R. S., WILSON M. A., BOUMANS R. M. J., 2002: A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics 41. 393–408.

ENGSTOVÁ B., 2008: Sledování vývoje vegetace na odlesněných plochách bývalého vojenského výcvikového prostoru Ralsko. Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha. ( disertační práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.

FORMAN R. T. T., GODRON M., 1986: Landscape Ecology. J. Wiley and Sons, New York, 619 s.

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

FŽP, 2015: Cvičení GIS I. – návody ke cvičení pro ArcGis 10.1. FŽP ČZU, Praha, 76 s.

GREŠLOVÁ KUŠKOVÁ P., 2013: A case study of the Czech agriculture since 1918 in a socio-metabolic perspective – From land reform through nationalisation to privatisation. Land Use Policy 30/1. 592 – 603.

HARTMAN P., PŘIKRYL I., ŠTĚDRONSKÝ E., 2005: Hydrobiologie. Informatorium, Praha, 359 s.

HAVRLANT L., 1985: Metody v geomorfologii. PF Ostrava, Ostrava, 155 s.

HONS O., 2014: Zaniklé obce kolem Ralska. Město Ralsko, 511 s.



HRADECKÝ J., BUZEK L., 2001: Nauka o krajině. Ostravská univerzita, Ostrava, 215 s.

HRNČIAROVÁ T., MACKOVČIN P., ZVARA I., 2009: Atlas krajiny České republiky. Ministerstvo životního prostředí. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Praha, 332 s.

CHMELOVÁ PAVELKOVÁ R., NETOPIIL P., 2007: Historické letecké snímky v geografickém výzkumu – problémy při jejich zpracování a možná řešení. *Miscellanea geographica* 13. 129 – 136.

CHYTIL J., HAKROVÁ P., HUDEC K., HUSÁK Š., JANDOVÁ J., PELLANTOVÁ J., 1999: Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR. Český ramsarský výbor, Mikulov, 327 s.

IUCN European Programme, and Nature Conservation Bureau, 1996: Tanks and Thyme: Biodiversity in Former Soviet Military Areas in Central Europe. IUCN, Gland, 136 s.

JECH K., 2008: Kolektivizace a vyhánění sedláků z půdy. Nakladatelství Vyšehrad, Jihlava, 336 s.

JINDRA Z., JAKUBEC I., 2015: Hospodářský vzestup českých zemí od poloviny 18. století do konce monarchie. Nakladatelství Karolinum, Praha, 521 s.

JOSEFOVIČOVÁ A., ANTOŠOVÁ K., 2022: Ramsarské mokřady. KRKONOŠE Jizerské hory 1. 6 – 11.

JUST T., MATOUŠEK V., DUŠEK M., FISCHER D., KARLÍK P., 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 359 s.

KEDDY P. A., 2010: Wetland ecology: principles and conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 497 s.

KOROVESSIS N. A., LEKKAS T. D., 1999: Solar saltworks production process evolution-wetland function, Proceedings of the Post Conference Symposium SALTWORKS. Preserving Saline Coastal Ecosystems-Global NEST. 11 – 30.

- KOUKOL J., 2014: Rozšíření a druhová skladba dřevin v bývalém vojenském výcvikovém prostoru Ralsko (ČR). Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha. 106 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.
- KOVAŘÍK D., 2021: Vojenské výcvikové prostory jako dějiště nucené migrace v českých zemích a jejich připomenutí. Národopisná revue 31/1. 42 – 52.
- KUPKA J., VOREL I., 2011: Krajinový ráz – Identifikace a hodnocení. ČVUT, Praha, 148 s.
- KYSELKA I., 2014: Drobné historické struktury jako paměť krajiny a její historická stopa. Životné prostredie 48/1. 9. – 14.
- LÍPA J., CAMARA A. H., HÁJEK M., 2013: Stav životního prostředí ve vojenských újezdech ČR. State of the environment of military areas in Czech republic. 1 – 12.
- LIPSKÝ Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie. Ústav aplikované ekologie ČZU v Praze. Kostelec nad Černými Lesy. 73 s.
- LOKOČ R., LOKOČOVÁ M., 2010: Vývoj krajiny v České republice. Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, Brno, 83 s.
- MATUŠKOVÁ A., 2016: Rekonverze VÚ Brdy – základ rodící se oblasti cestovního ruchu (na příkladu západní části Brd). XIX. Mezinárodní kolokvium. 1087 – 1094.
- MATUŠKOVÁ A., 2018: Změny ve využití krajiny brd po transformaci vojenského újezdu brdy na chráněnou krajinou oblast Brdy. Geografické informácie 1. 288 – 299.
- McALLISTER D. E., GRAIG J. F., DAVIDSON N., DELANY S., 2001: Biodiversity impacts of large dams. Int. Union Conserv. Nat. Natural Resour./UN Environ.Programme Rep. 1 – 59.
- MIKO L., HOŠEK M., 2009: State of Nature and the Landscape in the Czech Republic. Report 2009. Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, Prague, 102 s.
- MITSCH W. J., GOSSELINK J. G., 2000: The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. Ecological economics 35/1. 25 – 33.

MITSCH W. J., GOSSELINK J. G., 2007: Wetlands, 4th edition. Hoboken, Wiley, 582 s.

MITSCH W. J., GOSSELINK J. G., 2015: Wetlands. John Wiley & Sons, 752 s.

MLČOCH S., HOŠEK J., PELC F., 1998: Státní program ochrany a přírody ČR. MŽP ČR, Praha, 21 s.

MOLDAN B., 1990: Životní prostředí České republiky: Vývoj a stav do konce roku 1989. Academia, Praha, 284 s.

MOOMAW W. R., CHMURA G. L., DAVIES G. T., FINLAYSON C. M., MIDDLETON B. A., NATALI S. M., 2018: Wetlands in a changing climate: science, policy and management. Wetlands 38/2. 183 – 205.

MOSER M., PRENTICEC., FRAZIER S., 1996: A global overview of wetland loss and degradation. Technical session B of the 6th Ramsar COP. 19 – 27.

NEDBAL V., KŘOVÁKOVÁ K., BRŮNA V., 2008: Historická struktura krajiny a hospodaření v pramenné oblasti Blanice. Silva Gabreta 14/3. 199 – 220.

PANÁČEK J., 2010: Zaniklé obce ve vojenském prostoru Ralsko 1946-1991. Acta onomastica. Praha 51/2. 1 – 11.

PECHÁČKOVÁ I., 1998: Osídlení a obyvatelstvo. Geografie – Sborník České geografické společnosti 3. 237 – 252.

PEŠOUT P., 2015: Soustava chráněných krajinných oblastí České republiky před dokončením? Živa 4. 192 – 196.

PETRÁŇ J., PETRÁŇOVÁ L., 2000: Rolník v evropské tradiční kultuře. Set Out, 216 s.

PETROVÁ Š., SOUDEK P., VANĚK T., 2013: Remediacce oblastí těžby uranu v české republice. Chem.listy 107. 283 – 291.

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16. 1 – 74.

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. FŽP ČZU v Praze, Praha, 200 s. Disertační práce.

RICHTER P., 2020a: Trajektorie vývoje mokřadů v horní části povodí Výrovky za posledních 180 let. VTEI 6. 20 – 26.

RICHTER P., 2020b: Mokřady na archivních mapových podkladech. VTEI 4. 30 – 37.

RICHTER P., 2021: Problematika interpretace archivních mapových podkladů v případě mokřadních biotopů. VTEI 5. 32 – 38.

RICHTER P., SKALOŠ J., 2016: Sledování změn mokřadů v krajině nížin a pahorkatin České republiky 1843 – 2015. Vodní hospodářství 66/8. 14 – 19.

RIPL W., EISELTOVÁ M., 2009: Sustainable land management by restoration of short water cycles and prevention of irreversible matter losses from topsoils. Plant Soil Environ 55/9. 404 – 410.

RYBKA V., 1997: Mokřady střední Moravy. Sagittaria, 63 s.

SEMOTANOVÁ E., 2014: Historická krajina Česka a co po ní zůstalo. Historický ústav AV ČR, v. v. i., Praha, 24 s.

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.

SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

STEJSKALOVÁ D., KARÁSEK P., PODHRÁZSKÁ J., TLAPÁKOVÁ L., 2012: Methods of determining landscape functions and their evaluation: a case study of Hustopeče, Czech Republic. Moravian Geographical Reports 20/2. 28 – 35.

STOATE C., BOATMAN N. D., BORRALHO R. J., CARVALHO C. R., DE SNOO G. R., EDEN P., 2001: Ecological impacts of arable intensification in Europe. Journal of environmental management 63/4. 337 – 365.

STORM V., 2009: Krajina podle stabilního katastru. Proměny krajiny Blanského lesa za posledních 180 let. Historická geografie (Historical Geography), 1/35. 267 – 285.

TINER R. W., 2016: Wetland Indicators A Guide to Wetland Formation, Identification, Delineation, Classification, and Mapping. CRC Press, 630 s.

TROLL C., 1950: Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. Studium Generale. 163 – 181.

VAŠKŮ Z., 2011: Zlo zvané meliorace. Vesmír 90. 440 – 444.

VESELÝ M., 2021: Sledování změn ve vývoji krajiny se zaměřením na mokřady – případová studie (VVP Ralsko a okolí). Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha. 98 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.

VLASÁKOVÁ L., BERAN L., BUFKOVÁ I., BUREŠ J., FLOUSEK J., HORAL D., KRÁSA A., MAZÁNKOVÁ Š., REKTORIS L., SAJFRT V., SOVÍKOVÁ L., ŠTEFKA L., TÁJEK P., TEJROVSKÝ T., TRAČÍK Š., ŽERNÍČKOVÁ O., 2017: Mokřady mezinárodního významu České republiky | Czech Wetlands of International Importance. Ministerstvo životního prostředí, Praha. 32 s.

VRÁBLÍKOVÁ J., VRÁBLÍK P., ZOUBKOVÁ L., 2014: Tvorba a ochrana krajiny. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem, 150 s.

ZEDLER J. B., 2000: Progress in wetland restoration ecology. Trends in ecology & evolution 15/10. 402 – 407.

ZEDLER J. B., KERCHER S., 2005: Wetland resources: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability. Annu. Rev. Environ. Resour 30. 39 – 74.

ZELINKA V., ZACHAROVÁ J., SKALOŠ J., 2021: Analysis of spatiotemporal changes of agricultural land after the Second World War in Czechia. Sci Rep 11. 1 – 15.

ŽÁK L., 1947: Obytná krajina. S. V. Ú. Mánes – Svoboda, Praha, 213 s.

### **Zákony a nařízení**

Nařízení vlády č. 307/2014 Sb., nařízení vlády o stanovení podrobností evidence využití půdy podle užívatelských vztahů.

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

### **Internetové zdroje:**

AOPK, ©2021a: Mokřady České republiky (online) [cit.2021.11.26], dostupné z <http://mokrady.ochranaprirody.cz/>

AOPK, ©2021b: Zřizovací listiny CHKO republiky (online) [cit.2021.12.26], dostupné z <https://www.ochranaprirody.cz/statni-sprava/pravni-predpisy/zrizovaci-listiny-chko/>

ARCDATA ©2022 ARCDATA Praha (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/desktopovy-gis/arcgis-pro>

ARMY, ©2021: Informace o vojenských újezdech (online) [cit.2021.12.20], dostupné z <https://acr.army.cz/scripts/detail.php?id=215>

CUZK, ©2022a: Nahlížení do katastru nemovitostí (online) [cit.2022.01.20], dostupné z <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

CUZK, ©2022b: Geoportál ČÚZK (online) [cit.2022.01.22], dostupné z [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(0rnvbkhyh2tboxrjtbe4x2jy\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=uvod\\_uvod&head\\_tab=sekce-00-gp&menu=01&news=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(0rnvbkhyh2tboxrjtbe4x2jy))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=uvod_uvod&head_tab=sekce-00-gp&menu=01&news=yes)

CZSO, ©2022: Český statistický úřad (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <https://www.czso.cz/>

DATABÁZE, ©2021: Databáze strategií: Evropská úmluva o krajině 2000 (online) [cit.2021.11.26], dostupné z <https://www.databaze-strategie.cz/cz/eu/strategie/evropska-umluva-o-krajine-2000>

DIBAVOD, ©2022: Digitální báze vodohospodářských dat (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <https://www.dibavod.cz/index.php?id=24>

EHRlich M.; KUČA K.; KUČOVÁ V.; PACÁKOVÁ B., PAVLÁTOVÁ M., SALAŠOVÁ A., ŠANTRŮČKOVÁ M.; VOREL I.; WEBER M.; EHRlichOVÁ O.; FIŘTOVÁ B.; HALAMÍČKOVÁ A.; JONEŠOVÁ E.; KRÁLOVÁ V.; KUPKA J., LUHAN Č., MALINA O., MATĚJKA D., MEDKOVÁ L., SEDLÁČEK J., TRPÁKOVÁ L., VEITH T., VESELOVSKÁ V., VONDRÁČKOVÁ S., ŽALLMANNOVÁ E., 2020: Typologie historické kulturní krajiny České republiky: Metodika s osvědčením Ministerstva kultury (online) [cit.2022.01.02], dostupné z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-411124>

LAHODA L., 2005: Průvodce bývalým výcvikovým prostorem Ralsko. (online) [cit.2022.01.02], dostupné z [http://www.podzemi-cma.cz/publikace/files/pruvodce\\_bvp\\_ralsko.pdf](http://www.podzemi-cma.cz/publikace/files/pruvodce_bvp_ralsko.pdf)

LPIS, ©2022: Veřejný export dat LPIS (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <https://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/uzivatelske-prirucky/prirucky-pro-verejny-lpis/>

MA, ©2005: Millennium Ecosystem Assessment (online) [cit.2021.12.10], dostupné z <http://www.millenniumassessment.org/en/>

MIMOŇ, ©2022: Město Mimoň (online) [cit.2022.01.20], dostupné z <https://www.mestomimon.cz/>

MŽP, ©2021a: Ministerstvo životního prostředí: NATURA 2000 (online) [cit.2021.11.29], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/natura\\_2000](https://www.mzp.cz/cz/natura_2000)

MŽP, ©2021b: Ramsarská úmluva o mokřadech (online) [cit.2021.11.26], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/ramsarska\\_umluva\\_o\\_mokradech](https://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech)

MŽP, ©2022: Tiskové zprávy: Ministr navštívil Ralsko, odstraňování starých ekologických škod tady (online) [cit.2022.01.20], dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/news\\_110620\\_Navsteva\\_Ralska](https://www.mzp.cz/cz/news_110620_Navsteva_Ralska)

RAMSAR, ©2021a: Guidelines for the allocation and management of water for maintaining the ecological functions of wetlands (online) [cit.2021.12.10], dostupné z <https://www.ramsar.org/resources/the-handbooks>

RAMSAR, ©2021b: Wetlands of international importance (online) [cit.2021.12.10], dostupné z <https://www.ramsar.org/sites-countries/wetlands-of-international-importance>

RISY, ©2022: Regionální informační servis Libereckého kraje (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <https://www.risy.cz/cs/krajske-ris/liberecky-kraj>

STRAZPR, ©2022: Město Stráž pod Ralskem (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <http://www.strazpr.cz/vse-o-meste/d-1001/p1=51>

UHUL, ©2022: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (online) [cit.2022.01.22], dostupné z <http://www.uhul.cz/>

UZAK, ©2022: Ústřední archiv zeměměřictví a katastru (online) [cit.2022.01.22], dostupné z [https://www.cuzk.cz/Urady/Zememericky-urad/Dalši informace/UAZK/Prohlizeni-archivalii,-archivni-mapy.aspx](https://www.cuzk.cz/Urady/Zememericky-urad/Dalši_informace/UAZK/Prohlizeni-archivalii,-archivni-mapy.aspx)

WETLANDS, ©2021: Wetlands (online) [cit.2021.12.10], dostupné z <https://www.wetlands.org/>



## 10. Seznamy

### 10.1. Seznam obrázků

|   |     |
|---|-----|
| Obrázek 1: Vymezení studijního území v Libereckém kraji (zdroj vlastní) .....             | 38  |
| Obrázek 2: Území k. ú. Mimoň na originálních mapách SK (zdroj ČUZK, 2022b) .....          | 40  |
| Obrázek 3: Území k. ú. Kuřívody na císařských otiscích SK (zdroj ČUZK, 2022b) .....       | 41  |
| Obrázek 4: Území k. ú. Kuřívody na leteckých snímcích z 50. let (zdroj ČUZK, 2022b) ..... | 42  |
| Obrázek 5: Území k. ú. Kuřívody na Ortofo ČR z roku 2019 (zdroj ČUZK, 2022b) .....        | 43  |
| Obrázek 6: Podmáčený les u Strážova, k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní) .....                 | 99  |
| Obrázek 7: Podmáčený les u Ploužnického rybníka (zdroj vlastní) .....                     | 99  |
| Obrázek 8: Ploužnický rybník, k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní) .....          | 100 |
| Obrázek 9: Ploužnický rybník, k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní) .....          | 100 |
| Obrázek 10: Rybník Metud, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní) .....                   | 101 |
| Obrázek 11: Ještědský potok, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní) .....                | 101 |
| Obrázek 12: Rybník Ještědka, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní) .....                | 102 |
| Obrázek 13: Rybník Mokřad, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní) .....                  | 102 |

### 10.2. Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1: Přehled zrušených vycvikových prostorů (zdroj ARMY©2021) .....                 | 29 |
| Tabulka 2: Přehled vycvikových prostorů v ČR (zdroj ARMY©2021) .....                      | 29 |
| Tabulka 3: Klimatické podmínky v rámci studijního území (zdroj QUITT 1971) .....          | 34 |
| Tabulka 4: Kategorizace Land Use (zdroj vlastní) .....                                    | 44 |
| Tabulka 5: Změna kategorizace Land Use (zdroj vlastní) .....                              | 45 |
| Tabulka 6: Výměra jednotlivých studijních území (zdroj vlastní) .....                     | 51 |
| Tabulka 7: Přehled výměry Land Use v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní) .....   | 53 |
| Tabulka 8: Přehled stability mokřadů v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní) ..... | 55 |
| Tabulka 9: Přehled výměry Land Use v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní) .....               | 56 |
| Tabulka 10: Přehled stability mokřadů v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní) .....            | 58 |
| Tabulka 11: Přehled výměry Land Use v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní) .....                | 59 |
| Tabulka 12: Přehled stability mokřadů v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní) .....              | 62 |
| Tabulka 13: Přehled výměry Land Use v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní) .....                   | 63 |
| Tabulka 14: Přehled stability mokřadů v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní) .....                 | 65 |
| Tabulka 15: Přehled výměry Land Use v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní) .....                  | 66 |
| Tabulka 16: Přehled stability mokřadů v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní) .....                | 68 |
| Tabulka 17: Přehled výměry Land Use v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní) .....       | 69 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabulka 18: Přehled stability mokřadů v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)..... | 71  |
| Tabulka 19: Trajektorie mokřadů v k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní).....  | 72  |
| Tabulka 20: Trajektorie mokřadů v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní).....              | 73  |
| Tabulka 21: Trajektorie mokřadů v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní).....                | 74  |
| Tabulka 22: Trajektorie mokřadů v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní).....                   | 75  |
| Tabulka 23: Trajektorie mokřadů v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní).....                  | 76  |
| Tabulka 24: Trajektorie mokřadů v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní).....       | 77  |
| Tabulka 25: Výměra sledovaných ploch ve VVP a mimo něj (zdroj vlastní).....          | 78  |
| Tabulka 26: Přehled stability mokřadů ve všech studijních území (zdroj vlastní)..... | 103 |

### 10.3. Seznam grafů

|   |    |
|---|----|
| Graf 1: Časový vývoj mokřadů ve všech studijních území (zdroj vlastní).....               | 52 |
| Graf 2: Výměra podmáčených ploch všech studijních území (zdroj vlastní).....              | 52 |
| Graf 3: Celkový vývoj Land Use za čas. období v k. ú. Hradčany n. P. (zdroj vlastní)..... | 54 |
| Graf 4: Poměr sledovaných ploch v k.ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní).....        | 55 |
| Graf 5: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní).....   | 57 |
| Graf 6: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Jabloneček (zdroj vlastní).....                   | 58 |
| Graf 7: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní).....     | 60 |
| Graf 8 : Poměr sledovaných ploch v k.ú. Kuřívody (zdroj vlastní).....                     | 61 |
| Graf 9: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní).....        | 64 |
| Graf 10: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Mimoň (zdroj vlastní).....                       | 64 |
| Graf 11: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní).....      | 67 |
| Graf 12 : Poměr sledovaných ploch v k. ú. Náhlov (zdroj vlastní).....                     | 67 |
| Graf 13: Celkový vývoj Land Use za časová období v k. ú. Stráž p. R. (zdroj vlastní)..... | 70 |
| Graf 14: Poměr sledovaných ploch v k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní).....           | 70 |
| Graf 15: Porovnání stability mokřadů mimo a ve VVP Ralsko (zdroj vlastní).....            | 79 |

### 10.4. Seznam příloh

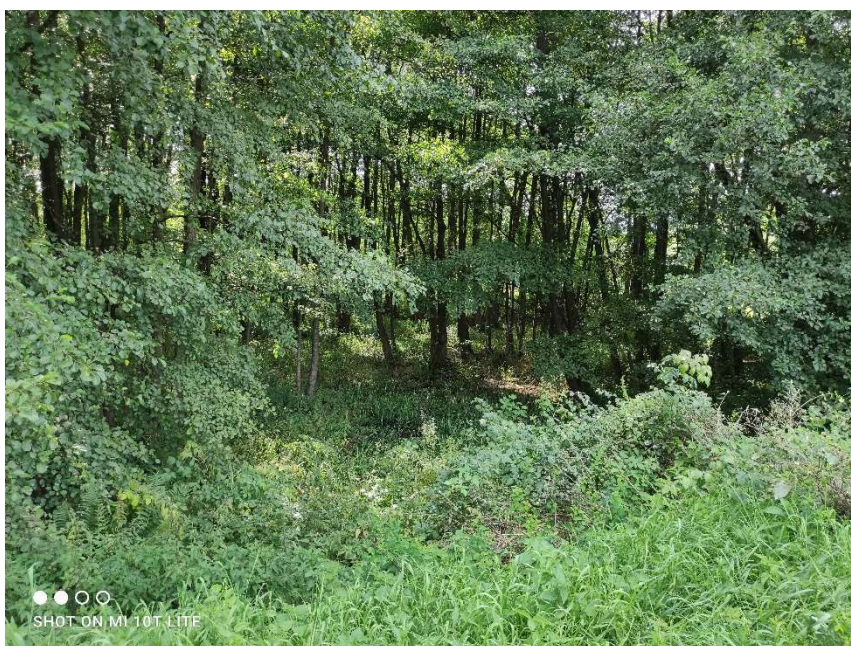
|   |     |
|---|-----|
| Příloha 1: Stabilní katastr - k. ú. Hradčany nad Ploučnicí..... | 104 |
| Příloha 2: Stabilní katastr - k. ú. Jabloneček.....             | 105 |
| Příloha 3: Stabilní katastr - k. ú. Kuřívody.....               | 106 |
| Příloha 4: Stabilní katastr - k. ú. Mimoň.....                  | 107 |
| Příloha 5: Stabilní katastr - k. ú. Náhlov.....                 | 108 |
| Příloha 6: Stabilní katastr - k. ú. Stráž pod Ralskem.....      | 109 |
| Příloha 7: 50. léta - k. ú. Hradčany nad Ploučnicí.....         | 110 |

|   |     |
|---|-----|
| Příloha 8: 50. léta - k. ú. Jabloneček.....                   | 111 |
| Příloha 9: 50. léta - k. ú. Kuřívody.....                     | 112 |
| Příloha 10: 50. léta - k. ú. Mimoň.....                       | 113 |
| Příloha 11: 50. léta - k. ú. Náhlov.....                      | 114 |
| Příloha 12: 50. léta - k. ú. Stráž pod Ralskem .....          | 115 |
| Příloha 13: Současnost - k. ú. Hradčany nad Ploučnicí.....    | 116 |
| Příloha 14: Současnost - k. ú. Jabloneček.....                | 117 |
| Příloha 15: Současnost - k. ú. Kuřívody.....                  | 118 |
| Příloha 16: Současnost - k. ú. Mimoň.....                     | 119 |
| Příloha 17: Současnost - k. ú. Náhlov.....                    | 120 |
| Příloha 18: Současnost - k. ú. Stráž pod Ralskem .....        | 121 |
| Příloha 19: Vývoj mokřadů - k. ú. Hradčany nad Ploučnicí..... | 122 |
| Příloha 20: vývoj mokřadů - k. ú. Jabloneček .....            | 123 |
| Příloha 21: Vývoj mokřadů - k. ú. Kuřívody.....               | 124 |
| Příloha 22: Vývoj mokřadů - k. ú. Mimoň.....                  | 125 |
| Příloha 23: Vývoj mokřadů - k. ú. Náhlov.....                 | 126 |
| Příloha 24: Vývoj mokřadů - k. ú. Stráž pod Ralskem .....     | 127 |

## 11. Obrázky

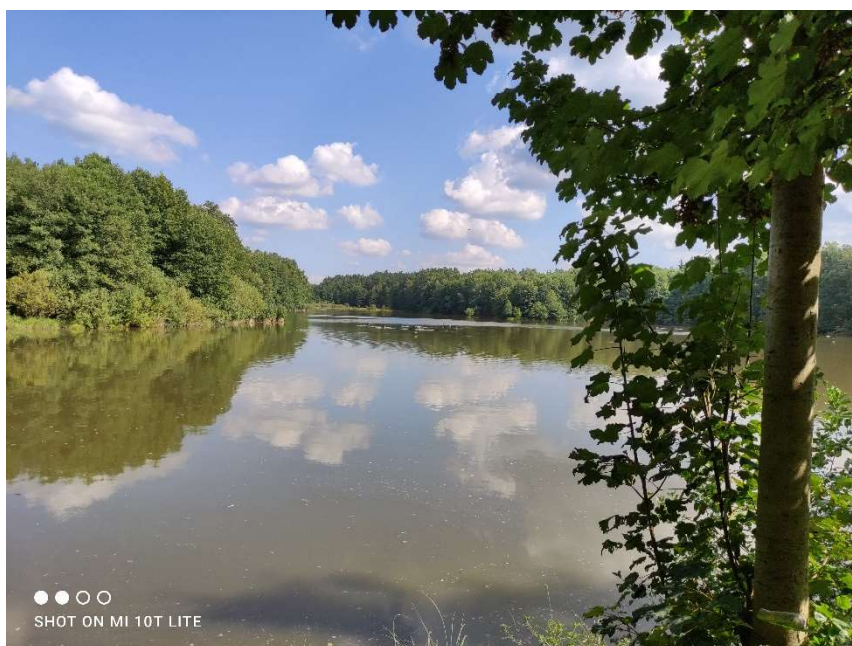


Obrázek 6: Podmáčený les u Strážova, k. ú. Kuřívody (zdroj vlastní)



Obrázek 7: Podmáčený les u Ploužnického rybníka (zdroj vlastní)





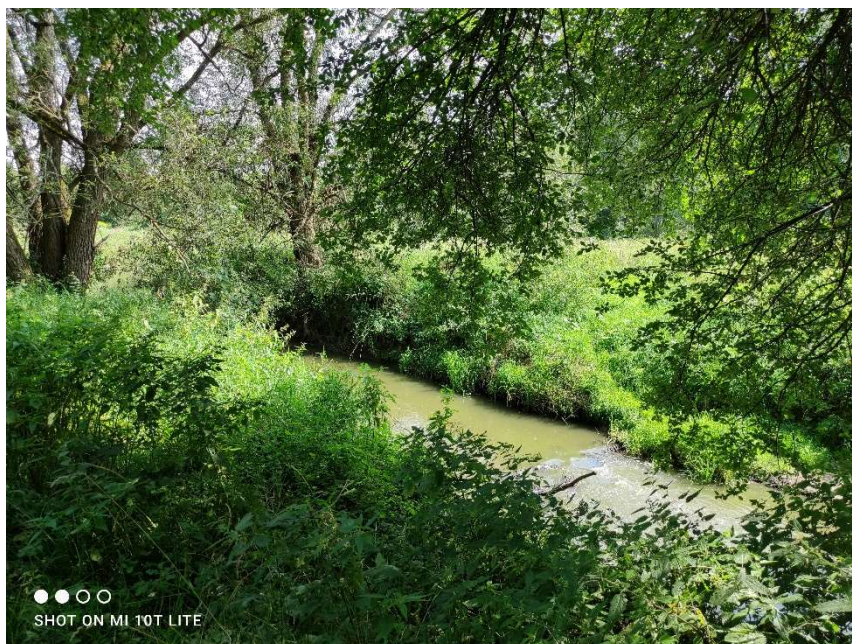
Obrázek 8: Ploužnický rybník, k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)



Obrázek 9: Ploužnický rybník, k. ú. Hradčany nad Ploučnicí (zdroj vlastní)



Obrázek 10: Rybník Metud, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)



Obrázek 11: Ještědský potok, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)





Obrázek 12: Rybník Ještědka, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)



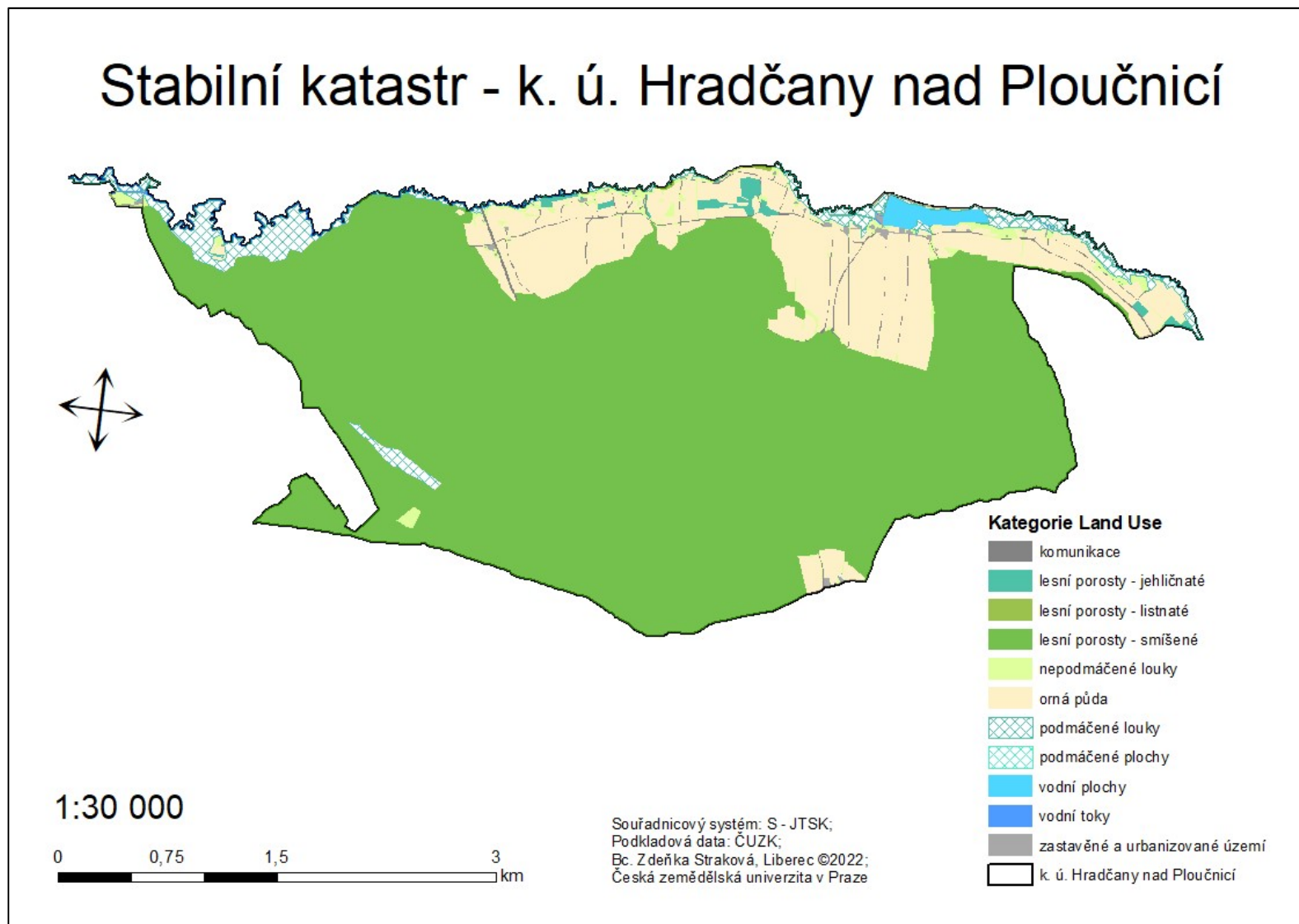
Obrázek 13: Rybník Mokřad, k. ú. Stráž pod Ralskem (zdroj vlastní)

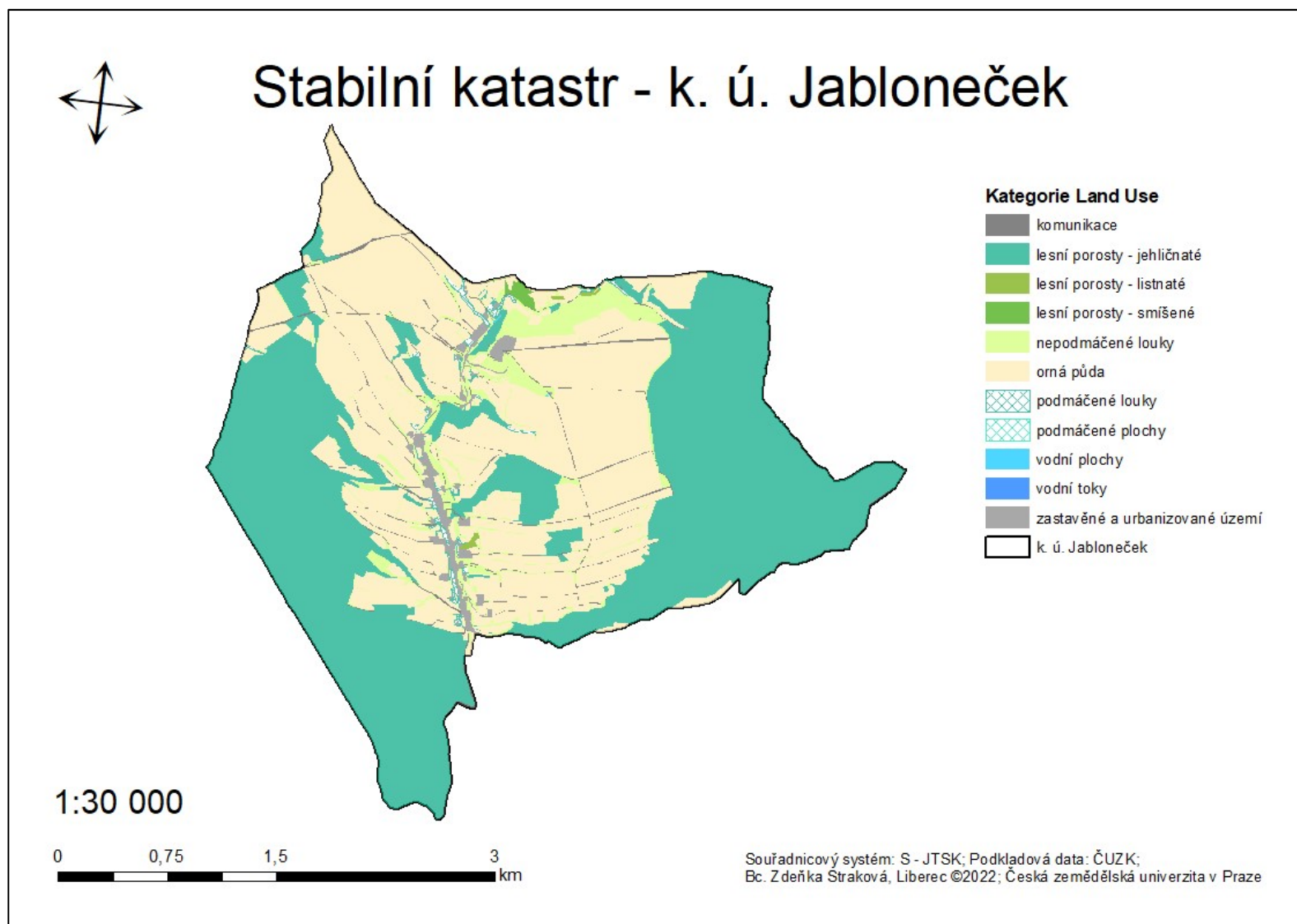
## 12. Přílohy

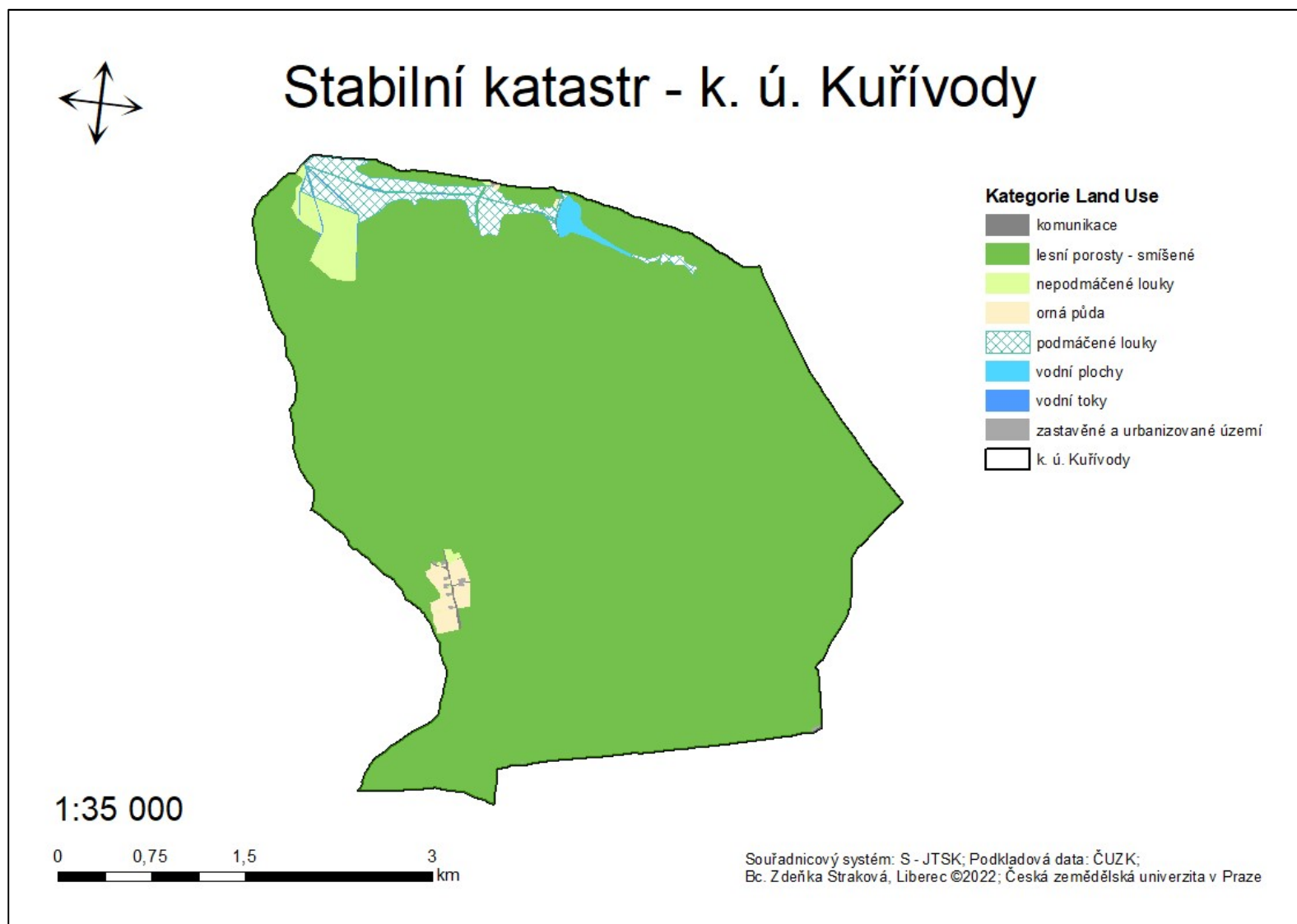
| HRADČANY NAD PLOUČNICÍ  |    |         | JABLONEČEK              |    |         | KUŘÍVODY                |    |         | MIMOŇ                   |    |         | NÁHLOV                  |    |        | STRÁŽ POD RALSKEM       |    |         |
|-------------------------|----|---------|-------------------------|----|---------|-------------------------|----|---------|-------------------------|----|---------|-------------------------|----|--------|-------------------------|----|---------|
| STAV                    |    | ha      | STAV                    |    | ha      | STAV                    |    | ha      | STAV                    |    | ha      | STAV                    |    | ha     | STAV                    |    | ha      |
| plochy bez podmáčení    | B  | 1233,14 | plochy bez podmáčení    | B  | 988,56  | plochy bez podmáčení    | B  | 1390,51 | plochy bez podmáčení    | B  | 1408,93 | plochy bez podmáčení    | B  | 360,16 | plochy bez podmáčení    | B  | 1568,85 |
| nové (1. kategorie)     | N1 | 86,61   | nové (1. kategorie)     | N1 | 42,27   | nové (1. kategorie)     | N1 | 244,37  | nové (1. kategorie)     | N1 | 17,30   | nové (1. kategorie)     | N1 | 26,07  | nové (1. kategorie)     | N1 | 73,63   |
| nové (2. kategorie)     | N2 | 5,40    | nové (2. kategorie)     | N2 | 0,15    | nové (2. kategorie)     | N2 | 33,76   | nové (2. kategorie)     | N2 | 1,55    | nové (2. kategorie)     | N2 | 6,54   | nové (2. kategorie)     | N2 | 28,82   |
| stabilní (1. kategorie) | S1 | 13,31   | stabilní (1. kategorie) | S1 | 0,00    | stabilní (1. kategorie) | S1 | 16,71   | stabilní (1. kategorie) | S1 | 1,42    | stabilní (1. kategorie) | S1 | 0,00   | stabilní (1. kategorie) | S1 | 41,84   |
| stabilní (2. kategorie) | S2 | 0,03    | stabilní (2. kategorie) | S2 | 0,00    | stabilní (2. kategorie) | S2 | 81,11   | stabilní (2. kategorie) | S2 | 3,22    | stabilní (2. kategorie) | S2 | 0,00   | stabilní (2. kategorie) | S2 | 0,74    |
| zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 35,10   | zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 6,60    | zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 5,99    | zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 11,75   | zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 17,28  | zaniklé (1. kategorie)  | Z1 | 297,43  |
| zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 12,95   | zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 0,00    | zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 0,28    | zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 1,69    | zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 0,00   | zaniklé (2. kategorie)  | Z2 | 61,54   |
| zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 0,68    | zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 0,00    | zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 1,87    | zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 8,96    | zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 0,00   | zaniklé (3. kategorie)  | Z3 | 12,67   |
| Celkový součet          |    | 1387,23 | Celkový součet          |    | 1037,58 | Celkový součet          |    | 1774,61 | Celkový součet          |    | 1454,82 | Celkový součet          |    | 410,05 | Celkový součet          |    | 2085,51 |

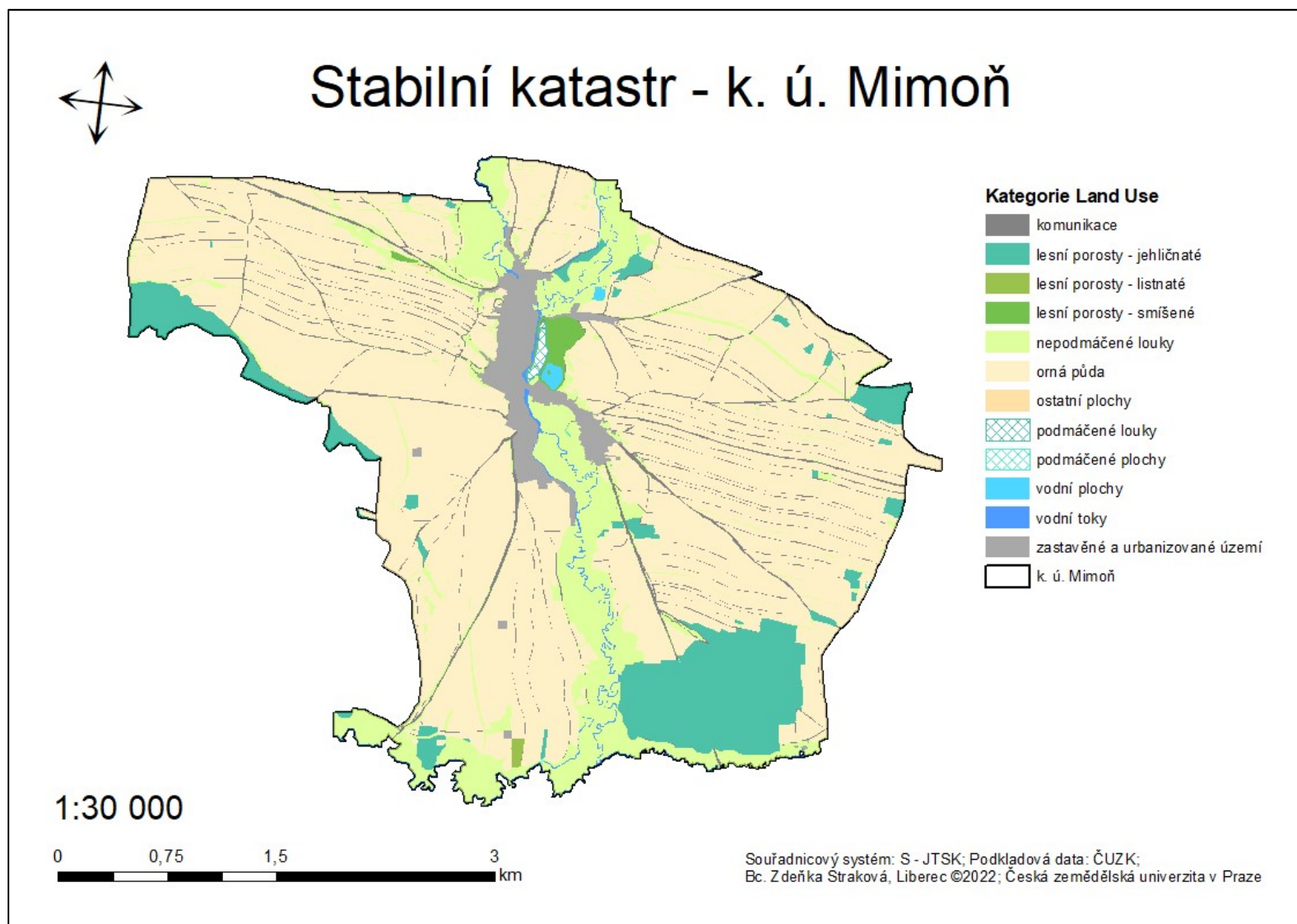
Tabulka 26: Přehled stability mokřadů ve všech studijních území (zdroj vlastní)

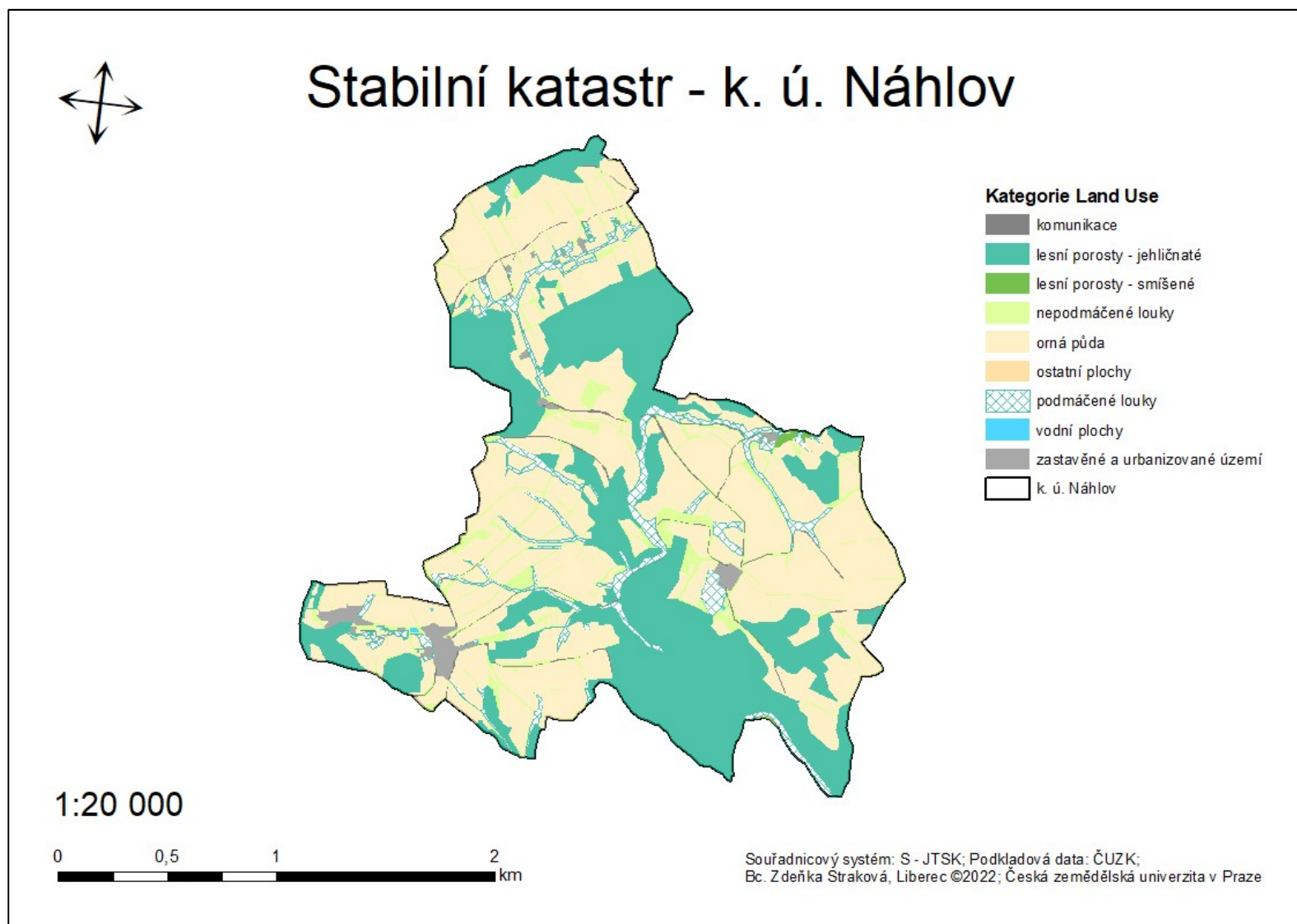






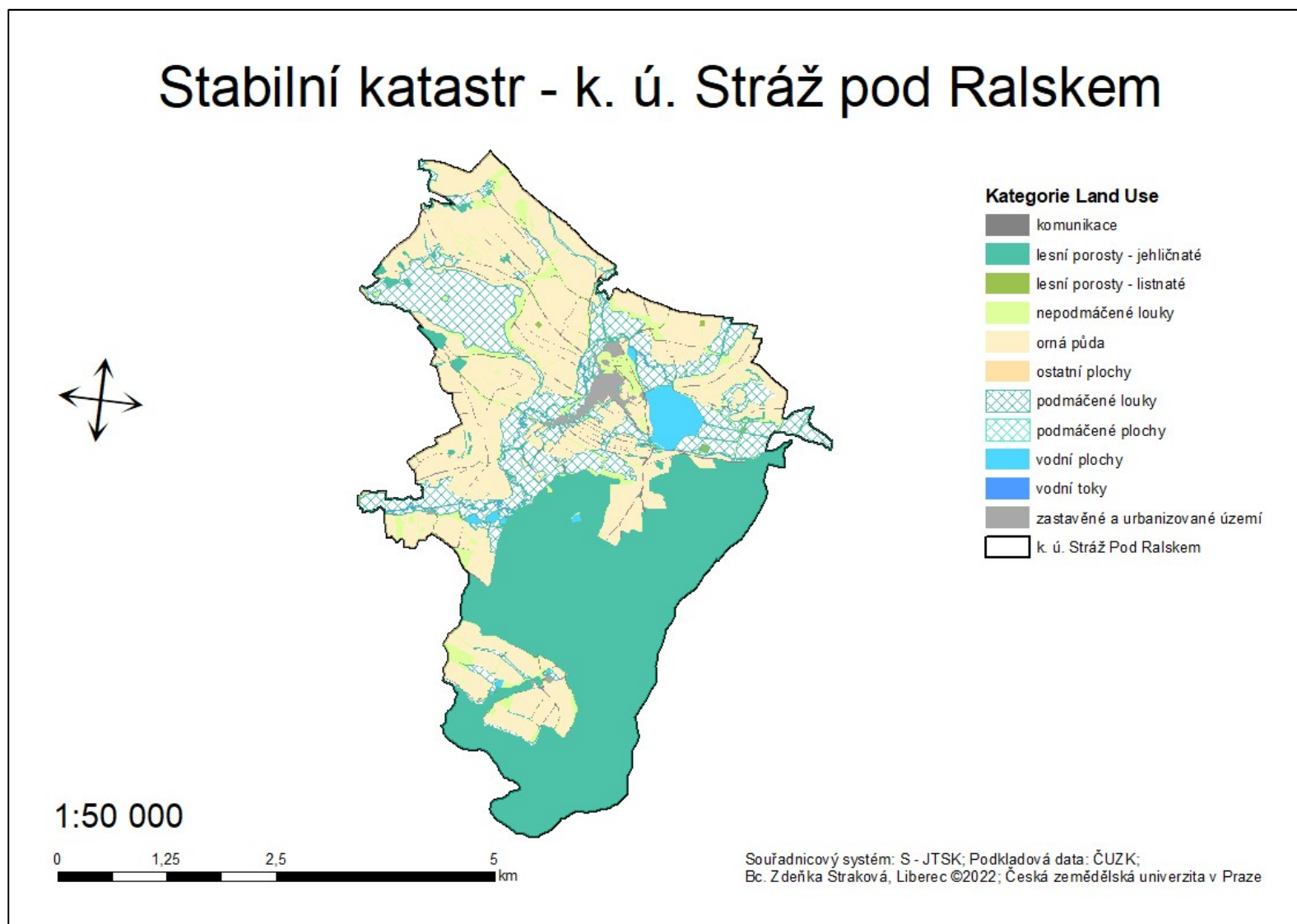


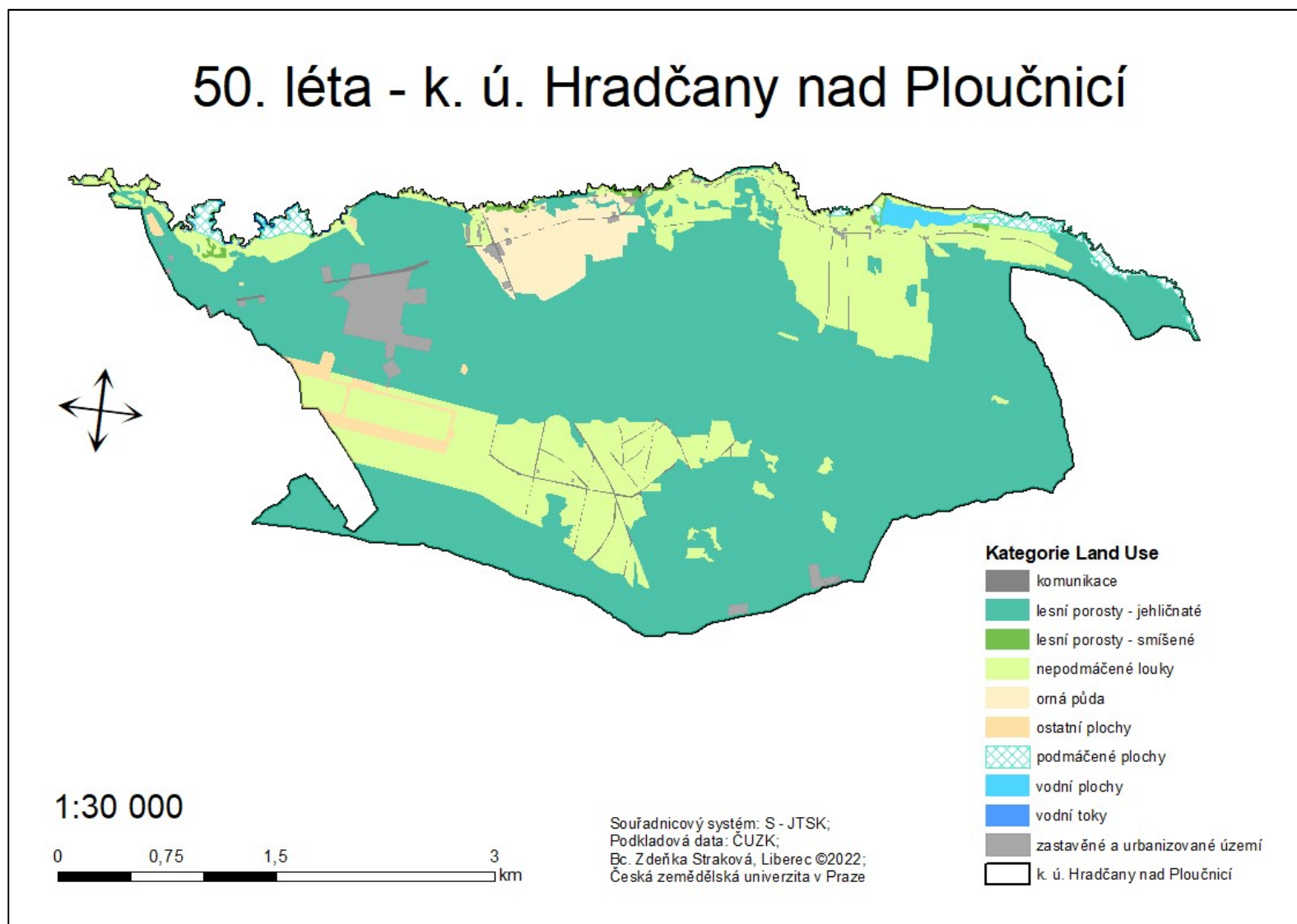


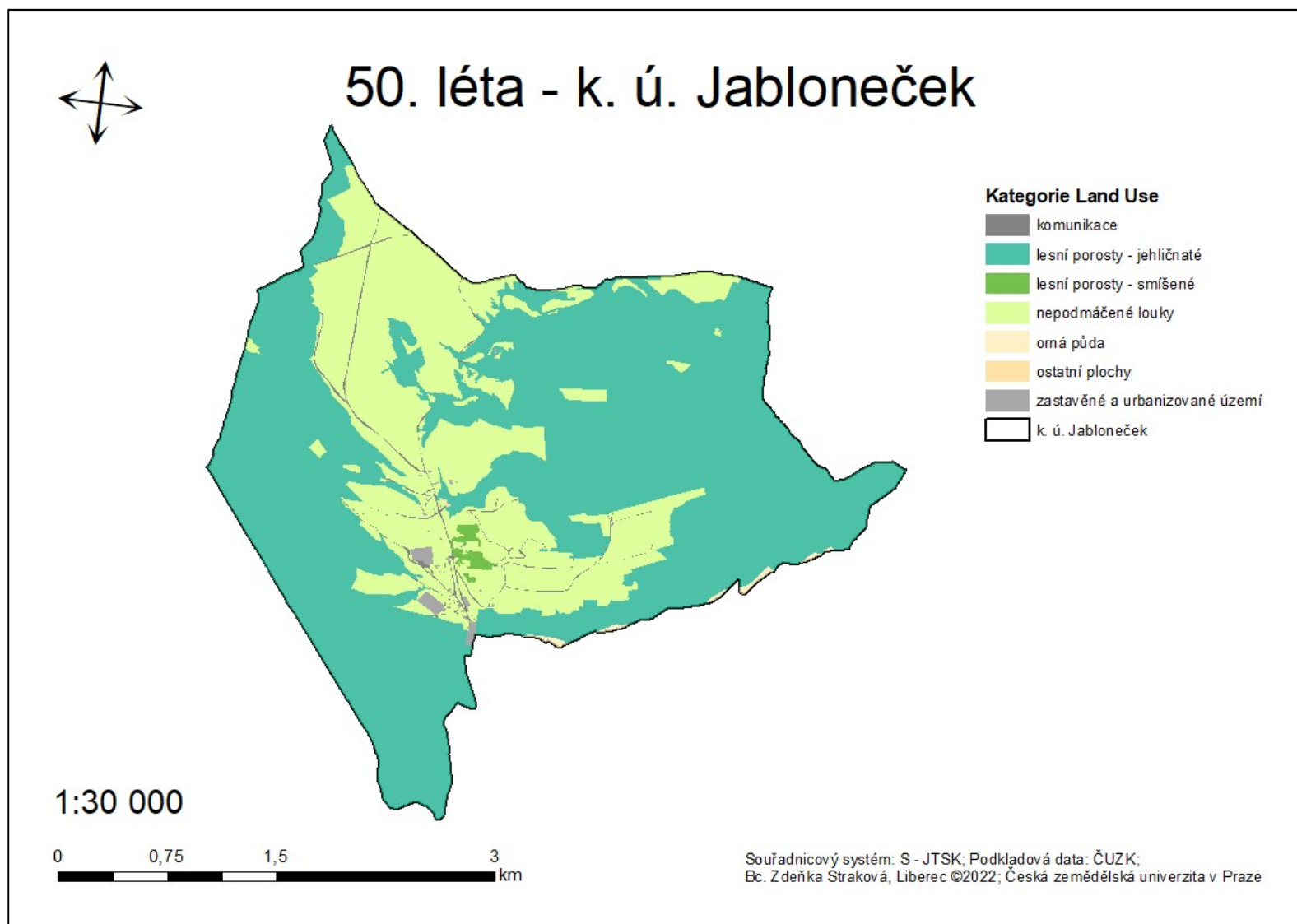




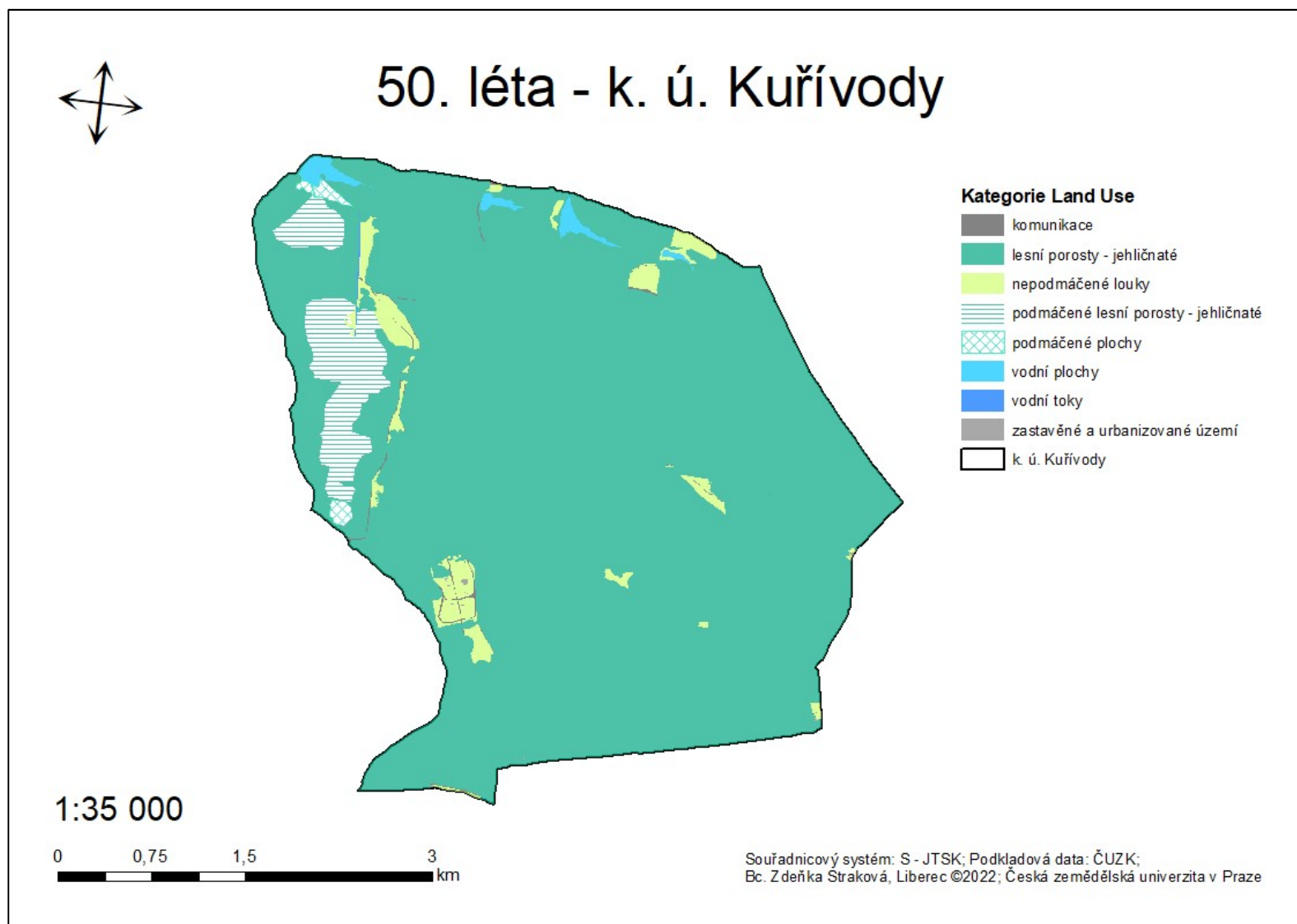
## Stabilní katastr - k. ú. Stráž pod Ralskem

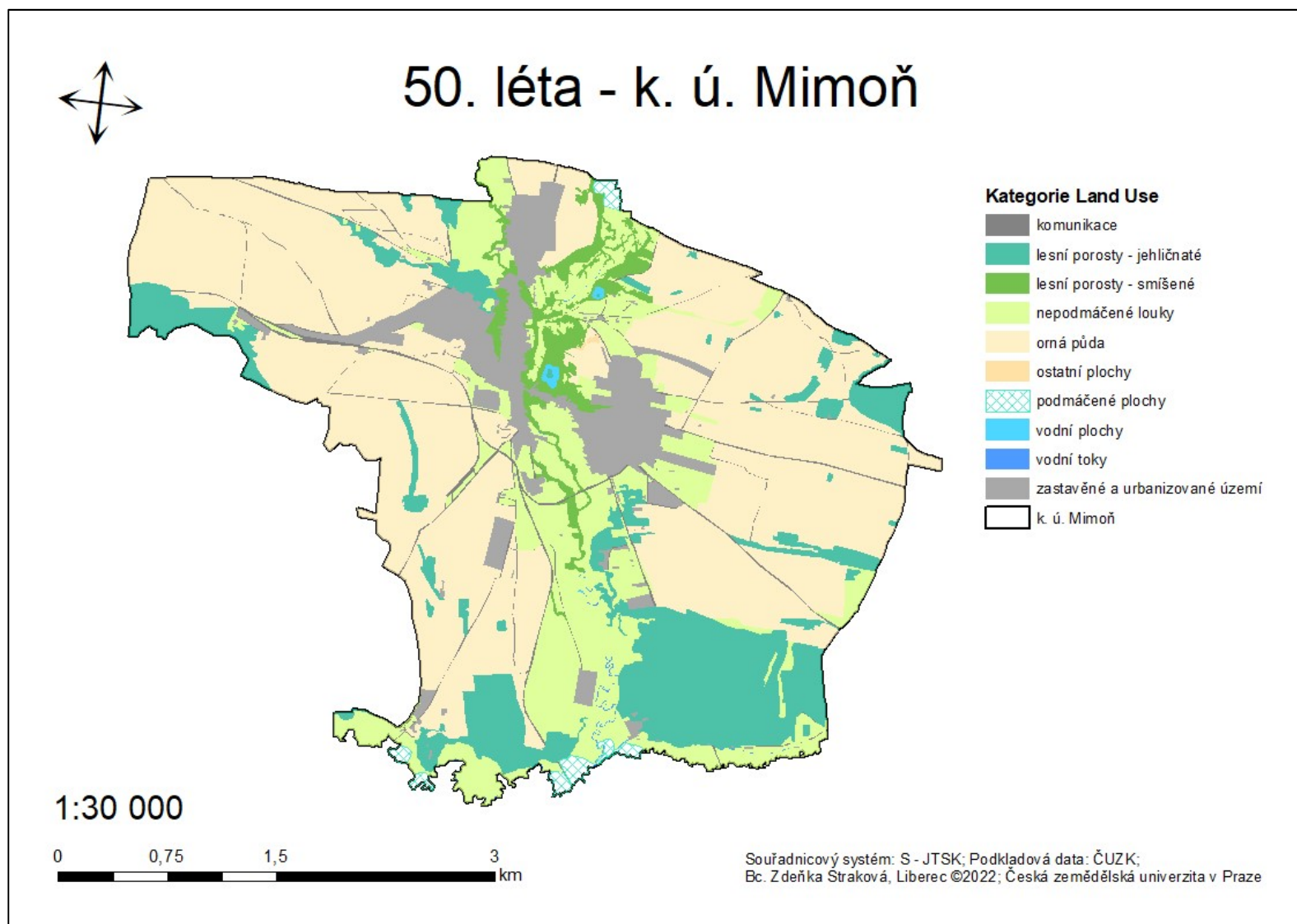


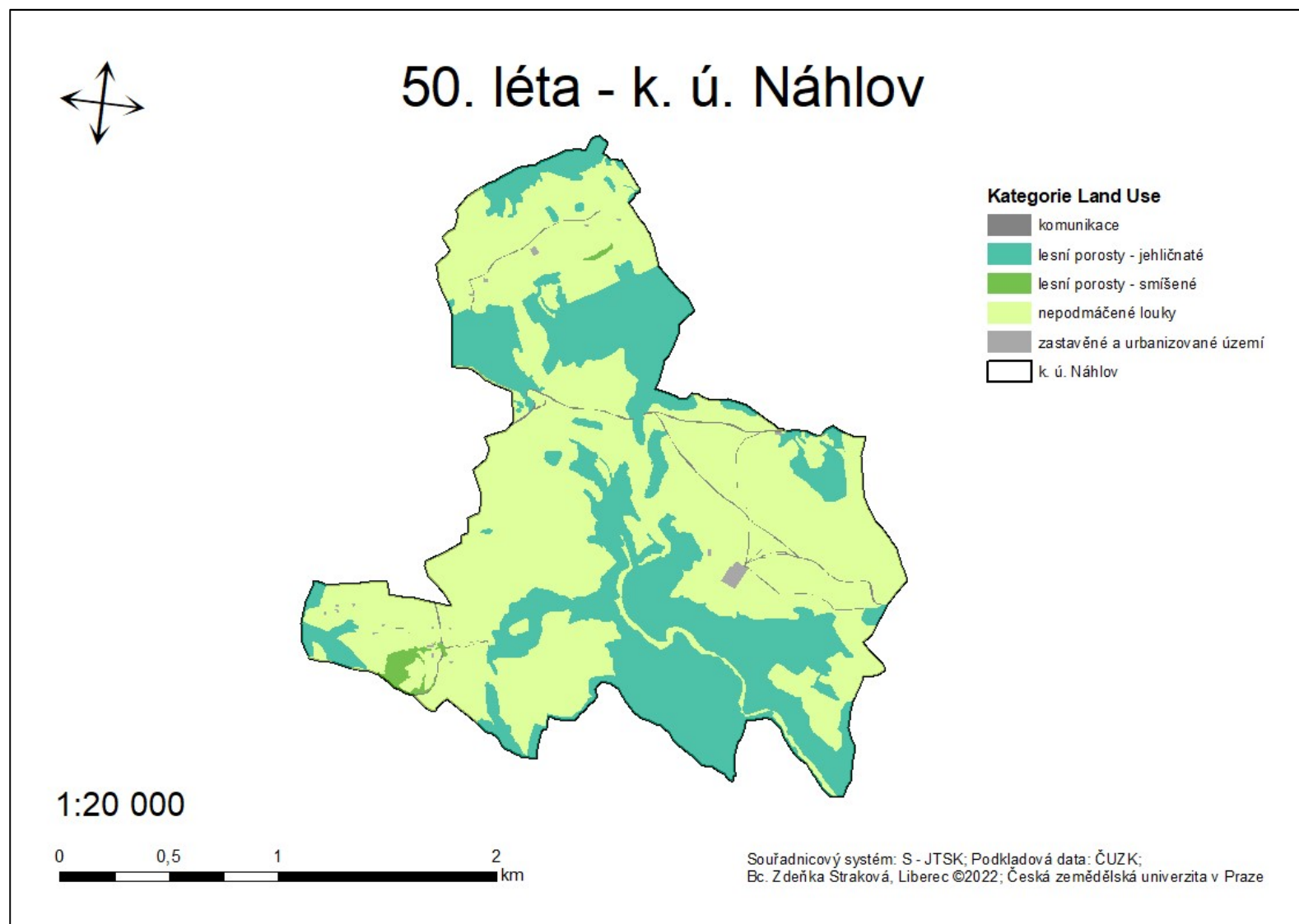




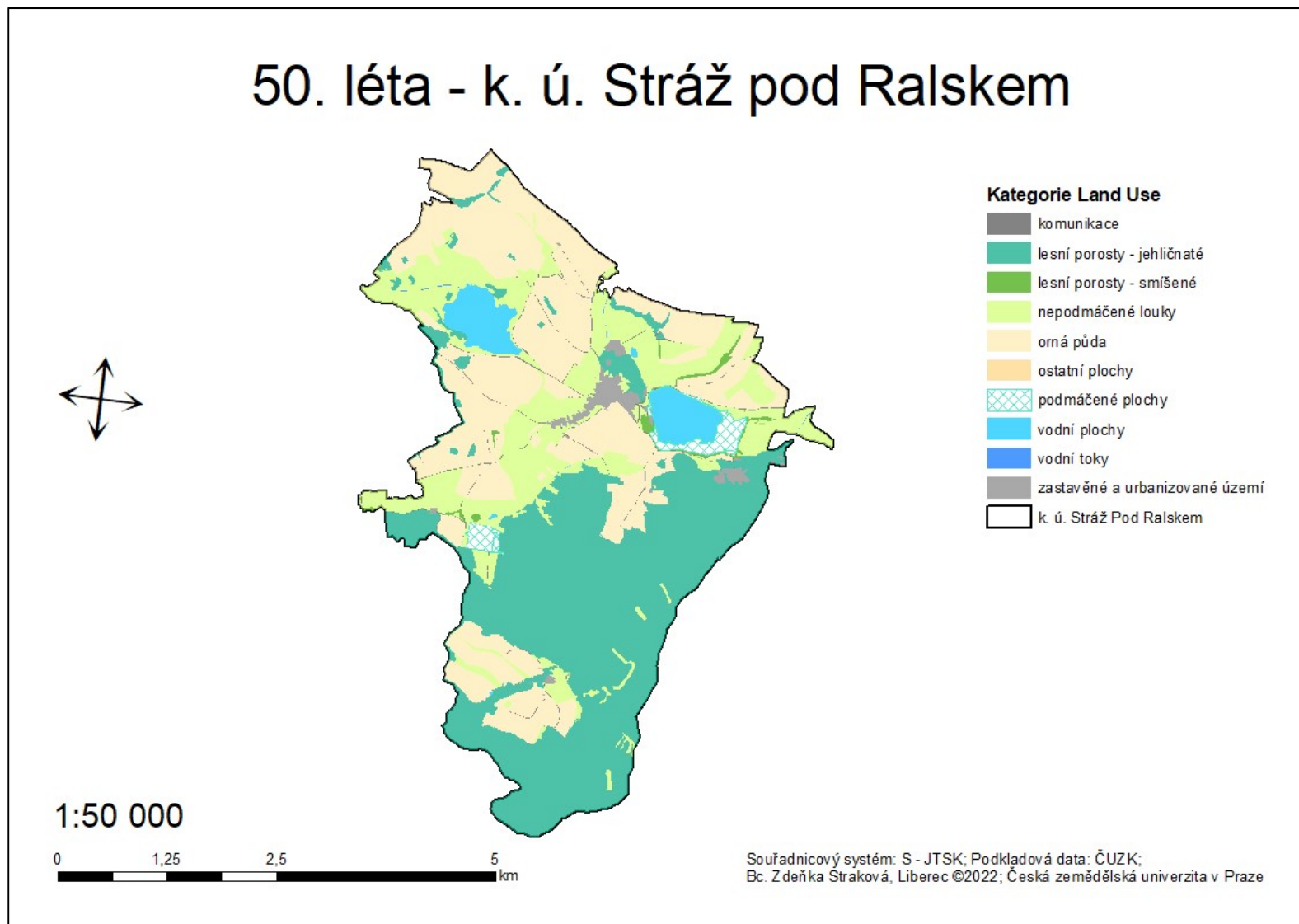


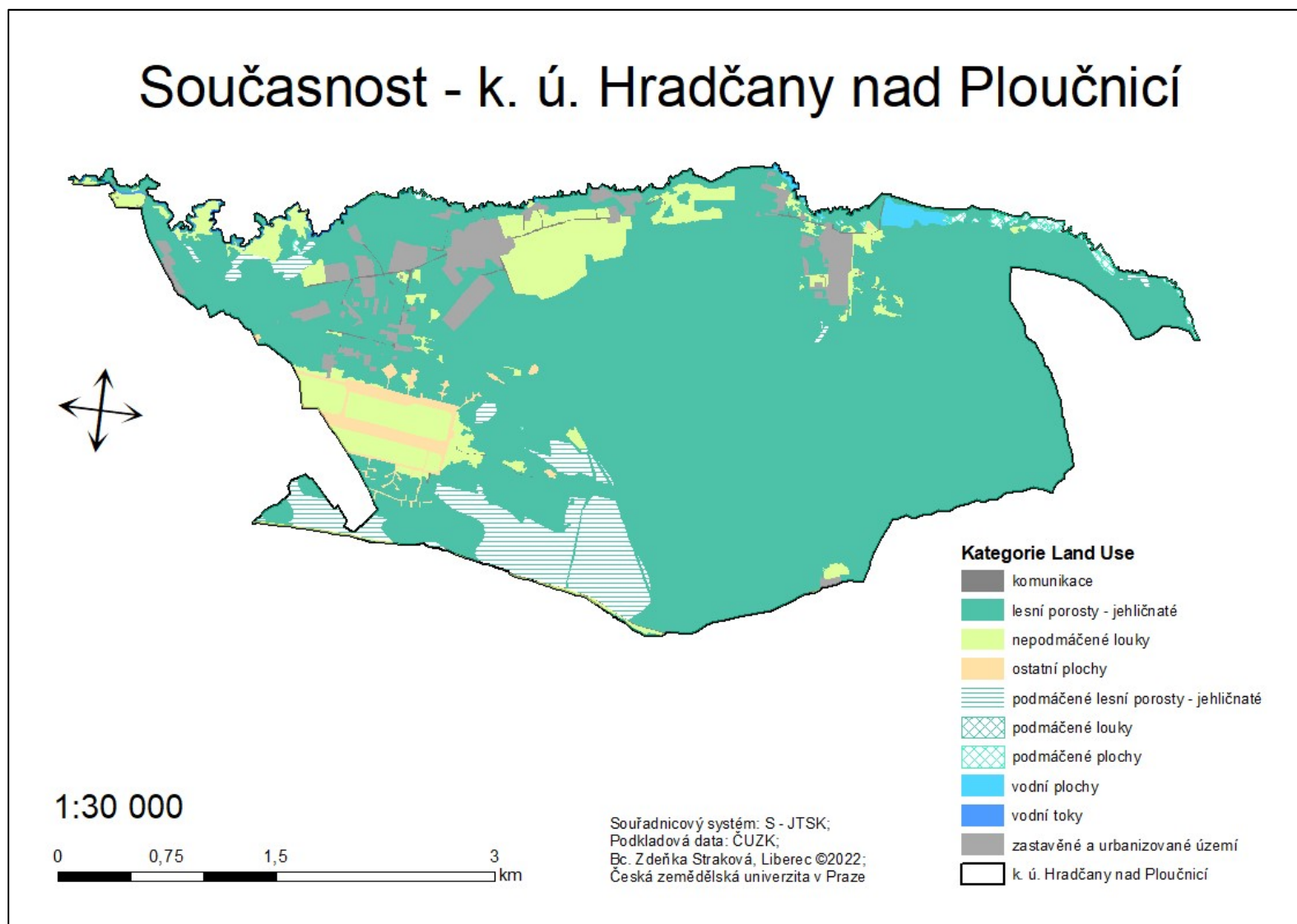


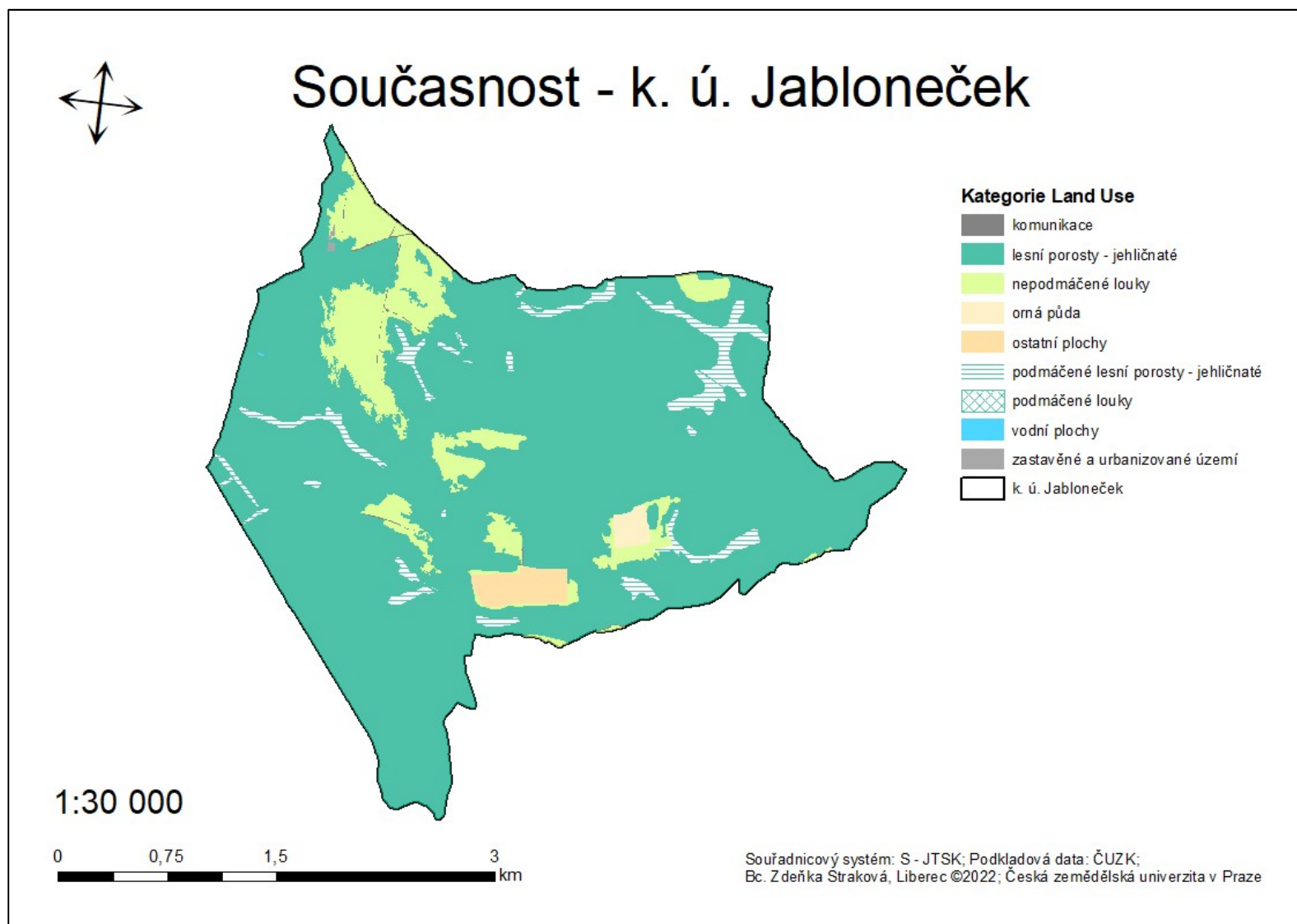




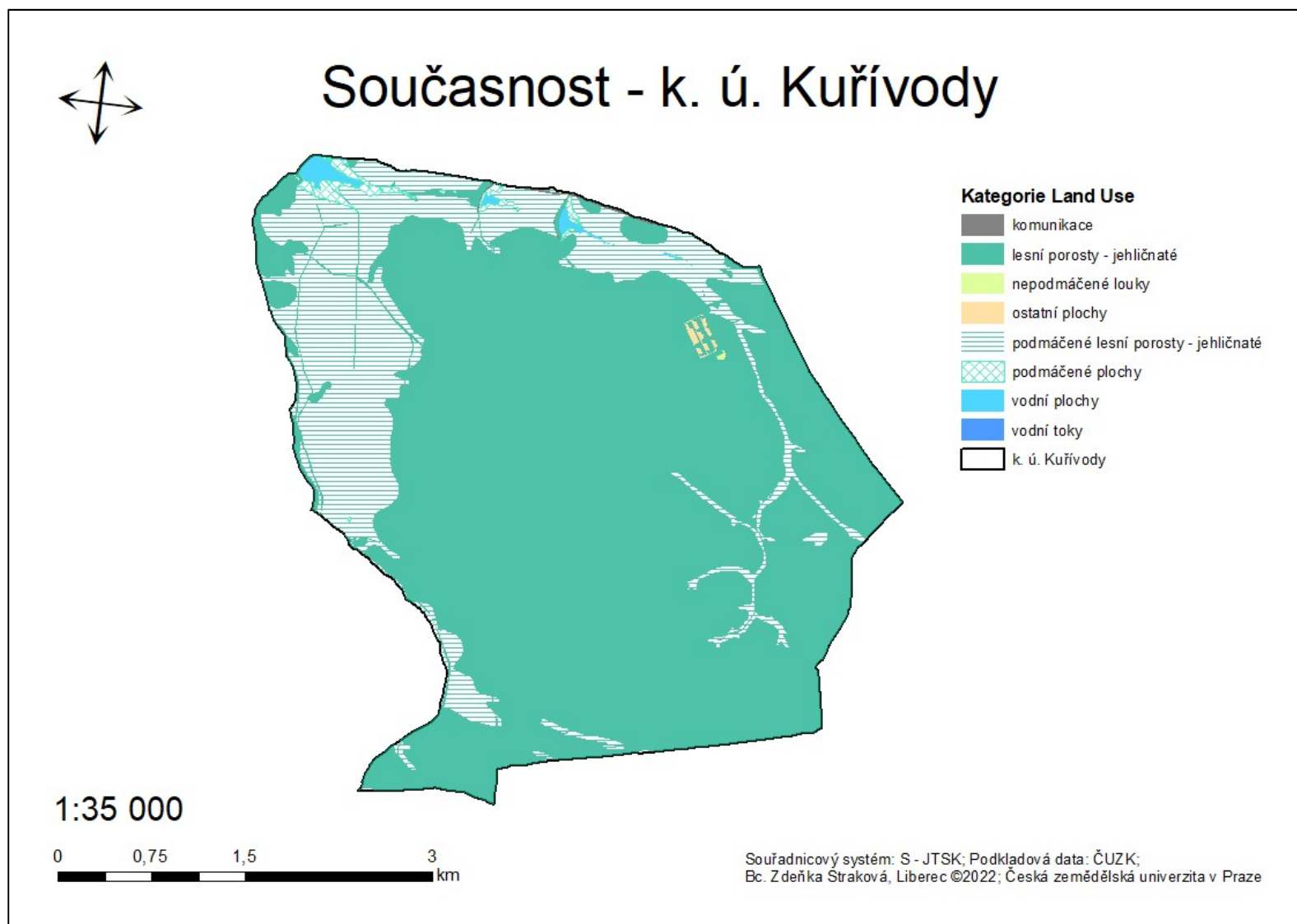
## 50. léta - k. ú. Stráž pod Ralskem

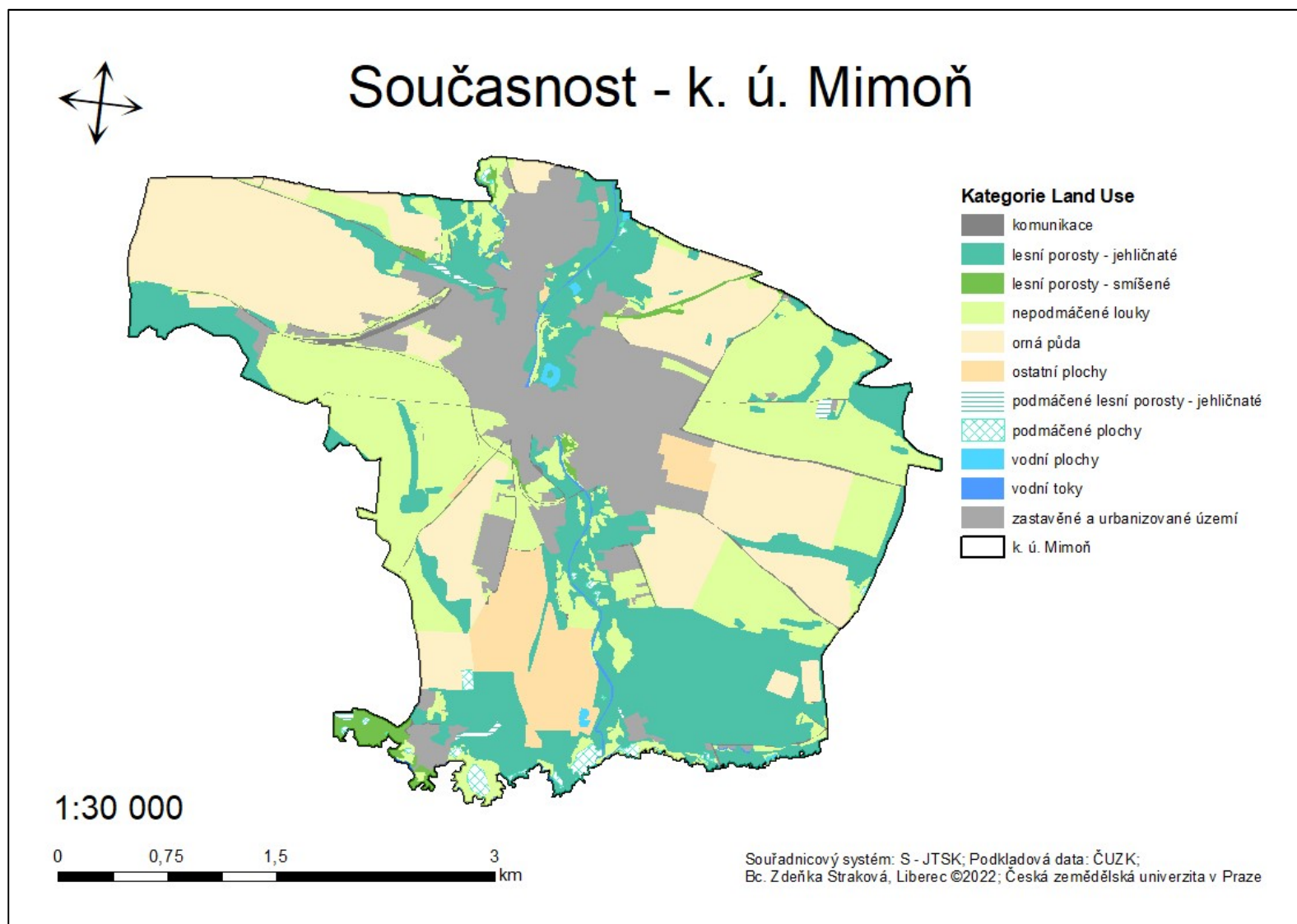




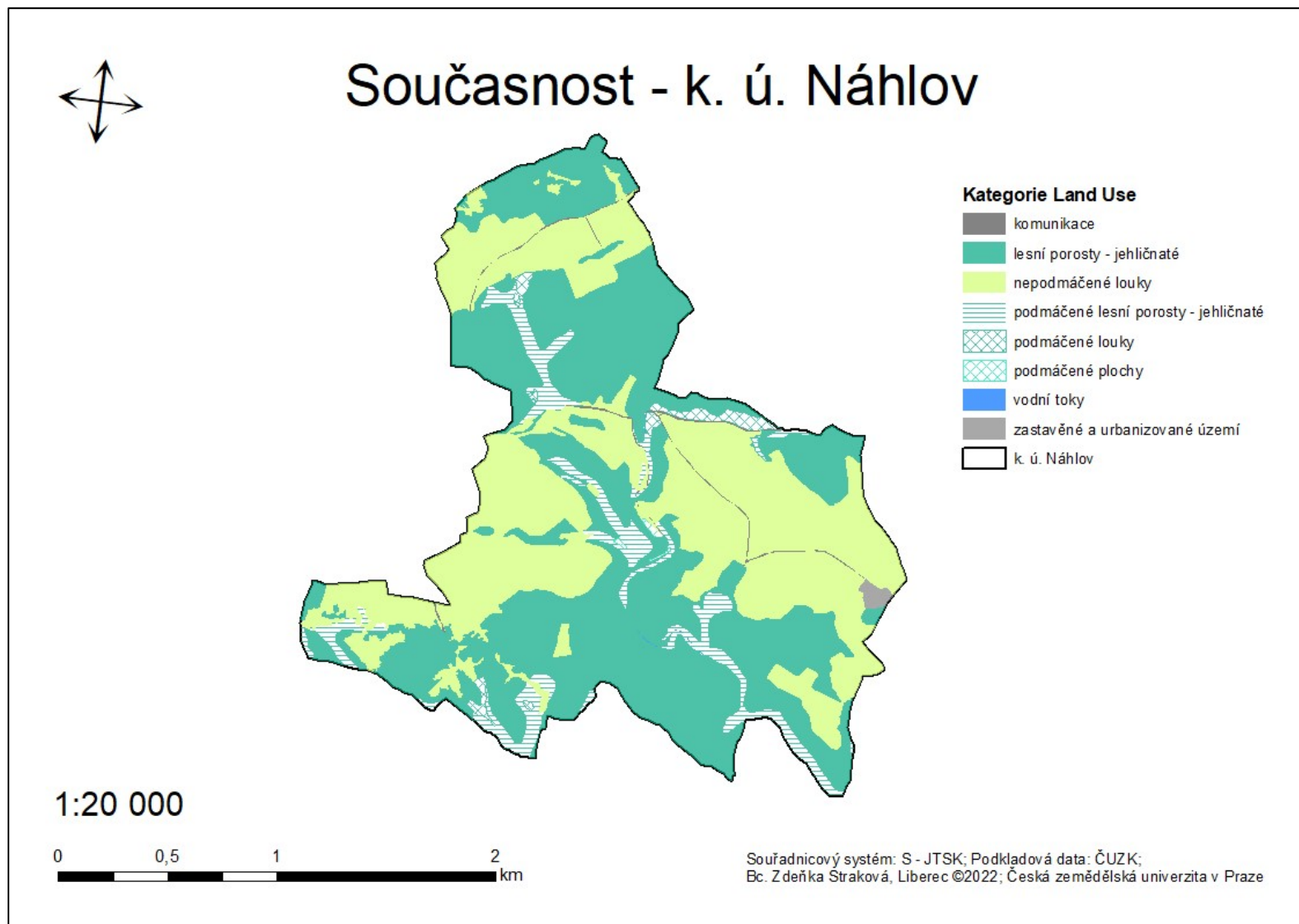




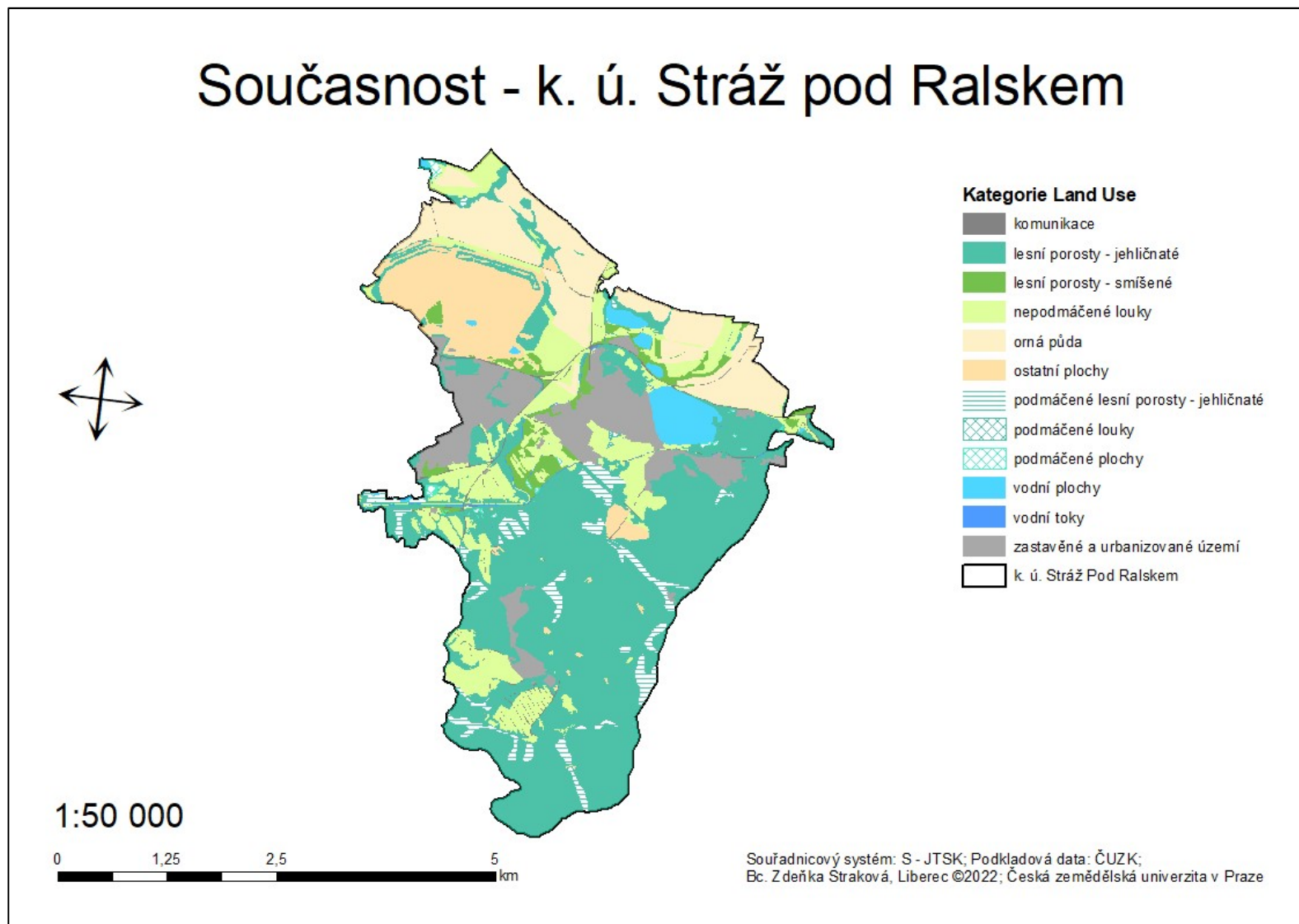


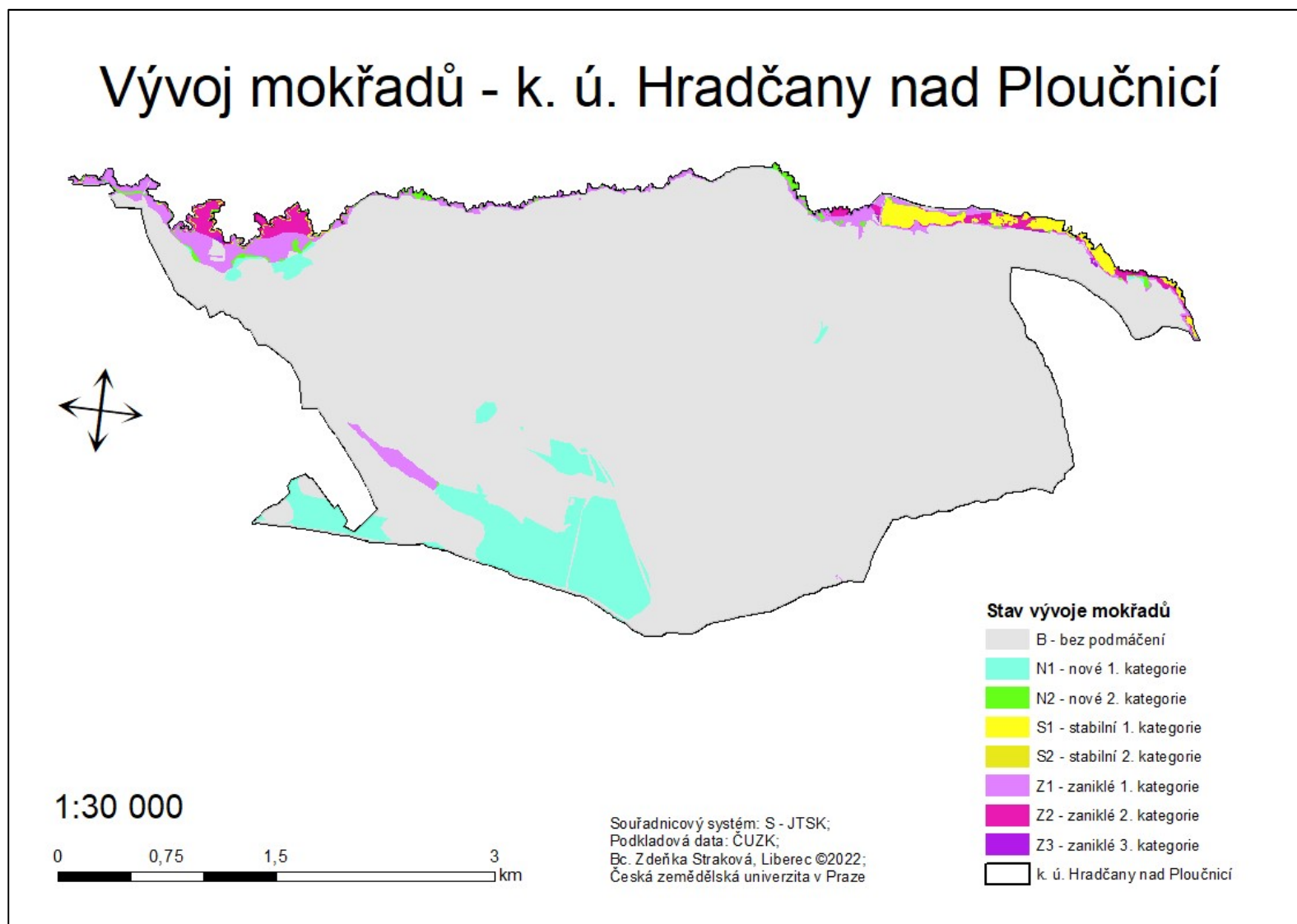


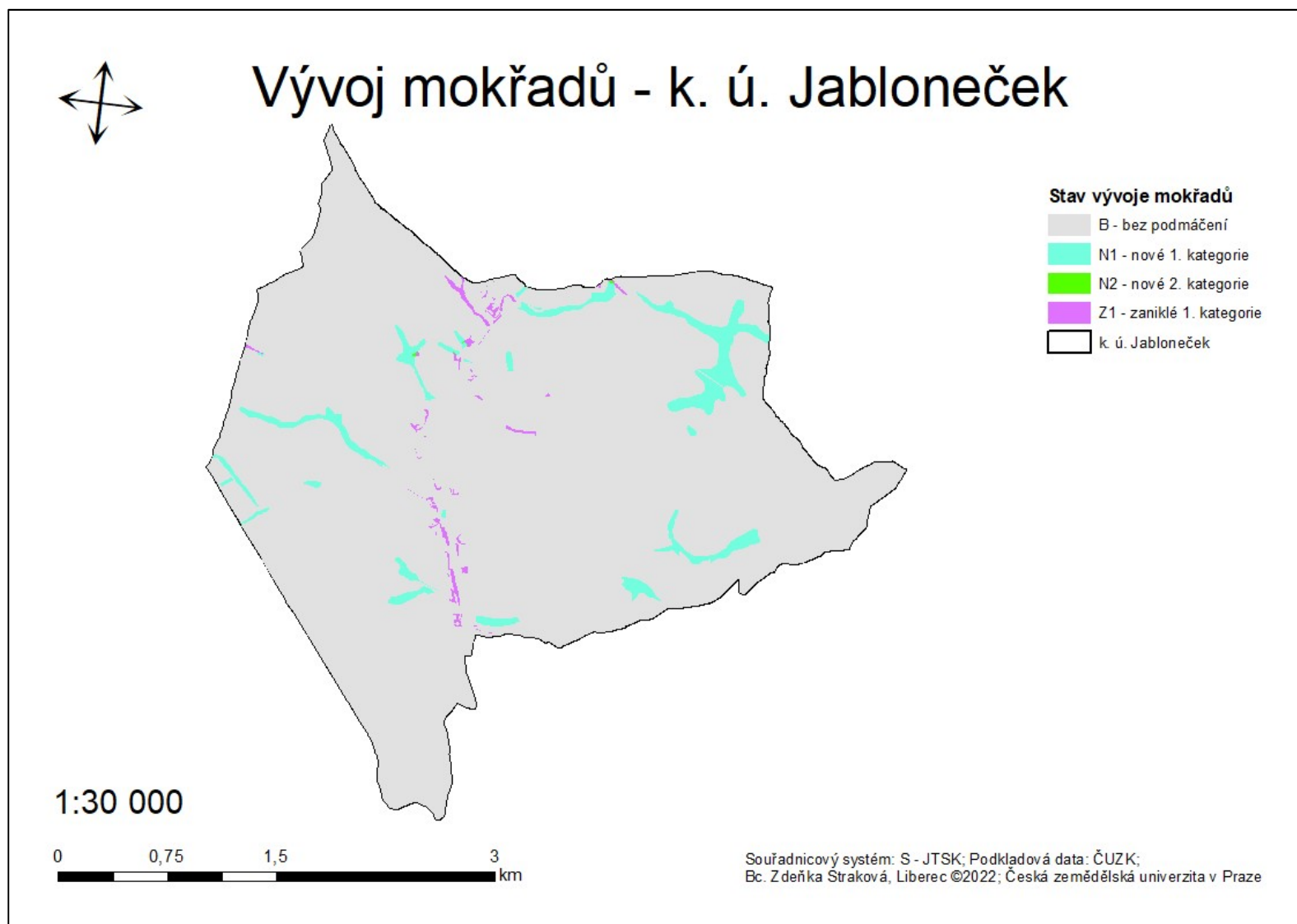


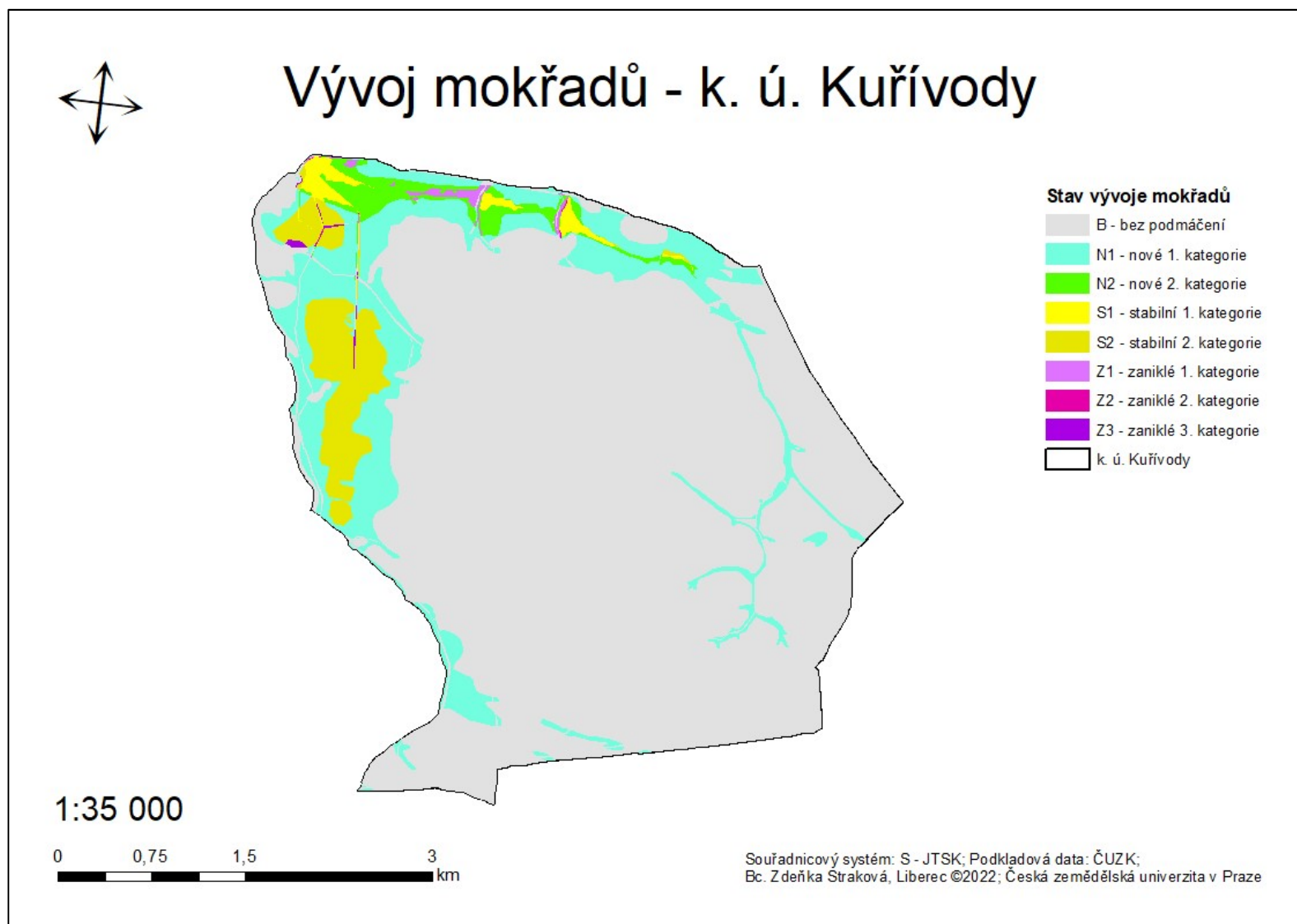


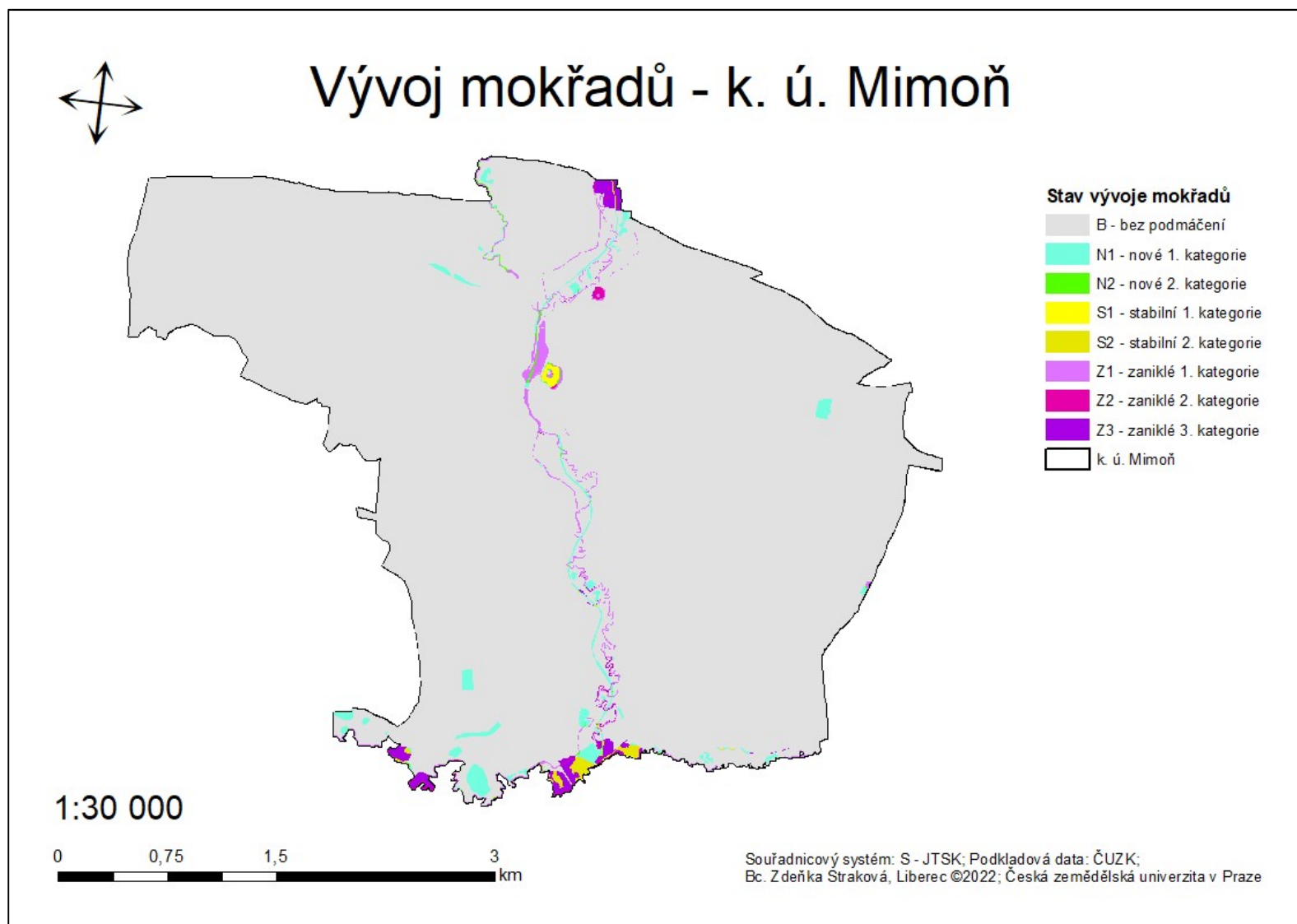
## Současnost - k. ú. Stráž pod Ralskem



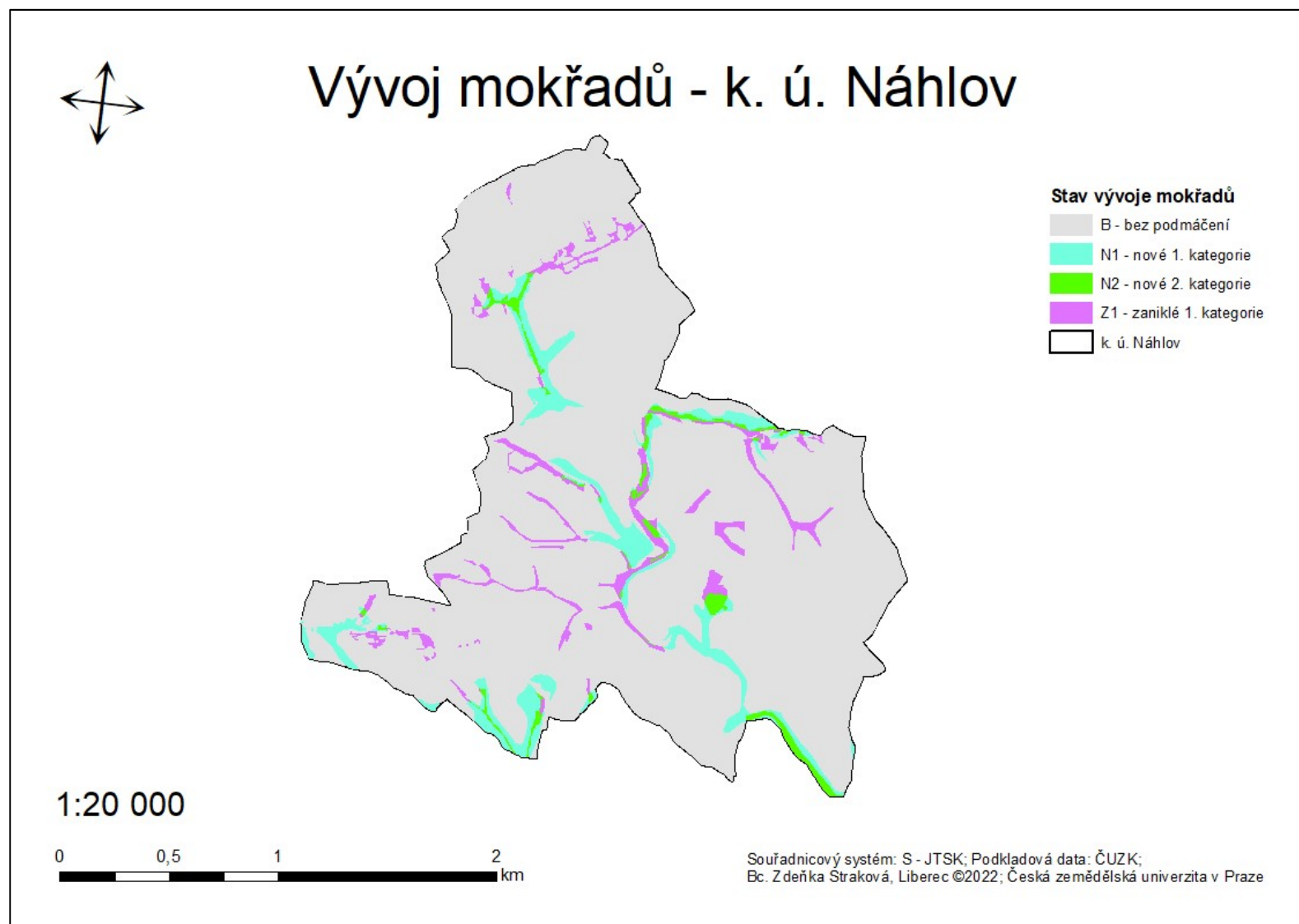












## Vývoj mokřadů - k. ú. Stráž pod Ralskem

