



**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta životního prostředí**  
**Katedra aplikované ekologie**

**Hodnocení lokality Zalíbené ovlivněné těžbou rašeliny z hlediska  
dlouhodobého vlivu na krajinu a změny využití krajiny**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce: doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.**  
**Autor: Jiří Hájek**

**2017**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jiří Hájek

Územní technická a správní služba

Název práce

**Hodnocení lokality Zalíbené ovlivněné těžbou rašeliny z hlediska dlouhodobého vlivu na krajinu a změny využí krajiny.**

Název anglicky

**Site assessment Zalíbené affected by peat extrac on impact on the landscape and land use changes.**

---

### Cíle práce

Cílem práce je:

1. Analýza historického stavu území podle dostupných mapových podkladů od mapového díla stabilního katastru do současnos .
2. Popis stávajících antropogenních ak vit a jejich vyhodnocení ve vztahu k životnímu prostředí.
3. Vymapování a vyhodnocení aktuálních biotopů (zejména z hlediska výskytu významných rostlinných druhů) a využí krajiny na základě terénního průzkumu lokality. Zakreslení do leteckých snímků, následně převedení do GIS. Vyhodnocení vlastního výzkumu ve vztahu k bodu (1) a (2).
4. Vyhodnocení lokality v širším kontextu s okolím.

### Metodika

Metodika práce:

1. Zjis t a porovnat dostupné mapové – obrazové (datové) podklady o lokalitě na:

[h p://kontaminace.cenia.cz/](http://kontaminace.cenia.cz/)

[h p://portal.nature.cz/](http://portal.nature.cz/)

[h p://geoportal.cuzk.cz/](http://geoportal.cuzk.cz/) (archivní mapy)

[h p://www.geology.cz/extranet/mapy](http://www.geology.cz/extranet/mapy)

[h p://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci](http://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci)

[h p://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100 cr,](http://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) –

2. Zjis t dostupné podklady o historii území a těžbě, seznámit se s územním plánem popř. další dostupnou dokumentací. Vyhodno t vývoj zájmové lokality na základě dostupných datových podkladů (Lipský, Z. (1999): Sledování změn v kulturní krajině. UAE LF ČZU, Kostelec nad Černými lesy.71 p.).

3. Vymapovat a vyhodno t aktuální stav biotopů (zejména z hlediska výskytu významných rostlinných druhů) (Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. [eds.] (2011): Katalog biotopů České republiky.

Agentura ochr. přír. kraj. ČR Praha, 304 p. – h p://users.prf.jcu.cz/kucert00/biotopy.php) a aktuální využí krajiny na základě terénního průzkumu lokality. Terénní průzkum zaznamenat do leteckých snímků (orto-fotomapy) popř. specifikovat GPS souřadnice významných bodů. Výsledky následně vyhodnot v GIS.

Struktura bakalářské práce:

1. Úvod
2. Cíle práce
3. Rešerše stávajících poznatků vlivu těžby sledované suroviny na přírodu a krajinu, obecný popis lokality
4. Metodika (a) terénní práce (b) zpracování dat
5. Výsledky (včetně doporučení k managementu lokality)
6. Diskuse (vlastních výsledků s literárními podklady)
7. Závěr
8. Seznam zdrojů a seznam literatury
9. Přílohy (mapové, fotografické)

Časový harmonogram:

Září 2015 Zadání bakalářské práce, terénní observace lokality se školitelem, upřesnění řešení tématu

Říjen 2015 Konzultace materiálů k bakalářské práci

Listopad 2015 Konzultace ke zpracování mapových podkladů v GIS

Prosinec 2015 – duben 2016 Samostatná práce s mapovými podklady a dalšími daty, zpracování literární rešerše k tématu BP

Duben 2016 Konzultace k dílčím výsledkům BP

Květen – červen 2016 Terénní průzkum lokality

Červen 2016 Kontrolní konzultace, zápočet

Červen – listopad 2016 Zpracování vlastních výsledků terénních průzkumů

Prosinec 2016 Kontrolní konzultace, první verze textu BP, zápočet

Březen 2017 Závěrečná konzultace, finální verze BP, zápočet

**Doporučený rozsah práce**

40 stran

**Klíčová slova**

aktuální stav krajiny, vývoj krajiny, biodiverzita, antropogenní vlivy, nepřírodní biotopy

---

**Doporučené zdroje informací**

- Gremlica, T. et al. (2011): Využívání přirozené a usměrňované ekologické sukcese při rekulvacích území dotčených těžbou nerostných surovin. Ústav pro ekopolitiku, o. p. s., Praha, 108 p.
- Chytrý M., et al. (2001): Katalog biotopů ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 307 p.
- Lipský, Z. (1999): Sledování změn v kulturní krajině. UAE LF ČZU, Kostelec nad Černými lesy. 71 p.
- Prach, K. al. (2014): SPECIAL FEATURE: ECOLOGICAL RESTORATION Vegetation succession in restoration of disturbed sites in Central Europe: the direction of succession and species richness across 19 series. Applied Vegetation Science, 17, 193-200.
- Skaloš, J. et al. (2014): Landscape water potential as a new indicator for monitoring macrostructural landscape changes. Ecological Indicators, 36, 80-93.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2016/17 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

**Garantující pracoviště**

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 7. 1. 2016

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

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 1. 2016

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 07. 02. 2017



*Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Hodnocení lokality Zalíbené ovlivněné těžbou rašeliny z hlediska dlouhodobého vlivu na krajinu a změny využití krajiny“ vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc. a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze 30. 3. 2017

---



*Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mi pomáhali s tímto dílem jak aktivně, tak pasivně. Velký dík patří především vedoucí práce doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc., kolegyni RNDr. Ivaně Kašparové, Ph. D. Také děkuji mnoha pracovníkům státních a soukromých institucí, které jsem kontaktoval a kteří mi vždy ochotně pomohli dohledat informace nebo odkázali na správné místo bádání.

V Praze 30. 3. 2017

---

## Abstrakt

V bakalářské práci jsem hodnotil lokalitu Zalíbené v Pardubickém kraji. Lokalita je tvořena antropogenně ovlivněným vrchovištěm.

V práci jsem zjišťoval historické antropogenní aktivity, které pak vyhodnocuji ve vztahu k životnímu prostředí a provádím mapování a vyhodnocení aktuálních biotopů, zejména z hlediska výskytu významných rostlinných druhů.

Provedl jsem analýzu historického stavu území podle dostupných mapových a archivních podkladů od nejstarších dostupných podkladů do současnosti. Biotopy byly vyhodnoceny terénním průzkumem lokality.

Zjištěné poznatky jsem zapracoval do geografického informačního systému, provedl vyhodnocení poznatků v širším kontextu s okolím a navrhl vhodný směr managementu lokality podle současných trendů a stavu vědy v oblasti ekologie obnovy.

Přínos mé práce spočívá v komplexním a širokém pohledu na konkrétní lokalitu, v komplexním vyhodnocení a návrhem dalších řešení s přehlednými výstupy, které jsou použitelné pro další výzkum lokality a plánování případné ekologické obnovy.

**Klíčová slova:** aktuální stav krajiny, vývoj krajiny, biodiverzita, antropogenní vlivy, nepřírodní biotopy.

## Abstract

My bachelor thesis is concentrated on the location Zalíbené in Pardubice region. The location is created by anthropogenically influenced bog.

I have found out the historical anthropogenic activities at my thesis. Then I have evaluated these activities to the relation to the environment. I have done the mapping and the evaluation of the current biotopes particularly with the respect to the important plant species.

I have done an analysis of the historical status of the territory according to the available maps and archival documents from the earliest sources to the present. The biotopes were evaluated by the field research of the location.

I have integrated the ascertained findings into a geographic information system. I have carried out the assessment of the findings in the context with the surroundings. I have suggested the suitable orientation of the management of the location according to the current trends and the state of the science in the field of the restoration ecology.

The contribution of my bachelor thesis is based on a comprehensive concentration on the specific location. There are a comprehensive evaluation and suggestion of the other solutions that are used for further research and planning any ecological restoration.

**Key words:** current landscape's state, landscape's development, biodiversity, anthropogenic influences, unnatural biotopes.

# Obsah:

1. Úvod.....	9
2. Cíle práce .....	11
3. Rašelina a rašeliniště, obecný popis lokality, rešerše stávajících poznatků vlivu těžby sledované suroviny na přírodu a krajinu .....	12
3.1 Rašelina a rašeliniště .....	12
3.1.1 Rašelina .....	12
3.1.2 Rašeliniště .....	13
3.1.3 Rašeliniště ve světě a Evropě.....	14
3.1.4 Rašeliniště v České republice.....	15
3.2 Obecný popis lokality Zalíbené .....	17
3.2.1 Hydrologické podmínky .....	18
3.2.1.1 Hydrografie .....	18
3.2.1.2 Hydrogeologické podmínky.....	18
3.2.2 Geomorfologické členění.....	19
3.2.3 Geologické podmínky .....	19
3.2.4 Pedologické podmínky.....	21
3.2.5 Klimatické podmínky.....	21
3.2.6 Ekologické podmínky a vegetace.....	22
3.2.7 Historické, urbanistické a demografické podmínky .....	23
3.3 Rešerše stávajících poznatků vlivu těžby sledované suroviny na přírodu a krajinu .....	25
3.3.1 Archivní materiály .....	25
3.3.2 Ústně sdělené materiály .....	28
3.3.3 Odborné zdroje k rašeliništi v Zalíbeném .....	29
4. Metodika .....	32
4.1 Volba zájmového území.....	32
4.2 Použité podklady.....	32
4.2.1 Primární terénní sběr.....	32
4.2.2 Sekundární grafické podklady .....	34
4.2.3 Terciární socioekonomické podklady .....	34
4.3 Klasifikační stupnice sledovaných kategorií krajinných segmentů. Sledované charakteristiky .....	35
4.4 Použitý software.....	39
4.5 Zpracování dat, opravy chyb, jejich analýza.....	39
4.6 Prezentace výsledků .....	41
5. Výsledky .....	42
5.1 Mapy .....	42
5.2 Ortofotomapy .....	48
5.3 Výsledky vyhodnocení změn ve vývoji a využití krajiny, land use.....	50
5.4 Výsledky vyhodnocení stávajících antropogenních aktivit a jejich hodnocení ve vztahu k životnímu prostředí.....	51
6. Výsledky mapování a vyhodnocení aktuálních biotopů .....	57
6.1 Vyhodnocení aktuálních biotopů z hlediska výskytu významných rostlinných druhů, převedení do GIS .....	57
6.2 Výsledky vyhodnocení biotopů.....	58
7. Diskuze.....	62
7.1 Diskuze ke zjištěným skutečnostem.....	62
7.2 Doporučení k managementu lokality .....	64



7.3 Revitalizační zásady.....	70
7.4 Posouzení možnosti obnovy.....	72
8. Závěr .....	80
9. Přehled literatury a použitých zdrojů .....	82
10. Přílohy (mapové, fotografické), formát A3.....	88
Příloha č. 1, hydrografie.....	88
Příloha č. 2, geologická mapa .....	89
Příloha č. 3, mapa půdních typů.....	90
Příloha č. 4, mapa územního systému ekologické stability .....	91
Příloha č. 5, mapa tras prohlídek lokality .....	92
Příloha č. 6, kombinovaný snímek.....	93
Příloha č. 7, mapa biotopů.....	94
Příloha č. 8, část a), .....	95
Příloha č. 9, procentní zastoupení plochy biotopů, plošné zastoupení segmentů v lokalitě.....	96
Příloha č. 10, mapa širších vztahů.....	98
Příloha č. 11, seznam nalezených druhů .....	99
Příloha č. 12, managementová opatření .....	100
Příloha č. 13, land use, stabilní katastr.....	101
Příloha č. 14, land use, současný .....	102
11. Datový nosič CD/DVD .....	103

# 1. Úvod

Lokalita rašeliniště Zalíbené v první zóně chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy byla v minulosti podrobena odborným průzkumům a projektu obnovy. Podařilo se mi dohledat jeden projekt a dvě práce, které jsou zaměřeny na úpravy lokality a na její přímý výzkum.

Projekt s názvem Revitalizace vodní nádrže Velký Černý z roku 02/2008, č. zakázky 04/2007 a 212-Sa-14/07, odpovědný projektant Ing. Jaroslav Mareš, je projektem částečné obnovy vytěženého rašeliniště. Cílem projektu bylo obnovení příčných objektů pro vymělnění koryta toku Valčice s rozlivem do prostoru bývalého nádržného prostoru vodní nádrže Velký Černý. Navržená opatření (tj. příčné objekty na toku a vyhloubené tůně) měla za cíl zlepšení hydrologických poměrů, zejména se jedná o cíl zpomalení odtoku vody z lokality a zvýšení hladiny podzemní vody.

Z odborných prací, které se zabývaly přímo lokalitou, je průzkum stáří rašeliniště Kneblové-Vodičkové (1961). Práce vyhodnocuje stáří a vývoj lokality pylovou analýzou z báze rašeliniště.

Poslední práce, která se také zabývá přímo lokalitou v širším smyslu, je diplomová práce Vyhodnocení revitalizovaného mokřadu Velký Černý v CHKO Žďárské vrchy podle metodiky Natura 2000, Papáčková (2011). Práce se zaměřuje na fyzické měření úrovně podzemní vody a mapováním biotopů.

Žádná z prací se podrobně nezabývala analýzou historického stavu území z hlediska antropogenních aktivit a vyhodnocením změn land use. Dostupné práce z hlediska historického jen konstatují známé obecné informace dostupné na různých webových stránkách o dřívější těžbě rašeliny bez dalších podrobností a souvislostí s lokalitou.

Lokalita je zmiňována i ve studii Chmelové, Pavelkové (2013), která na základě historických map konstatuje, že v lokalitě původně býval rybník.

Se shodným úkolem, kterému se věnuji v mé práci, tj. mapováním biotopů, se podrobně zabývala ve své diplomové práci Papáčková (2011).

Obecné problematice rašelinišť je věnováno mnoho odborných prací. Práce, které jsem vyhledal, se nezabývají přímo mnou řešenou lokalitou. Jsou to práce vztahující se na vyšší celky např. práce Bureše (1989) se zabývá ohroženými druhy cévnatých rostlin na území CHKO Žďárské vrchy. Další práce se zabývají

problematikou s širším pohledu např. v rámci České republiky, Evropy nebo celosvětovém měřítku.

Bakalářská práce je součástí projektu TAČR TB030MZP114 - Možnosti přírodě blízkých způsobů obnovy na územích po těžbě nerostných surovin vyplývajících z konsolidace dat výsledků průzkumů v dosud nezkoumaných krajích ČR s daty zjištěnými VaSP/2d1/141/07 řešeného společností ENKI, o.p.s. v letech 2015-2016. V rámci spolupráce na projektu byly výsledky práce prezentovány a poskytnuty Ministerstvu životního prostředí ČR.

## 2. Cíle práce

Cílem práce bylo:

1. Analýza historického stavu území podle dostupných mapových podkladů od mapového díla stabilního katastru do současnosti.
2. Popis stávajících antropogenních aktivit a jejich vyhodnocení ve vztahu k životnímu prostředí.
3. Vymapování a vyhodnocení aktuálních biotopů (zejména z hlediska výskytu významných rostlinných druhů) a využití krajiny na základě terénního průzkumu lokality. Zakreslení do leteckých snímků, následně převedení do GIS. Vyhodnocení vlastního výzkumu ve vztahu k bodu 1 a 2.
4. Vyhodnocení lokality v širším kontextu s okolím.
5. Zjištění dostupných podkladů o historii území a těžbě. Vyhodnocení vývoje zájmové lokality na základě dostupných datových podkladů.
6. Terénní průzkum zaznamenat do leteckých snímků (ortofotomapy), popř. specifikovat GPS souřadnice významných bodů. Výsledky následně vyhodnotit v GIS.

Vlastní přínos práce spočívá v komplexním pohledu na lokalitu, v rozboru zajištěných různorodých pokladů a informací, jejich následným širším vyhodnocením s vlastními návrhy doporučení dalšího managementu lokality. Proto jsem v průběhu práce rozšířil téma o nastínění možnosti, zásad revitalizace a případné obnovy lokality.

### **3. Rašelina a rašeliniště, obecný popis lokality, rešerše stávajících poznatků vlivu těžby sledované suroviny na přírodu a krajinu**



*Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

#### **3.1 Rašelina a rašeliniště**

##### **3.1.1 Rašelina**

Rašelinou nazýváme materiál biologického původu, který je tvořen odumřelým organickým materiálem. Organický materiál obsahuje převážně odumřelé mechy a rašeliníky, části vyšších rostlin - bylin spadající do trávobylinného patra a různé druhy dřevin spadající do keřového až stromového patra (Klášterecká, Mužík, 2007).

Rašelinu řadíme do organických půd. Organické půdy se od minerálních půd liší právě obsahem organického podílu v půdě, kterou lze identifikovat mimo jiné tmavou barvou půdy, její nízkou objemovou hmotností, schopností zadržovat velké množství vody a i jinými biologickými, fyzikálními a chemickými vlastnostmi. Vododržnost může být až 2.000% (Jandová, 2009).

Organické půdy vznikají obvykle na stanovištích saturovaných vodou nebo na stanovištích trvale zavodněných, kde se odumřelá organická hmota dostává do anaerobního prostředí, tj. prostředí s malým množstvím dostupného kyslíku nebo zcela anoxického, kde probíhá pomalá nebo žádná oxidace organické hmoty (Dohnal, 1965).

Proces probíhá následovně: Organická hmota podléhá pomalému rozkladu v anaerobních podmínkách. Typicky zde nedochází k bakteriálnímu tlení, čemuž brání i nízké teploty. Uhlík a vodík se nemohou slučovat s kyslíkem, ale ani s dusíkem a tím narůstá podíl uhlíku organického původu. Jak již bylo uvedeno, uhlík je hlavní složka rašeliny a jeho podíl činí běžně u rašelin do 50%. (Klášterecká, Mužík, 2007)

Jinými slovy, výskyt vody jako média v organické hmotě zabraňuje v těchto prostředích přístupu dostatečného množství kyslíku k organické hmotě, což má za následek nemožnost oxidace organické hmoty s výsledným postupným hromaděním organického uhlíku na stanovišti a jeho typickým procentním nárůstem v hmotě s gradientem času (Horn, 2009).

Vlastní rašelina je poměrně neúživný substrát, neobsahuje diaspory, má nízkou dostupnost živin. Z fyziologických vlastností zmiňme tmavý povrch, který způsobuje silné přehřívání povrchu obnažené nezavodněné rašeliny. Tento stav způsobuje rozsáhlou vodní a větrnou erozi a může docházet také k mrazovému narušení. Přeschlá rašelina má velmi špatnou smáčivost, což komplikuje nápravná opatření v případě obnovy. (Řehounek a kol. 2010).

Rašeliny mají velký význam, zejména po stránce paleobotanické. V materiálu rašeliny se uchovávají identifikovatelné rostlinné a živočišné části hmoty a jejich pyl. Speciálními metodami lze z materiálu zjistit vývoj vegetace a tím i podnebí, které panovalo na stanovištích v minulosti. Prostor výskytu rašeliny je velice specifický po stránce ekosystémové (Ložek, 1973).

### **3.1.2 Rašeliště**

Rašelištěm nazýváme prostor, kde dochází k tvorbě a hromaděním rašeliny. Rašeliště v České republice vznikala a vyvíjela se od konce doby ledové tj. od posledních 10 000 až 15 000 let. V lokalitách zejména na nepropustných podložích s dalšími vhodnými podmínkami, které umožňovaly a podporovaly procesy, jež byly popsány v předchozí kapitole. (Ložek, 1973).

Rašeliště jsou v odborné literatuře různě rozdělovány, Ložek (1973) i např. Reichholf (1998) rozlišují dva základní typy rašelišť, a to slatiny a vrchoviště. Tyto kategorie se od sebe liší vegetací, vztahem k podnebí a reliéfu. Slatiny vznikají především na těch stanovištích, kde geomorfologické podmínky podporují zamokření, tj. kde se nachází vysoká hladina podzemní vody zasahující téměř až k povrchu. V těchto podmínkách se tvoří slatiny. Vyskytují se i v nižších polohách často u pramenů, jež jsou zdrojem vody a minerálních látek. Oproti tomu vrchoviště vznikají ve vyšších polohách s dostatkem srážek a vhodným chladnějším podnebím. Přechodná rašeliště jsou typická pro jejich kombinaci.

Naproti tomu Řehounek a kol. (2010) rozděluje rašeliště podle vztahu k převládajícímu zdroji vody. Rozlišuje typy rašelišť, která se odlišují svojí

vegetací a typem vznikajícího humolitu: a) minerotrofní slatiniště – jsou sycena zdrojem podzemní vody, jejich výskyt se omezuje zpravidla na nížiny, b) ombrotrofní vrchoviště – jsou sycena převážně srážkovými vodami, jejich výskyt se omezuje zejména na horské polohy, c) přechodová rašeliniště jsou sycena zdrojem podzemní vody i srážkovými vodami, jejich výskyt se omezuje typicky na střední polohy.

V podstatě se jedná o shodné rozdělení, jen jinak odborně nazvané.

Rašeliniště jsou specifické ekosystémy, které se vyznačují typickými specifickými znaky. Tyto specifické znaky výrazně odlišují rašeliniště od ostatních stanovišť. Mezi hlavní znaky patří jedinečná rostlinná a živočišná biota, která je vázaná na specifické prostředí rašelinišť (Navrátil, 2006).

Díky vysoké zásobě vody, která má vysokou termoregulační schopnost, má rašeliniště schopnost velké akumulace teploty v čase a její distribuci mezi ročními obdobími. Rašeliniště je v létě chladnějším stanovištěm, v letním období akumuluje teplotu, podzimní období se časově zkracuje a pak bezprostředně následuje výdej akumulované teploty v zimě. V jarním období je na rašelinném stanovišti chladněji. To zpomaluje růst rostlin a dřevin a zdržení sněhové pokrývky, která je rovněž brzdícím faktorem růstu vegetace (Klášterecká, Mužík, 2007).

Souhrnně mají jedinečné vlastnosti rašelinišť velký potenciál výskytu významných rostlinných společenstev a druhů. Např. Řehounek a kol. (2010) uvádí předpokládaný výskyt biotopů vázaných na rašeliniště:

V3 Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní, M1.7 Vegetace vysokých ostřic, M2.2 Jednoletá vegetace vlhkých písků, M3 Vegetace vytrvalých obojživelných bylin, R2.3 Přechodová rašeliniště, R3.1 Otevřená vrchoviště, R3.4 Degradovaná vrchoviště, T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky, T8.2 Sekundární podhorská a horská vřesoviště, K1 Mokřadní vrbiny, L10.1 Rašelinné březiny (klasifikace podle Chytrý a kol. 2001).

### **3.1.3 Rašeliniště ve světě a Evropě**

Rašeliniště se ve světě i Evropě vyskytují na rozsáhlých oblastech, kde jsou splněny dvě podmínky, a to vhodné morfologické podmínky a vlhké chladnější podnebí s dostatkem vody. V nejsušších oblastech se humolity vyskytují vzácně. Ve stepní a pustinné zóně se humolity vyskytují výjimečně. Rašelinišť ubývá také

se zvýšenou kontinentalitou podnebí, což se týká zejména oblastí, kde se vyskytuje teplé léto v kombinaci s malou dotací dešťovými srážkami. (Ložek, 1973).

Na zemi je odhadována plošná velikost rašelinišť na více než 1 mil. km<sup>2</sup>. Převážná většina rašelinišť se vyskytuje na severní polokouli. Světová zásoba rašeliny je odhadována na 262.000 mil. tun sušiny. Největší plochu rašelinišť má na svém území Rusko (61%) tj. 71,5 mil ha, následuje Finsko, Kanada shodně 10 mil. ha, USA 8 mil. ha a Švédsko 6 mil. ha (Klášterecká, Mužík, 2007).

Ve skandinávských zemích, kde se rašeliniště vyskytují běžně, tvoří plocha rašelinišť až kolem 20% území. V České republice se jedná o vzácný biotop, čemuž odpovídá i malé plošné zastoupení (Řehounek a kol. 2010).

### 3.1.4 Rašeliniště v České republice

Rašeliniště v České republice jsou vysoce reliktní lokality charakterizované ostrovním charakterem. Jejich vývoj je kontinuální, zpravidla od pozdního glaciálu či časného holocénu do současnosti (Prach a kol. 2009).

Česká republika má plochu rašelinišť cca 0,027 mil. ha. Zásoba rašeliny je odhadována na cca. 421 mil. tun (Klášterecká, Mužík, 2007).

Dohnal a kol. (1965) uvádí, že v Česku se běžně vyskytují vrchoviště ve všech vyšších polohách České vysočiny. Mají zde velmi příznivé podmínky vývoje, stejně jako v místech starého parovinného reliéfu, např. hřebenové pláně Krkonoš, Krušných hor nebo střední Šumavy.

V nižších polohách se vyskytují drobná vrchoviště a zejména přechodná rašeliniště, tvořící rozsáhlé lokality ve vlhkých a chladných pláních. V jižních Čechách např. Třeboňsko, v severních Čechách v pískovcových oblastech např. Podještědí. V nižších polohách se vyskytují slatiny, v průměru je jich mnohem méně, než vrchovišť. V Čechách jmenujme křídovou oblast Polabí, na Moravě Hornomoravský úval Černovír, Hrdibořice (Ložek, 1973).

Spitzer a kol. (1999) odhaduje plochu rašelinišť v České republice na 0,3 % rozlohy území. Většina rašelinišť se nachází v pohraničních pohořích. V podmínkách České republiky rašeliniště představují typicky druh ostrovního biotopu s výskytem specifické flory a fauny. Rašeliniště jsou biotopem mnohých glaciálních reliktních.

Některá rašeliniště jsou těžena i v současné době. Velikost těžebních ploch je odhadována na 100 - 200 ha. Aktuálně těžené nebo čerstvě dotěžené plochy se většinou nacházejí v jižních Čechách, dále na Třeboňsku, Jindřichohradecku, okolí



Veselí nad Lužnicí, Šumavy, Krušných hor a Slavkovského lesa. Ruční těžba, která se nazývá borkování, probíhala v minulosti i v dalších oblastech v České republice, např. Žďárské vrchy, Jizerské hory, Český les atd. (Řehounek a kol. 2010).

Po provedené těžbě je obvykle ponechávána na podloží slabá vrstva rašeliny, z důvodu snadnějšího vývoje (sukcese) rašeliniště přirozenou cestou. Zbývající vrstva rašelin na těžných lokalitách po těžbě je různá, některé lokality, Abertamy a Příbraz, byly dotěženy úplně až na podloží (Konvalinková, 2006). Na některých lokalitách byla těžba zastavena a vrstva rašeliny odpovídá přibližně původnímu stavu (část lokality Krásno). Běžná tloušťka vrstvy rašeliny se po vytěžení pohybuje mezi 0,5 - 1 m. Tloušťka 0,5 m je minimální zákonem předepsaný limit (Lanta a kol. 2004). Chemické vlastnosti zbytkové vrstvy humolitu jsou svázány s jeho tloušťkou. Důležité chemické vlastnosti pro úspěšnou sukcesi vegetace jsou pH, stupeň rozložení (humifikace) a obsah živin - stupeň mineralizace (Bastl a kol. 2009).

Pro těžná rašeliniště je specifické, že proti klasické těžbě je těžba prováděna přímo v konkrétním biotopu, který je většinou zničen. Další zvláštností těžby je v oblasti legislativy. Těžba i rekultivace se neprovádí podle horního zákona (č. 44/1988 Sb.), ale podle zákona o těžbě rašeliny (č. 61/1956 Sb.). V případě těžby rašeliny má zásadní vliv na budoucí vývoj a možnost využití lokality způsob těžby. V České republice se provádějí nebo prováděly tři základní způsoby těžby. Nejjednodušším způsobem je způsob ruční, tzv. borkování. Tento způsob byl používán do 50. let 20. stol. Další způsob je strojová těžba, u nás metoda tzv. frézování. Frézování se používá od 50. let 20. stol. do současnosti. Podmínkou těžby je odvodnění těžného ložiska. Poslední způsob je těžba za mokra. Těžba je prováděná bagrem, kterým se vyhloubí jámy. Nedochází k odvodnění ložiska. Tímto způsobem je těžena rašelina pro lázeňské účely, protože materiál neztrácí své pozitivní vlastnosti (Řehounek a kol. 2010).

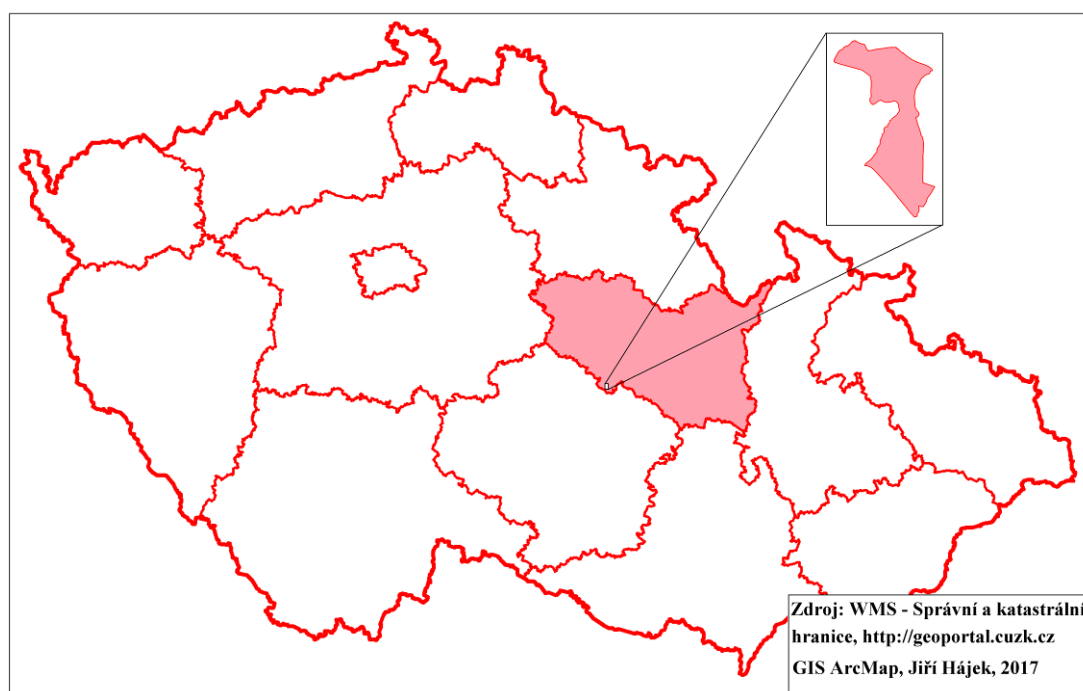
Podle Konvalinkové (2006), obnovená rašeliniště hostí menší počet vzácných i ostatních druhů rostlin a živočichů v porovnání s jinými typy těžebních ploch.

### 3.2 Obecný popis lokality Zalíbené

Lokalita se nachází v Pardubickém kraji, v obci s rozšířenou působností Hlinsko, v obci Studnice v katastrálním území Zalíbené (Obr. č. 1). Plošný rozsah lokality byl zadán v zadání práce. Plocha lokality činí cca 25 ha.

Tvar lokality je mírně protáhlý s podélnou orientací delší stranou sever - jih. Zvolený tvar odpovídá přibližně tvaru bývalého dvojhrázného rybníka Velký Černý, který zde býval v minulosti. Z jižní a severní strany je lokalita ohraničena tělesy hráze. Hráze jsou patrné z mapových podkladů. Na místě se dochovaly v původním stavu. Na hrázích je na jižní straně lesní komunikace, na straně severní místní komunikace.

Celá lokalita se nachází v první zóně Chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy (Obr. č. 1, 2).



*Obr. č. 1, Mapa ČR s vyobrazením hranic krajů a výřezem tvaru lokality.*



*Obr. č. 2, Uměle vytvořené tůň s průhledem do středu lokality. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

### **3.2.1 Hydrologické podmínky**

#### **3.2.1.1 Hydrografie**

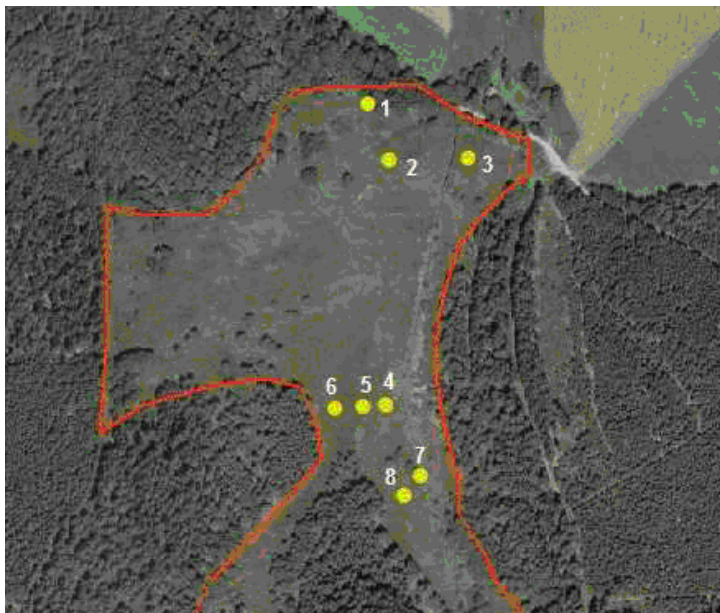
Lokalita leží v povodí Labe. Středem lokality protéká potok Valčice. Potok Valčice pramení v nadmořské výšce 725 m. n. m. na severozápadní straně Kamenného vrhu (803 m. n. m.). Potok od pramene teče severním směrem, protéká nejdříve rybníkem Malý Černý. Řešenou lokalitou (kde býval rybník Velký Černý) protéká přibližně v severním směru. Za lokalitou se mírně stáčí severovýchodním směrem a následně vtéká do vodní nádrže Hamry na řece Chrudimce. Délka toku Valčice je cca 6,4 km. Plocha povodí měří cca 11,28 km<sup>2</sup> (Příloha č. 1). Podrobnější informace (např. název povodí, název CHOPAV apod.) jsou v atributových sadách datové části práce (Hladký, 2014, URL1).

#### **3.2.1.2 Hydrogeologické podmínky**

Hydrogeologické podmínky se odrážejí ve struktuře vegetace, kterou přímo ovlivňuje jak povrchová, tak podzemní voda. Z typu vegetace lze usuzovat na výšku hladinu podzemní vody.

Podrobným monitoringem podpovrchových podzemních vod lokality Zalíbené se zabývala ve své práci Papáčková (2011). Uvádí, že v celé lokalitě byla

hladina vody poměrně vysoko a po většinu období se pohybovala do - 5 cm pod povrchem. Celkově kolísala od 6 cm nad povrchem až k -29,5 cm pod půdním povrchem.



*Obr. č. 3, Vyznačení polohy bodů měření hladiny podpovrchových vod (Papáčková, 2011).*

### **3.2.2 Geomorfologické členění**

Lokalita se nachází v geomorfologické provincii Česká vysočina, subprovincie Českomoravská.

Subprovincie Českomoravská se dělí na čtyři oblasti. Lokalita spadá do oblasti Českomoravská vrchovina, která se dělí na 7 geomorfologických celků.

Lokalita spadá do geomorfologického celku Hornosvratecká vrchovina, geomorfologický celek se dělí na dva podcelky. Zalíbené patří do podcelku Žďárské vrchy, který se dělí na čtyři okrsky, z nichž se řadí do okrsku okrsku Devítiskalská vrchovina (Culek, 1996, Hladký, 2014).

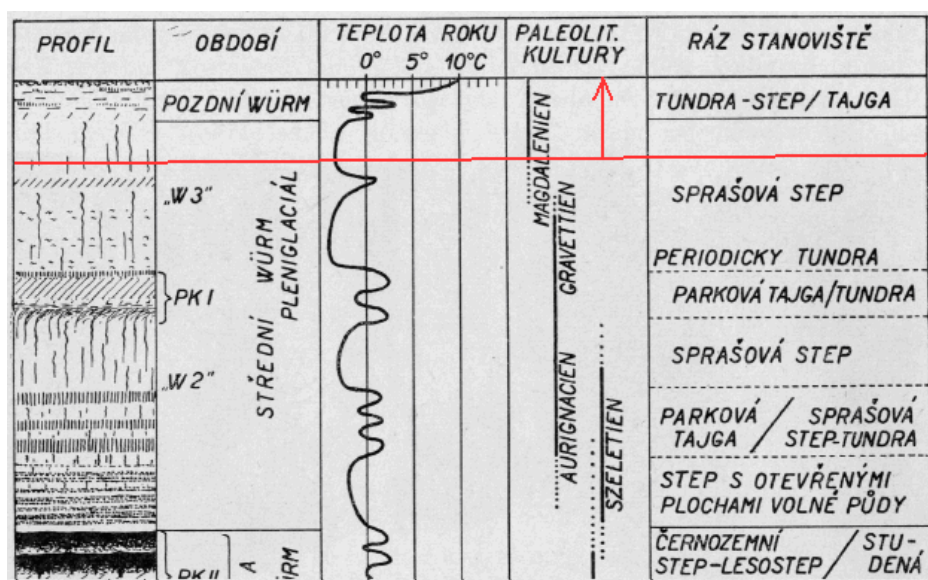
### **3.2.3 Geologické podmínky**

Na území lokality a okolí se podle geologické mapy 1:25.000 vyskytuje sedm geologických jednotek (Příloha č. 2). Na východní straně lokality jsem provedl mělkou geologickou sondu. Vzorek obsahoval granodiorit. I v okolí, v trase prohlídky, byla nalezena tato hornina. Nález neodpovídá očekávanému výskytu

horniny podle geologické mapy. Jedná se o allochtonní materiál používaný na zpevnění komunikací.

Počátek vzniku rašelinných procesů a následné tvorby rašeliny lze na lokalitě Zalíbené zasadit do pozdního glaciálu. Usuzují tak na základě pylové analýzy vzorků (Knebllová-Vodičková, 1961).

Podle dalších zjištěných podkladů je možné stáří vývoje rašelin v lokalitě Zalíbené ještě zpřesnit. Podle zprávy Břízové (2013) byla provedena pylová analýza a následné radiokarbonové datování báze rašeliniště Velké Dářko, které se nachází ve stejné nadmořské výšce a jeho přímá vzdálenost od lokality je necelých osm kilometrů. Stáří ukazuje  $14.980 \pm 380$  let BP. Počátek vývoje rašeliniště spadá do nejstaršího období pozdního glaciálu. Rašelinné procesy v lokalitě probíhaly od tohoto období, během holocénu a v omezené míře probíhají i dnes (Tab. č. 1).



155. Průběh středního a mladého pleistocénu v terestrických sériích střední Evropy

Tab. č. 1, Zákres stáří lokality (Ložek, 1973). Počátek tvorby rašeliny jsem červeně zakreslil do stratigrafické tabulky.

Podle Výzkumu Knebllové, Vodičkové (1961, 1966 a 1970), uvádí i Břízová (2013), pro organické sedimenty z lokality Zalíbené v CHKO Žďárské vrchy radiokarbonová data: 11.420 let z hloubky 1,6- 1,8 m. Při celkové hloubce rašeliny v lokalitě na Zalíbeném cca 3 m by stáří počátku tvorby rašeliny odpovídalo předchozímu nálezu na rašeliništi Velké Dářko tj. staří cca 15.000 BP.

### 3.2.4 Pedologické podmínky

Podle mapy půdních typů se na středu lokality v ose toku vyskytuje glej histický. V západο-jihní části je organozem mesická. Jen okrajově zasahuje do lokality glej modální na jihním cípu a severním cípu západně od hráze. Na východní straně u hráze je mapována kambizem oglejná mesobazická (Příloha č. 3), (URL 1).

### 3.2.5 Klimatické podmínky

Podle dostupných podkladů, vrstevnic je přibližná nadmořská výška lokality v rozmezí cca 610 - 612 m n. m. Výška odpovídá vlastním naměřeným údajům.

Konkrétní výšky jsou uloženy v datové části práce ve skupině vrstev: Zjištěná data, vrstvě: vrstevnice a vrstvě: GPS první 23. 9. 2015 a GPS druhé 30. 7. 2016.

Lokalita spadá podle Quitta (1971) a aktualizace Tolasze (2007) do klimatické oblasti CH7, což je chladná, vlhká oblast. Chladné oblasti se dělí na sedm stupňů CH1 - CH7, kdy CH1 je nejstudenější. Lokalita patří do chladné oblasti nejteplejší. Celkový úhrn srážek je 850 – 1.000 mm, průměrná teplota je 6,5 °C (Tab. č. 2).

<b>Charakteristiky klimatických oblastí ČR dle Quitta (Quitt, 1971), (Tolasz, 2007). Výpočet z období 1961-2000</b>	
<b>Klimatické charakteristiky</b>	<b>Klimatická oblast CH7</b>
Počet letních dnů ( $T_{max} \geq 25 \text{ °C}$ )	10 - 30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	120 - 140
Počet mrazových dnů ( $T_{min} \leq 0,1 \text{ °C}$ )	140 - 160
Počet ledových dnů ( $T_{max} \leq 0,1 \text{ °C}$ )	50 - 60
Průměrná teplota v lednu	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci	15 - 16
Průměrná teplota v dubnu	4 - 6
Průměrná teplota v říjnu	6 - 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 130
Srážkový úhrn ve vegetačním období	500 - 600
Srážkový úhrn v zimním období	350 - 400
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	100 - 120
Počet dnů zamračených	150 - 160
Počet dnů jasných	40 - 50

Tab. č. 2, Charakteristiky klimatických oblastí ČR, CH7. Zdroj: (Tolasz, 2007).

### 3.2.6 Ekologické podmínky a vegetace

Z hlediska regionalizace (individuální členění) biogeografického členění spadá lokalita do provincie střeoevropských listnatých lesů a do podprovincie hercynské, bioregionu Žďárského (Hladký, 2014, AOPK ČR 2008).

Z hlediska typologického členění spadá lokalita do biochory 5Dr, podmáčené sníženiny s menšími rašeliništi, 5. vegetační stupeň. Z kódu biochory lze vyčíst následující charakteristiky, které plynou i z jejího názvu. Číslice 5 vyjadřuje vegetační stupeň pátý, jedlobukový. Druhé písmeno D, sníženiny značí druh georeliéfu, deprese, zpravidla podmáčené. Třetí písmeno r označuje půdní substrát a jeho vlhkost, malé písmeno značí vlhké substráty, typ kyselá plutonity (Hladký, 2014, AOPK ČR 2008).

Z mapování přírodních biotopů z let 2007 - 2018 vyplývá, že se v lokalitě nacházejí biotopy (seřazeno sestupně podle plošného zastoupení): Největší plochu zaujímají plochy T - sekundární trávníky a vřesoviště, R - prameniště a rašeliniště, L - lesy, M - mokřady a pobřežní vegetace (URL 2).

Podle mapování biotopů podle Papáčekové (2011) byly zjištěny biotopy: makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních vod, makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, vegetace vysokých ostřic, přechodová rašeliniště, vlhké pcháčkové louky, podhorské a horské smilkové trávníky, údolní jasanovo-olšové luhy, lesní kultury s nepůvodními dřevinami.

Vlastní lokalita je tvořena lesy zvláštního určení (vydal MěÚ Hlinsko, OŽP, č. j. HL 9268/2010/OŽP), na které navazují těsně za hranicí lokality lesy hospodářské (Hladký, 2014).

Z hlediska druhové skladby dřevin je střed lokality tvořen porostem D3P1, kde dominantní dřevinou je borovice lesní (*Pinus silvestris*), příměs smrk ztepilý (*Picea abies*). Západní část je tvořena porostem M1Z3, kde majoritní je smrk ztepilý (*Picea abies*), základní borovice lesní (*Pinus silvestris*). Na jihovýchodě a východě jsou porosty s dominantním smrkem ztepilým (*Picea abies*). Na jižní okrajové straně jsou porosty C8P1, čisté olše (*Alnus glutinosa*), smrk ztepilý (*Picea abies*) příměs. Na západní straně jsou porosty M3Z1P9x, kde je majoritní borovice lesní (*Pinus silvestris*), základní smrk ztepilý (*Picea abies*), příměs je ostatní listnáč. Drobné plochy na východní straně označují porosty M1P3P4P9x majoritní smrk (*Picea*

*abies*), příměs borovice lesní (*Pinus silvestris*), modřín opadavý (*Larix decidua*) a ostatní listnáč (URL 3).

Z hlediska plánu územního systému ekologické stability je lokalita a její západní okolí zahrnuto do regionálního biocentra Suchý kopec, který je do územního systému ekologické stability napojen na jižní straně lokálním biokoridorem kopírujícím potok Valčice. Severním směrem je regionální centrum propojeno regionálním biokoridorem Valčice. Na západní straně je propojeno regionální centrum s nadregionálním biokoridorem a dotýká se osy nadregionálního biokoridoru viz Příloha č. 4 (Hladký, 2014).

### **3.2.7 Historické, urbanistické a demografické podmínky**

Primární struktura krajiny (Lipský, 2000) není prakticky zachována.

Do sekundární struktury krajiny (Lipský, 2000) zahrnují antropogenně ovlivněné či zcela pozměněné ekosystémy a nové prvky v krajině. Nové prvky v krajině jsou umělé koridory hráze, komunikace a násep pro úzkokolejnou trať. Do sekundární struktury také patří nedaleké sídlo Zalíbené, část obce Studnice. Antropogenně ovlivněné je napřímené koryto toku Valčice v prostoru lokality a umělé odvodňovací kanály. Silně je ovlivněná přirozená vegetace umělou výsadbou smrku ztepilého (*Picea abies*), kterou tvoří monokultury v okolních hospodářských lesích, ale i z větší části mimo spontánně šířené okraje a solitérní nálezy v lesích zvláštního určení přímo v lokalitě. Na skutečnost usuzují ze stejnověkových porostů monokultury smrku ztepilého a borovice lesní (*Pinus silvestris*), které v tomto prostředí nemohou být vytvořeny spontánní sukcesí. Pylovou analýzou je prokázána borovice lesní v pozdním glaciálu (Knebllová, Vodičková, 1961). Antropogenně je také ovlivněna vlastní plocha po vytěžení rašeliny a také celá plocha bývalého rybníka zřízením vodního díla s jeho důsledky (např. tvorba sapropelu), jeho zrušením, odvodněním plochy odvodňovacími kanály a neposledně i provedením revitalizace lokality.

Do terciální struktury (Lipský, 2000) zahrnují jevy nehmotné povahy, souhrnně nehmotné prvky, se vztahem a vlivem na prvky krajiny. Administrativní hranice jsem již zmínil. Limity v oblasti jsou dány územně plánovací dokumentací, lesním hospodářským plánem, zónou CHKO, sítěmi dopravními a technickou infrastrukturou. Kompletní přehled limitů v území je v datové části práce v jednotném datovém formátu Pardubického kraje. Pardubický kraj a obce



s rozšířenou působností používají jednotný datový model, který určuje datovou strukturu všech jevů A i B dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 500/2006 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů. Data obsahují jevy 1-119 podle vyhlášky č. 500/2006 Sb.

Pro správní území obce je vydaná platná územně plánovací dokumentace na úrovni kraje a obce. Krajská územně plánovací dokumentace je vydána: Zásady územního rozvoje Pardubického kraje a jejich první aktualizace.

Obec Studnice má vydaný územní plán obce a jeho dvě změny. Uvedené dokumenty nenavrhují na řešeném území lokality změny. Území je zahrnuto do ploch stavu podle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Z územně plánovací podkladů jsou pro dané území zpracovány jen územně analytické podklady Pardubického kraje a územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Hlinsko (zpracovatelský kolektiv: Ing. Jiří Hladký a Ing. Vladimír Zavřel).

Z rozboru územně analytických podkladů byly využity informace o lokalitě, konkrétně v textové části 1. A podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území je uvedeno o lokalitě Zalíbené: V roce 1727 je jižně od Studnice připomínán panský dvůr (Libenský dvůr). V druhé polovině 18. století vznikla na rozprodaných pozemcích tohoto dvora osada Zalíbené. V roce 1833 měla osada 24 domů a 144 obyvatel, v roce 1843 činil počet domů 24 a 141 obyvatel, v roce 1880 bylo v obci 27 domů a 167 obyvatel. V polovině 19. století se u Zalíbené dobývala rašelina (Hladký, 2014).

Z hlediska širších vztahů se lokalita nachází v CHKO Žďárské vrchy, která se rozkládá na ploše cca 709 km<sup>2</sup>. Tato oblast byla zřízena v roce 1970. Území obsahuje 4 národní přírodní rezervace, 9 přírodních rezervací a 36 přírodních památek. Krajina Žďárských vrchů je členitá a charakteristická pestrým střídáním luk, pastvin, rybníků, polí a lesů. Krajina je nepravidelně prostoupena sítí mezí, cest, lesů s bohatě zastoupenými zbytkovými ploškami keřů a stromů. Jedná se o krajinu kulturní, vyváženou pahorkatinného typu. Oblast zaujímá severovýchodní část Českomoravské vrchoviny s centrálním prostorem Žďárských vrchů, které navazují na sousední pahorkatiny. V CHKO pramení řeky Sázava, Oslava, Doubrava a Chrudimka. Krajinu charakterizují zástupci podhorských a horských společenstev.

Zvláště hodnotná jsou rašeliniště, rašeliništní louky, které se vyznačují bohatým výskytem chráněných druhů živočichů a rostlin (Hladký, 2014).

Do čtvrté struktury krajiny (Lipský, 2000, Trpáková, 2013) řadím pojem duch místa (Genius Loci). Při první návštěvě lokality na mě zapůsobily rozsáhlé porosty suchopýru úzkolistého (*Eriophorum angustifolium*) obklopené okolními lesy. Zvláštní pocit jsem prožil při objevení rozpadlých pražců staré úzkokolejky, ze které v některých částech zbyly jen jednotlivé segmenty. Lokalita jako celek v kontrastu s blízkým okolím na mě působí příjemným dojmem a dozajista má svůj Genius Loci.

### **3.3 Rešerše stávajících poznatků vlivu těžby sledované suroviny na přírodu a krajinu**

Z informací, které se mi podařilo o lokalitě shromáždit, uvádím jen ty důležité a využitelné. Neuvádím podklady duplicitně. Pro případné další badatele předkládám velmi stručný seznam prověřovaných zdrojů.

#### **3.3.1 Archivní materiály**

V okresním archivu v Chrudimi jsem dohledal informaci, že v lokalitě byl dříve Počernovský nebo Počernický rybník, který byl zrušen r. 1886. V roce 1926 - 1927 byl proveden prokop hráze z důvodu nadálého zaplavování plochy rybníka. Mlýn pod severní hrází rybníku byl z důvodu obavy vlastníka z protržení hráze vystěhován.

Zajistil jsem zajímavé písemné doklady vztahující se k době těžby:

a) Dopis ze dne 29. 7. 1942 obsahuje zprávu četnictva Chrudim, adresovanou Okresnímu úřadu v Chrudimi. Obsahem je sdělení, že v obci Studnice v katastrálním území Zalíbené provádí těžbu rašeliny sklárny Franz Rückl z Dolního Bradla. Na místě těžby mělo být zaměstnáno deset osob.

b) Dopis ze dne 25. 8. 1942 adresován Okresnímu úřadu Chrudim je z hlediska práce nejzajímavější, proto uvádím doslovně celý text: „Počátkem měsíce srpna 1942 byla zahájena těžba rašeliny na rašeliništi v obci Zalíbené. Podle novinářské zprávy /viz Venkov z 23.8.1942/ měla provádět tuto těžbu Rücklova sklárna z Bradla a firma Satas z Hlinska. Při exkurzi, která byla náhodně na tomto rašeliništi provedena odborníkem z popudu rašelinářské komise Svazu v. ú. z., bylo shledáno, že těžba byla zahájena velmi neracionálně, doloviště založena tak, že jest

ohrožen vodní režim nejen rašeliniště samého, ale i okrajových lesních porostů. Je oprávněný předpoklad, že takto zasažené rašeliniště bude nejen zcela znehodnoceno po stránce přírodovědecké, ale že důsledky zničení předpokladů pro existenci tohoto rašeliniště se projeví i v mnoha jiných směrech, ve vodním a klimatickém charakteru celé sousední oblasti. Poněvadž z hlediska zemědělského a lesnického by takové důsledky byly nejvýš nevídané, ale jsou za nynějšího stavu věcí nezbytné, máme za vhodné požádat okresní úřad, aby svým příslušným orgánem projevil na věci nejen neodkladný zájem, ale aby vyšetřil, jestli existuje odborně zpracovaný těžební plán pro ono rašeliniště, kdo jej sestavil a zda se dodržuje. V negativním případě je třeba zákroku v zájmu veřejném, aby se předešlo eventuální loupeživé těžbě proti zájmům národohospodářským. Při nich se pohlíží na rašeliniště jako na cenné přírodní bohatství, které je třeba těžit opatrně a hospodárně, za podmínky vytvoření předpokladů pro nové dorůstání rašeliny v exploatované části rašeliniště.“

c) Dopis skláren Bradlo ze dne 3. 6. 1943 obsahuje jen sdělení, že společně s textilní firmou SATAS Hlinsko si v Zalíbeném pronajali rašeliniště a následně začali těžit. Surová rašelina se zpracovávala v cihelně v novém Ransku. Pozn.: SATAS Hlinsko je textilní firma, která před druhou světovou válkou nesla název Samuel Tausig a v průběhu války musela být z důvodů rasových přejmenována.

d) V dopise (Obr. č. 4) ze dne 9. 6. 1943 je informace, že F. Josef Innwald, sklárna Poděbrady, obnovila těžbu rašeliny na rašeliništi v obci Studnice, katastrální území Zalíbené. Těžba začala 07. 6. 1943 a prováděla se s použitím jednoho rýpadla s úzkou železniční tratí. Společnost zaměstnávala více než 20 lidí, většinou šlo o mladistvé ve věku kolem 14 let.

Gendarmerieposten Chlum bei Hlinsko, B. Chrudim

G. Zahl: 601/43.

Betrifft: Torfgewinnung in Salieben.

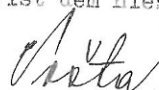
Chlum, den 9.6.1943.

An die  
Bezirksbehörde

Ch r u d i m .

Es wird angezeigt, dass die Fa Josef Innwald, Glashütte, Podiebrad eine Gewinnung des Torfes auf dem Torfgrunde bei der Ortschaft Salieben in der Katastralgemeinde Studnitz am 7. Juni 1943 begonnen hat. Die Torfgewinnung wird mit Benützung eines Baggers und mit einer schmalgeleisen Bahn durchgeführt. Das Unternehmen beschäftigt d. z. über 20 Personen, am meistens jugendliche Arbeiter von 14 Jahren.

Nach den Angaben des führenden Beamten des erwähnten Unternehmens Rudolf Šticha, habe er diese Torfgewinnung der BzB. Chrudim angezeigt. Ob dieses Unternehmen genehmigt wurde, ist dem hiesigen Posten nicht bekannt.

  
Gend. Oberwachmeister  
und Führer des Gend.-Postens.

**Obr. č. 4, Dopis d) ze dne 9. 6. 1943.**

Informace jsem prověřoval v Městském muzeu Hlinsko, Oblastním archivu v Zámrsku, Archivu ve Žďáru nad Sázavou, v obcích, kde uvedené firmy působily a v archivech jsem pátral i po informacích o firmách. K tomuto byly nalezeny jen informace o majetku společností. Další spojitost s těžbou nebyla doložena. Také jsem prověřil možnost, zda těžba nebyla zaznamenána do soupisu lomů. V příslušném archivním soupisu lomů (Prokop, 1949) zmínka o těžbě rašeliny v Zalíbeném není. Důvodem může být, že rašelina není nerost.

Kneblová-Vodičková (1961) uvádí, cituji doslovně: „Při orientačním paleobotanickém výzkumu ve Východočeském kraji byly r. 1961 odebrány vzorky z rašeliniště v Zalíbené u Hlinska. Na této lokalitě se v minulosti rašelina těžila jen příležitostně a v nepatrném rozsahu, teprve v letošním roce bylo přikročeno k rozsáhlejšímu otevření ložiska pro zemědělské účely. Tím byla umožněna podrobnější prohlídka rašeliniště a odebrání řady přesně situovaných vzorků. Mocnost rašeliny kolísá, pokud bylo možno zatím zjistit od 2 do 3 m. Na její bázi vystupují jílovité zvětralé dvojslídne ortoruly svratecké klenby. Celé rašeliniště zabírá plochu několika hektarů v bezprostředním jižním sousedství obce Zalíbené a v místě bývalého rybníka Velký Černý. V zářezu velkého odvodňovacího kanálu

je velmi dobře odkryt celý profil rašeliniště a z těchto míst byly odebrány vzorky rašeliny pro paleobotanický rozbor. V orientačně zpracovaném vzorku z báze rašeliniště bylo v pylové analýze zjištěno zajímavé rostlinné společenstvo odpovídající chladnému klimatu. V pylovém spektru převládaly byliny, z dřevin byla hojná pouze borovice. Mimo ní se vyskytuje v slabém zastoupení ještě bříza a vrba. Z bylinných druhů uvádím např. *Ephedra*, *Artemisia*, typy čeledi *Chenopodiaceae*, *Daucaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Silenaceae* aj., z kapradin *Botrychium*. Ojediněle se vyskytuje také pyl *Hippophae rhamnoides* L. Na základě některých výše uvedených druhů a celkového charakteru rostlinného společenstva je možné zařadit spodní partii rašeliniště do pozdního glaciálu (ve smyslu stratigrafickém). Není pochyb o tom, že i jiná rašeliniště na našem území budou spadat až do tohoto období, které tvoří konečnou fázi posledního zalednění, a je proto třeba věnovat této otázce více pozornosti.“ Závěr potvrzuje i práce autorů Rybníčka a Rybníčkové (1961).

V roce 2009/2010 byla provedena revitalizace vodní nádrže Velký Černý, která spočívala v úpravě vlastního toku Valčice, protékajícího lokalitou, a ve vyhloubení několika tůní. Na projekt byly čerpány prostředky z Operačního programu Životního prostředí (OPŽP), číslo projektu CZ.1.02/6.4.00/08.02816. Revitalizace byla provedena podle projektové dokumentace Mareše (2008). Součástí jsou zápisy z výrobních výborů a porad a odborných stanovisek k projektové dokumentaci např. od AOPK, Správy CHKO Žďárské vrchy (2008).

### 3.3.2 Ústně sdělené materiály

Starosta obce Studnice pan Ondřej Dopita mi poskytl kontakt na p. Procházku, rodáka a pamětníka, který těžbu rašeliny v lokalitě přímo zažil.

Pan Procházka (VIII. 2016, in verb.) sdělil, že těžba probíhala ve dvou hlavních etapách. První etapa byla prováděna v letech cca od roku 1942 nejdéle do konce války. V první etapě byla rašelina těžena převážně ručně a vyklizována k vyvážecímu místu. Rašelina byla vyvážena úzkokolejkou na nákladní rampu, která stávala cca 200 m pod hrází na stabilním terénu. Rašelina měla být těžena pro potřeby lázní a pro ruční výrobu briket na topení.

V prostoru byly i dvě lodě, na které rašelinu nabírali a přesunovali k vyvážecímu místu. Hloubka těžby byla uprostřed maximálně 3 metry, u břehů

méně, protože se zde nacházela méně kvalitní rašelina s příměsí jílu a dalších nečistot.

Druhá etapa probíhala v šedesátých letech dva, maximálně tři roky. Těžba byla prováděna ručně a autobagrem. Pro těžbu byly budovány provizorní cesty a zpevněná místa pro autobagr. Zpevnění se provádělo položením starých železničních pražců. S těžbou pomáhala armáda a byla prováděna v rámci „doby kompostové“, vytěžená rašelina se odvážela do zemědělských družstev v okolí. Svoji hromadu rašeliny měla v okolí téměř každá obec. Po krátké době byla těžba ukončena z důvodů ekonomické nevýhodnosti.

Kontaktoval jsem pracovníky AOPK, správy CHKO Žďárské vrchy s žádostí o poskytnutí informací. Paní Petra Doležalová (IV. 2016, in litt.) e-mailem poskytla informace, že rybník Velký Černý nedaleko osady Zalíbené zanikl již v roce 1928. Dno rybníka, kterým protéká potok Valčice, bylo odvodněno a vrstva rašeliny vytěžena. Území pak samovolně zarůstalo vegetací a většina vzácných druhů rostlin a živočichů vymizela. V letech 2009 - 2010 bylo při revitalizaci toku Valčice vytvořeno několik tůní, aby se území znovu oživilo. V tůních se záhy objevila vzácná rostlina bublinatka menší (*Utricularia minor*).

### 3.3.3 Odborné zdroje k rašelišti v Zalíbeném

Podle Papáčkové (2011) vrchoviště vznikají ve vyšších oblastech s dostatkem srážkových vod. Lokalita Zalíbené je tvořena přechodovým vrchovištěm a lučními rašelinami, které se střídají s narušenými plochami kompaktně porostlými metlicí trsnatou (*Deschampsia caespitosa*) nebo třtinou rákosovitou (*Calamagrotis arundinacea*).

Podle autorů Mužík, Klášterecká (2007) je složení a obecná charakteristika rašelin v přechodových rašelištích asi 80% organických látek, předpokládaný nárůst rašeliny za rok cca 1 - 2 mm, vododržnost 1.550 – 1.900 %, obsah uhlíku 50 - 55 %, obsah dusíku 1,9 - 2 %, obsah CaO v rozmezí 0,5 - 2,5 %, popeloviny 4 – 6 %, pH 4,5 - 6,5 a větší zastoupení bitumenů cca 4 - 6 %.

Podle odborného stanoviska AOPK ČR (2008) je v současné době většina původního vrchoviště bez živých částí v důsledku odvodnění pomocí otevřených kanálů a drenáží silně degradována. Je zde patrný jednak vliv systematického odvodnění, jemuž jako svodný kanál slouží narovnané a do lichoběžníkového profilu

upravené koryto potoka Valčice, a jednak účinky vybudování a následného zániku rybníku Velký Černý. Část plochy vrchoviště je zalesněna, v ostatních částech se mozaikovitě střídají rašelinná a vlhkomilná společenstva s narušenými plochami kompaktně porostlými metlicí trsnatou (*Deschampsia caespitosa*) či třtinou rákosovitou (*Calamagrotis arundinacea*). Místy jsou zachovány jednotlivé trsy bezkolence modrého (*Molinia caerulea*). Místa v prohlubních a výkopech, kde ve vlhčích periodách stagnuje voda, indikují především sítina rozkladná (*Juncus effusus*) a sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*). Vrchovištní vegetace je zde zachována v dobrých fragmentech, které však již nevykazují přílišnou stabilitu. Některé sušší části odumřelého rašeliniště jsou prezentovány smilkovými lučními společenstvy se smilkou tuhou (*Nardus stricta*), vřesem obecným (*Calluna vulgaris*), brusnicí (*Rhodococcus vitis-idaea*), kokrhelem menším (*Rhinanthus minor*) a ve vlhčích částech v drobných mělkých prohlubních se všivcem lesním (*Pedicularis sylvatica*). V minerotrofních částech zrašeliněných luk byl v minulosti dokladován výskyt *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza majalis* (poslední 3 exempláře roku 1996). Lesní část vrchoviště, která je druhově velmi chudá, představují v současné době především porosty borovice lesní (*Pinus silvestris*) převážně v jednověkové skladbě z umělé výsadby, dále pak porosty bříz (*Betula sp.*). Porost vytváří metlička trsnatá (*Avenella flexuosa*), roztroušeně brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) a především v okrajích brusnice (*Rhodococcus vitis-idaea*) s náznaky společenstev svazu Nardion (in: Revitalizační studie Košínovské rašeliniště, *Sphagnum e.s.*). Podle mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin se na místě bývalého rybníka Velký Černý nachází pestrá mozaika těchto biotopů: Vlhké pcháčové louky (T1.5), nekosené a degradované, s výskytem *Carex nigra*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia caespitosa*, *Bistorta major*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, roztroušeně *Cirsium palustre* místy přechází do porostů vysokých ostřic (M1.7) s dominantní *Carex gracilis*, *Carex rostrata*, *Phalaris arundinacea*. Podhorské a horské smilkové trávníky 6230\*(T2.3 B) s dominantní *Nardus stricta*, *Festuca filiformis*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis tenunis* se střídají se společenstvy přechodového rašeliniště 7140 (R2.3) se *Sphagnum spp.*, *Carex canescens*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium*. V úzkých odvodňovacích kanálech se místy vyskytuje makrofytní vegetace mělkých stojatých vod (V2C) s *Calitriche palustris*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus flammula* a makrofytní

vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod 3150 (V1F) s *Lemna minor*, *Potamogeton cf. Berchtoldii*. Vzhledem ke stavu vrchoviště, míry jeho degradace vlivem značného poklesu a kolísání hladiny podzemní vody, je obnova vrchovištních společenstev prakticky nemožná. Vhodným usměrněním vodního režimu a dalšími úpravami lze vytvořit zčásti náhradní biotop lučních a lesních společenstev, který by měl odpovídat druhovým složením společenstev vysokostébelných luk, vlhkých stanovišť řádu *Molinietalia*, společenstev smilkových luk a pastvin svazu *Nardion*.

Více zdrojů, které by se zabývaly přímo lokalitou, se mi nepodařilo dohledat.



## **4. Metodika**

### **4.1 Volba zájmového území**

Plošný rozsah lokality byl určen v zadání práce v souladu s projektem TAČR TB030MZP114 a byl předán na tištěném barevném podkladu formátu A3, na kterém byl vytištěn letecký snímek se schématicky zakresleným zájmovým územím v rozsahu cca 24 ha. Hranice polygonu zhruba odpovídala lokalitě v současném rozsahu plochy po bývalém rybníku. Při návštěvě lokality bylo zjištěno, že rozsah bude třeba upravit. Plochy po těžbě rašeliny a bývalá úzkokolejka se nacházely mimo zadané území. Zadaný rozsah nerespektoval hranice jednotlivých segmentů biotopů (protože bylo kreslen schématicky). Proto jsem se rozhodl zájmové území i v souladu s metodikou mapování (Guth, 2002) upravit a zvětšit s ohledem na vymapované biotopy a historické části lokality, které v současných mapách nejsou zobrazeny. Širší zájmové území, pro které jsem zjišťoval podklady (buffer), jsem zvolil v dostatečné velikosti vzhledem k rozsahu lokality 1 km od křivky hranice lokality a přibližnou plochou asi 618 ha.

### **4.2 Použité podklady**

#### **4.2.1 Primární terénní sběr**

Primární sběr dat přímo v terénu se uskutečnil dne 23. 9. 2015 a 30. 7. 2016.

Při první prohlídce byla pořízena fotodokumentace a byl proveden záznam trasy průchodu pomocí GPS trackeru (Příloha č. 5). Dále proběhlo prvotní seznámení s lokalitou a jejími částmi, upřesnění zájmového území. Byly dávány do souvislosti zjištěné informace, podklady z map, archivů a ústně sdělených materiálů se zjištěním v terénu. Byly utříděny informace, porovnány dosud získané podklady a byly vytipovány další podklady, které bylo vhodné zajistit.

Vedoucí práce doporučila zajistit staré lesnické mapy, projekt EU na revitalizační opatření, zjistit informace z geologické knihy 371 z Geofondu a ze soupisu lomů pískovišť a hlinišť z geologického ústavu.

Při druhé prohlídce byla pořízena fotodokumentace a záznam trasy průchodu (Příloha č. 5). Obsahem druhé prohlídky bylo především seznámení vedoucí práce s dosud zajištěnými podklady. Z podkladů daných rozsahem zadání nebylo možné

zjistit počátek antropogenního ovlivnění lokality ke kterému došlo dříve, než je zachyceno na nejstarším požadovaném podkladu v zadání.

K doplnění materiálů bylo doporučeno zajistit ještě starší podklad, než požadovalo zadání, a to Müllerovu mapu a Kreibichovy mapy krajů, případně starší materiály, pokud na těchto starších podkladech nepůjde informace ověřit.

Druhá prohlídka byla zaměřena na podrobné mapování biotopů. Mapování bylo založeno převážně na metodě fytoocenologické (Curyško-montpelliérské (Chytrý a kol. 2001)). Mapování probíhalo přímým způsobem. Biotopy byly určeny podle metodiky mapování soustavy NATURA 2000 a Smaragd (Guth 2002) a přiměřeně i podle aktualizace metodiky mapování biotopů (Guth, Lustyk, 2009, Guth, 2005) ve vazbě na původní katalog biotopů ČR. Postup byl následující: Území bylo rozděleno na jednotlivé segmenty, které odpovídaly druhovým složením jednomu odlišitelnému celku. Pro celky byly zjištěny dominantní druhy, podle kterých byl segment zařazen příslušnému biotopu. Z prohlídky byl vytvořen soupis nalezených taxonů a poté byl vyselektován seznam ohrožených druhů a zvláště chráněných druhů.

Metodiku jsem zvolil s ohledem na diplomovou práci Papáčkové (2011), abych mohl vyhodnotit vývoj lokality v čase a tím ověřit i funkčnost provedených opatření.

Stručně a zjednodušeně uvádím postup, který je podrobně stanoven v metodice Gutha (2002).

Proběhlo podrobné mapování, při kterém byly v jednotlivých částech lokality vizuálně identifikovány jednotlivé druhy rostlin a jejich skupiny. Jednotlivé druhy byly identifikovány podle botanického klíče (Kubát, 2002) a zaznamenány do seznamu nalezených druhů (Příloha č. 11). Nomenklatura je sjednocena podle národní databáze cévnatých rostlin poskytnuté AOPK ČR v rámci řešení projektu.

Za segment byla považována nejmenší celistvá uzavřená homogenní plocha se shodným druhovým zastoupením druhů rostlin spadající do katalogu jako biotop. V jednom případě byla vymezena překryvná plocha, která symbolizuje mozaiku, nahlučených bodových segmentů náletu borovice lesní (*Pinus silvestris*) směrem do středu lokality. Tento segment je kreslen polygonem, ve skutečnosti představuje shluk bodů reprezentující nálet borovice lesní (*Pinus silvestris*). Jednotlivé vylíšené polygony, představující vymapované segmenty biotopů, byly v terénu ručně

zakresleny do vytištěné ortofotomapy o formátu A3, snímkové v roce 2014. Mapovací jednotkou byl biotop.

Ke každému biotopu byly zjišťovány atributy, které byly psány do terénního formuláře.

Oproti metodice mapování jsem se odchýlil a metodiku si tím přizpůsobil pro účel této práce v následujícím: liniové segmenty jsem mapoval plošně. Podle metodiky se liniové prvky zakreslují osově, okolní polygony se dotáhnou k linii. Ke zkreslení výměry plochy navazujících plošných segmentů metodika uvádí, že je třeba se s tímto smířit. Plocha liniových prvků je podle metodiky v terénu odhadována, plocha polygonů je zjišťována až digitalizací. Z důvodu pestré mozaiky a cílení na relativně malou lokalitu jsem se rozhodl pro tuto změnu, která zkvalitňuje výsledek.

Z obou prohlídek byla pořízena rozsáhlá fotodokumentace, která je v datové části práce.

#### **4.2.2 Sekundární grafické podklady**

Pro práci byly použity ortofotomapy publikované wms službou Pardubického kraje snímkové v r. 2014, 2012, 2010, 2007, 2004, 2001, 1953, řazeno sestupně podle stáří.

Z dostupných map byly využity mapy (řazeno sestupně z hlediska stáří): Zabaged, topografická mapa, odvozená mapa z roku 1956, Topo S z roku 1952, mapa z roku 1939 - 1945, mapa III. vojenského mapování, mapa z roku 1923, mapa 3. vojenské mapování 1839, Kreibichovy mapy krajů z roku 1833 a mapa Jana Kryštofa Müllera z roku 1720.

Katastrální mapa byla použita z wms služby (URL 4).

Hojně byly využity wms služby, jejichž seznam je přehledně uveden v datové části projektu (HodnoceniZalibene.mxd).

Fotografická dokumentace byla získána ze společného dokumentačního archivu TAČR TB030MZP114 (kolektiv autorů). Vlastní fotografie jsou signovány autorem (Jiří Hájek).

#### **4.2.3 Terciární socioekonomické podklady**

Pro práci byla přednostně využita data z územně analytických podkladů (ÚAP) obce s rozšířenou působností Hlinsko. V rámci práce jsem požádal MěÚ

Hlinsko o vydání dat z územně analytických podkladů pro zpracování studie předmětné lokality s přesahem jeden kilometr. Poskytnutá data byla přednostně využívána pro tvorbu práce. Datová sada ÚAP obsahovala naprostou většinu jevů včetně metadat a atributů, které jsou obsaženy na portálech, které byly schvalovatelem poskytnuty jako požadovaný zdroj.

Administrativní hranice byla použita z wms služby (URL 4).

Byla použita platná územně plánovací dokumentace Zásady územního rozvoje Pardubického kraje a jejich první aktualizace volně dostupná na stránkách Pardubického kraje a platný územní plán obce Studnice a jeho dvě změny, které jsou volně dostupné na webových stránkách obce.

### 4.3 Klasifikační stupnice sledovaných kategorií krajinných segmentů. Sledované charakteristiky

Atributy jsem zvolil s ohledem na použitou aktualizovanou metodiku (Guth, 2002) a (Guth, Lustyk 2009, Guth 2005). Další atributy jsem volil tak, aby umožňovaly interpretaci dat, jejich další atributové hodnocení, třídění, možnost použití pro navazující práce v takovém rozsahu, aby byl splněn cíl práce. Charakter prvku je navržený atribut, který jsem si zvolil s ohledem na typologii prvků v programu ArcGis. Tento atribut neodpovídá třídění bod, linie, polygon dle metodiky mapování biotopů podle (Guth, 2002). Metodice odpovídají atributy 1-10. Ostatní zvolené atributy jsou voleny nad rámec metodiky. Upozorňuji, že metadata jsou velmi zjednodušená, metodika se všemi vysvětlivkami a třídítky má 72 stran. V případě nejasností platí metadata podle metodiky před zjednodušenou metodikou v této práci, neboť práce byla zpracována podle metodiky kompletní (Guth, 2002, Guth, Lustyk 2009, Guth, 2005).

Pro shodné zobrazení názvů atributů s tímto textem je nutné mít v atributové tabulce zapnutou volbu: „zobrazit alternativní jména“. Pro správné grafické zobrazení datové části (symbolika) je nutné použít vlastní knihovnu grafických prvků, která je přiložena v datové části: UAP.style.

Konkrétně byly vlastní atributy zvoleny následovně, tříděno po vrstvách:

---

Název vrstvy:	<b><u>Zájmová území</u></b> (polygon)
<b><u>Požité atributy:</u></b>	<b><u>Popis hodnot:</u></b>
Popis	textové pole vystihující popis
Plocha (ha)	číselný údaj v hektarech

---

---

Název vrstvy: **Maska lokalita** (polygon)  
Vlastní atributy nebyly použity, vrstva slouží jen jako ořez pro generování map.

---

Název vrstvy: **Maska buffer** (polygon)  
Vlastní atributy nebyly použity, vrstva slouží jen jako ořez pro generování map.

---

Název vrstvy: **GPS první 23. 9. 2015** (point)

**Požité atributy:** **Popis hodnot:**

Date time pole datum vzniku dat  
Elevation nadmořská výška v metrech n. m.

---

Název vrstvy: **GPS druhé 30. 7. 2016** (point)

**Požité atributy:** **Popis hodnot:**

Date time pole datum vzniku dat  
Elevation nadmořská výška v metrech n. m.

---

Název vrstvy: **Biotopy** (polygon)

**Požité atributy:**

1 - Typ mapování  
2 - Kód biotopu

3 - Pořadové číslo segmentu  
4 - Způsob zákresu segmentu  
5 - Velikost segmentu (m<sup>2</sup>)  
6 - Stejnorodost segmentu

7 - Věková struktura lesního porostu

8 - Reprezentativnost přírodního biotopu

9 - Zachovalost

10 - Poznámka, popis

11 - Seznam antropogenních vlivů

**Popis hodnot:**

p - podrobné, (k - kontextové)  
dle katalogu biotopů ČR. Pokud se jedná  
o mozaiku, jsou uvedeny podle %  
výskytu biotopy sestupně oddělené  
čárkou.

pořadové číslo 1- 40

P-polygon, L-linie, B-bod  
plocha v metrech čtverečních

J - jednoduchá struktura  
(segment tvořen 1 biotopem)

(M) - mozaika, první nadpoloviční člen  
(segment tvořen min. 2 biotopy)

(Md) – druhý, třetí... vedlejší člen  
(segment tvořen více biotopy)

P- věkově různorodé

Q- částečně věkově diferencované

R- věkově různorodá mozaika

S- věkově stejnorodé porosty

X- nejedná se o lesní porost

A - plně odpovídá katalogu  
až D - není reprezentativní, degradace

A - stav výborný, zachovalý

B - stav uspokojivý

C - ostatní kombinace

popisná charakteristika biotopu

100 - pěstování rostlin

311 - ruční dolování rašeliny

312 - mechanická těžba rašeliny

	502 -silnice, dálnice
	803 - zpevňování stok, kanálů, hrází rybníků, nádrží, mokřadů.
	810 - odvodňování, meliorace
	830 - regulace kanalizace toků
	853 - regulování vodní hladiny
	920 - vysychání mokřadního sys.
	950 - vývoj biocenózy, sukcese všeob.
	951 - vysychání, hromadění org. mat.
	954 - invaze nějakého druhu
12 - Obvod segmentu (m)	obvod v metrech
13 - Charakter prvku	geometrický typ biotopu
14 - Výskyt druhů	plošný/liniový/bodový/překryvný textové pole, výskyt chráněných a invazních druhů

---

Název vrstvy: **Managementová opatření (polygon)**

**Požité atributy:**

Pořadové číslo  
Poznámka popis  
Biotop

Kosení  
Odstranění náletu  
Řízená záplava  
Skladba dřevin, výsadba  
Revize přehrážek  
Symbol

**Popis hodnot:**

číslo segmentu 1 - 40  
popisná charakteristika biotopu  
dle katalogu biotopů ČR. Pokud se jedná  
o mozaiku, jsou uvedeny podle %  
výskytu, biotopy sestupně oddělené  
čárkou.

x- aplikuje se; bez hodnoty - neaplikuje,  
x- aplikuje se; bez hodnoty - neaplikuje,  
x- aplikuje se; bez hodnoty - neaplikuje,  
x- aplikuje se; bez hodnoty - neaplikuje,  
x- aplikuje se; bez hodnoty - neaplikuje,  
atribut pro potreby legendy

---

Název vrstvy: **Land use, stabilní katastr (polygon)**

**Požité atributy:**

Číslo  
Land use, stabilní katastr

Plocha segmentu

**Popis hodnot:**

pořadové číslo segmentu 1- xx  
orná půda, zastavěné pozemky, Lesní  
pozemky, louky, pastviny, vodní plochy,  
komunikace.

plocha v m<sup>2</sup>

---

Název vrstvy: **Land use, současná Orto+KN (polygon)**

**Požité atributy:**

Číslo segmentu  
Land use, Orto+KN+LPIS

Výměra

**Popis hodnot:**

pořadové číslo segmentu 1 - xx  
orná půda, zastavěné pozemky, lesní  
pozemky, louky, pastviny, vodní plochy,  
komunikace.

plocha v m<sup>2</sup>

Pro vyhodnocení historického land use se současným jsem si zvolil možnost volby vlastní metodiky. Nebyl zadán požadavek na konkrétní vyhodnocení změny, např. s ohledem na změnu vodního potenciálu okolní krajiny nebo jiných speciálních charakteristik (Skaloš, 2012). Hlavním podkladem byl terénní průzkum lokality.

Vyhodnocení jsem navrhl obecně, v základních kategoriích. Zájmové území se dotýkalo pěti katastrálních území. Podkladem dále byla rastrová data map stabilního katastru, která jsem georeferencoval do souřadnicového systému. V této fázi, i přes pečlivé úsilí nastala určitá nepřesnost. Katastrální hranice, zejména katastrálního území Zalíbené, byla mírně změněna. Při digitalizaci segmentů land use jsem nepřesnosti ručně opravil. Kategorie využití půdy land use byly zvoleny podle legendy mapy stabilního katastru a výskytu prvků v zájmovém území.

Digitalizace segmentů byla provedena blokově, ne po jednotlivých pozemcích. Mapa stabilního katastru obsahuje mnoho poznámek, vpisů a oprav. Detailně provést digitalizaci po konkrétních pozemcích, včetně všech poznámek a souvislostí, by bylo velice obtížné a pro potřeby vyhodnocení výsledku využití půdy v tomto případě i neúčelné.

Vyhodnocení současného využití půdy jsem provedl obdobně, na podkladu aktuální ortofotomapy, katastrální mapy s korekcí podle prohlídky. Pro rozlišení prvků orná půda od prvků louky, pastviny byl doplňkově použit další podklad - LPIS.

Vyhodnocení půdního krytu nebylo požadováno v zadání. V datové části jsou data CORINE. CORINE jsou konsolidovaná do příliš velkých mapovacích jednotek. Podle metodiky je mapovací jednotkou blok o velikosti 25 ha.

Vyhodnocení změny ve využití půdy bylo provedeno součtem výměry všech segmentů se shodným typem pokryvu a následným vynesemím do pruhového grafu.

Souřadnicový systém byl použit standardní pro všechny vrstvy, a to rovinný souřadnicový systém: S-JTSK\_Krovak East North. Některá použitá data jsou distribuována v jiném souřadnicovém systému, např. vrstevnice. V odlišném systému byla v projektu ponechána.

Skutečnost je modelována v prostředí geografického informačního systému, protože to tak bylo v zadání požadováno.

Pro modelování segmentů biotopů, zájmových území a vrstev zaznamenaných tras byl zvolen vektorový formát dat z důvodu potřeby dalšího

zpracování dat graficky a nutnosti provést atributovou analýzu. Vektorová data lze vhodně zobrazovat ve více vrstvách nad sebou, bez nutnosti používání prahování barev nebo nastavování průhlednosti. Formát dat zaznamenaných biotopů musel umožňovat nabývání více proměnných hodnot u jednotlivých prvků v jedné vrstvě, což rastrový typ dat neumožňuje.

Jako nativní pracovní výstupní formát rastrových dat (přílohy, obrázky) byl zvolen bezztrátový formát bmp ve vysokém rozlišení 4.956 pi. x 7.019 pi., 600 dpi. Až po konečném dokončení map v přílohách byl výstup resamplován na ¼ rozlišení a jednorázově převeden z důvodu přijatelné distribuční velikosti do ztrátového komprimovaného formátu jpg.

Data v projektu HodnoceniZalibene.mxd v programu ArcMap jsou tříděna na hlavní tři kategorie. První kategorie obsahuje vlastní pořízená data. Jsou to data, která jsem přímo pořídil, tj. vytvořil. Druhá kategorie obsahuje data zajištěná. To jsou data převzatá a dále upravená pro potřebu práce. Úprava spočívala v nastavení správné symboliky, třídění do témat a podtémat, nikoliv úprava polohových informací. Tato kategorie má vlastní data uložena na přiloženém nosiči. Poslední kategorie obsahuje všechny použité wms služby, která data neobsahují, pouze na data odkazují.

## **4.4 Použitý software**

Pro sestavení textu byl použit textový editor Microsoft Office Word 2003 a další součásti kancelářského balíčku jako Microsoft PowerPoint a Microsoft EXCEL. Pro práci se soubory byl využit Servant Salamander, verze 1.52. Pro geografická data byl použit produkt f. ESRI, ArcMap, verze 10.3, pro souborové operace s prostorovými daty ESRI ArcCatalog verze 10.3.

Na dokončení a tvorbu rastrových dat byl použit produkt Microsoft Malování verze 6.0. a Imager Enhancer verze 1.4.

## **4.5 Zpracování dat, opravy chyb, jejich analýza**

Pořízená data biotopů jsem vektorizoval do prostředí GIS ručně. Vektorizaci jsem provedl topologicky správně nad mapovým podkladem, kterým byla v době zpracování nejnovější dostupná ortofotomapa z roku 2014. Prvky (vyjma překryvné plochy č. 14) se nepřekrývají. Jednotlivé body polygonů jsem snapoval na koncové



body sousedních polygonů tak, aby nevznikaly mezi polygony prázdná místa nebo překryvy. Křivka zájmového území stejným způsobem navazuje na vytvořené polygony bez překrytí nebo mezer.

Georeferencování biotopů z ručně kresleného podkladu v terénu jsem nepoužil, neboť to schematická kvalita podkladu neumožňovala. Hranice biotopů jsem při vektorizování ještě zpřesnil proti vytvořenému podkladu na místě na základě podkladu ortofotomapy z roku 2014.

Zpřesnění jsem provedl respektováním a dotažením linií na rozlišitelné hranice terénu v ortofotomapě. Rozlišitelnými hranicemi v mapě myslím např. odvodňovací kanály, jezírka, hranice lesa, hráze a také podle odlišitelných odstínů barev biotopů v leteckém snímku. Při zpřesnění jsem se snažil v leteckém snímku respektovat vržený stín vysokou vegetací a úhel snímání leteckého snímku, tj. upravit chybu tzv. šikmého snímku. V některých nepříznivých případech se může odchylka mapy způsobená focením ortofotomapy z úhlu (okrajová část fotografie leteckého snímku) proti skutečnosti pohybovat řádově do desítek metrů. Pro příklad uvádím půdorysnou odchylku u leteckého snímku zobrazujícího železniční most Chrást u Plzně - Smědčice o výšce 37 m. Polohová odchylka nerespektování úhlu focení vlivem vysoké výšky mostu je značena  $x$  a činí cca 11 m (Obr. 5).



*Obr. 5, Praktická ukázka polohové odchylky leteckého snímku, (URL 1).*

Analýzu jsem provedl atributovou, spočívající ve výpočtu ploch a odvodů polygonů a procentního plošného zastoupení jednotlivých biotopů z plochy

zájmového území. Výpočet těchto veličin jsem zvolil z důvodu možného, snadného, dalšího, budoucího porovnání výsledků s navazující prací v rámci pravidelného monitoringu. Další pokročilé analýzy mohou být na datech provedeny u navazujících prací na zpracovaných datech podle potřeby. Pro splnění zadání a cíle práce není třeba další analýzy dat provádět.

Ruční GPS pro záznam trasy používá souřadnicový systém WGS 1984. Data jsem v prostředí programu ArcMap převedl do souřadnicového systému S - JTSK, Krovak East North pomocí nativního importního nástroje ArcMapu. Z dat jsem vymazal několik zjevně chybných bodů, které byly mimo lokalitu nebo mimo trasu dál než 500 m. Byl proveden ořez a výmaz dat mimo zájmové území (data byla dodána i s trasou odjezdu, GPS nebyla vypnuta).

Geologická mapa 1 : 25.000 a mapa stabilního katastru nebyla poskytována formou wms služby. Podkladové mapy jsem vytvořil snapshotem map z webových stránek. Rastrová data mapy jsem georeferencoval v ArcMapu. Na takto upraveném rastrovém podkladu jsem vytvořil v ArcMapu mapu. Georeferencované mapy jsou součástí datové části projektu.

## **4.6 Prezentace výsledků**

Výsledky prezentuji ve formě textu, grafiky a datové části včetně atributů. Textové výsledky jsou uvedeny v této práci a v přílohách. Grafické výstupy jsou ve formě obrázků a map. Obrázky byly vyhotoveny z různých podkladů. U každého obrázku je vždy uveden jeho zdroj. Podle potřeby byly doplněny dalšími informacemi. Mapy jsem vytvořil v prostředí ArcMap v programovém režimu tvorby výkresu. Grafické dokončení s finálními popisy výkresu jsem dokončil v programu Malování. Úprava rozlišení výstupů, ořezy a převod do jiných datových formátů jsem provedl v programu Imager Enhancer. Datová část je přiložena na CD a lze si ji volně prohlédnout.

## 5. Výsledky

### 5.1 Mapy

Nejstarší použitá mapa byla Jana Kryštofa Müllera (Obr. č. 6), tzv. Müllerova mapa Čech a Moravy v měřítku 1 : 132.000 rok vydání 1720, která obsahuje zajímavé informace o vegetačním krytu (lesy, louky, rozptýlená zeleň) a vodních plochách. Nemohou však být využity v detailu území (Lipský, 2000).

Zjistil jsem, že vodní plochy na sousedních tocích jsou v mapě zobrazeny. Rybník Velký Černý zobrazen v mapě není. Předpokládám, že výstavba hrází a mlýna je proto datována po roce 1720. V textové části 1.A podkladů pro rozbor udržitelného rozvoje území v územně analytických podkladech města Hlinsko je uvedeno, že v roce 1727 je jižně od Studnice připomínán panský dvůr (Libenský dvůr). V druhé polovině 18. století vznikla na rozprodaných pozemcích tohoto dvora osada Zalíbené.



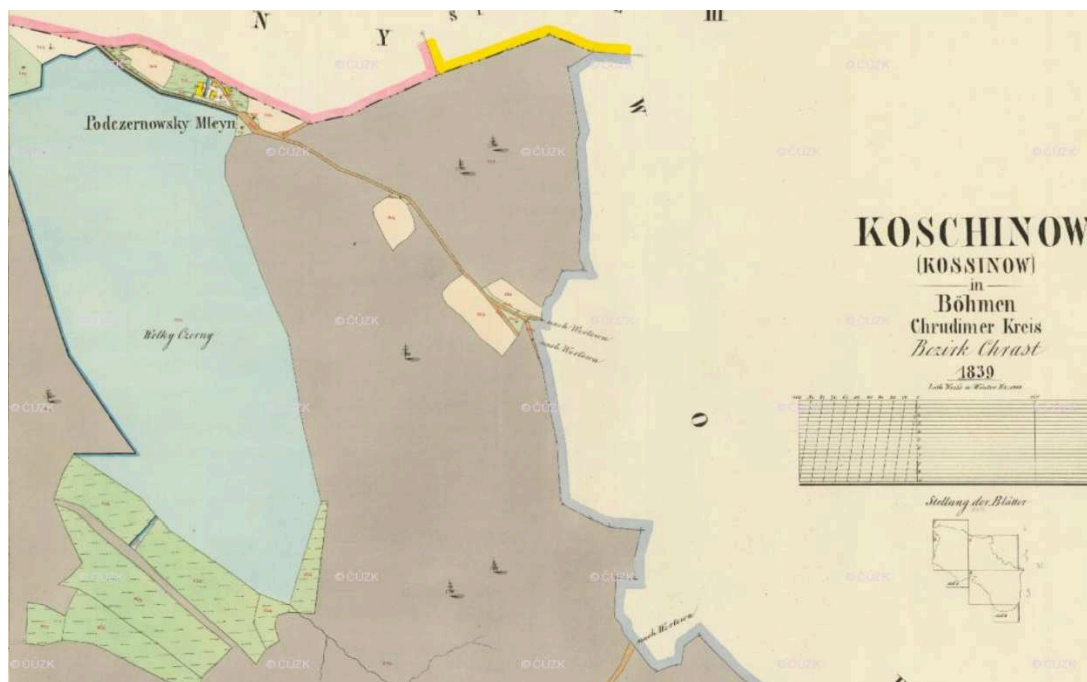
Obr. č. 6, Mapa Jana Kryštofa Müllera, (URL 5).

Na dalším mapovém díle: Kreibichovy mapy krajů - Chrudimský kraj – z roku 1833 (Obr. č. 7) jsou vodní plochy v okolí značeny plošným prvkem. Rybník Velký Černý je zde prvně vyznačen a to schematicky hvězdičkou a doplněn názvem Podezerney.



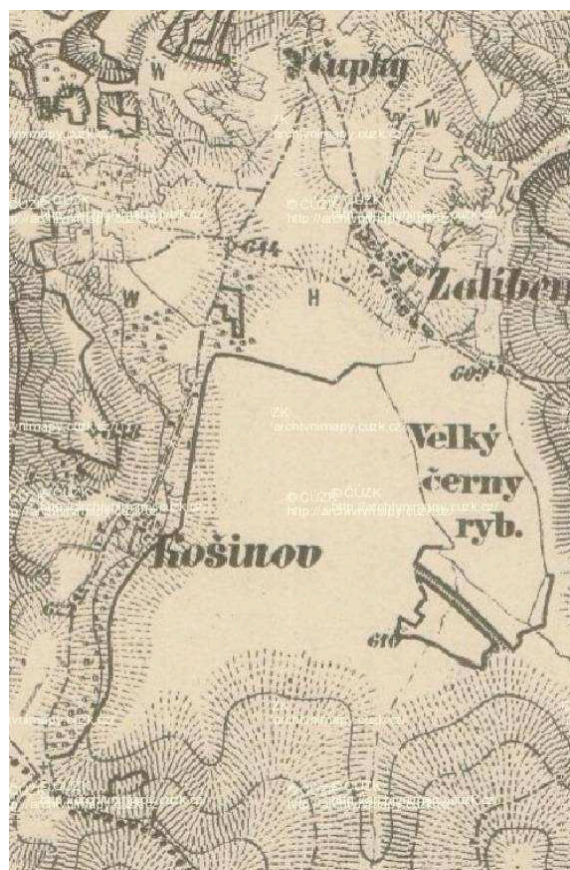
*Obr. č. 7, Kreibichovy mapy krajů - Chrudimský kraj – 1833, (URL 5).*

Na mladší mapě stabilního katastru (Obr. č. 8), která je datována k roku 1839, je zobrazena vodní plocha rybníku Velký Černý. V mapě pozorují hrázní tělesa jižní i severní. Malý rybník, který přiléhá k jižní hrázi, je značen jako podmáčená louka. Mlýn na vodním toku Valčice pod severní hrází je zakreslen. Lokalitu tehdy, stejně jako dnes, obklopují kompaktní lesy.



**Obr. č. 8, Mapa stabilního katastru z roku 1839, (URL 6).**

Mapa třetího vojenského mapování z roku 1872 (Obr. č. 9) nepřináší žádné další informace. Zobrazen je shodný stav jako na mapě z roku 1839 tzn., že je zobrazen rybník s vodní hladinou Velký Černý. Mapa je doplněna výškopisem s kótami a vrstevnicemi. Z hlediska práce nepřináší nové informace.



***Obr. č. 9, Mapa třetího vojenského mapování  
1:25000, 1872, (URL 6).***

Na mapě z roku 1923 pozorují, že název rybníku není uveden, vodní plocha není vyznačena. Plocha bývalého rybníka je prvně kreslena jako mokřad, zamokřená půda, louka. Středem plochy je kreslen potok Valčice (Obr. č. 10).



Obr. č. 10, Mapa z roku 1923, (URL 6).

V dalších mapových dílech je lokalita vyobrazena shodně (Obr. č. 11).



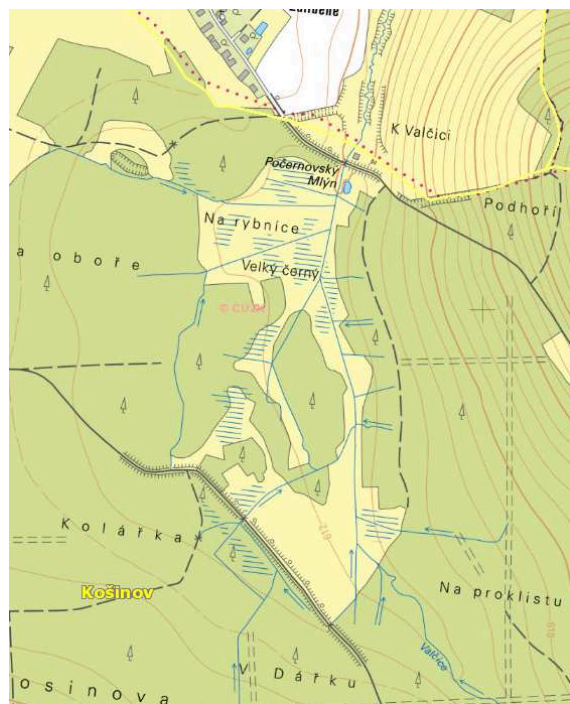
Obr. č. 11, Mapa bez data vydání. Podle německy psaných názvů se jedná o období 2. sv. války 1939 - 1945, (URL 6).

Další změnu můžeme pozorovat až v mapě TOPO S z roku 1952 (Obr. č. 12), kdy jsou uvnitř lokality kresleny dva zalesněné ostrůvky. Na topografické mapě je zobrazena plocha jako podmáčená půda. Odvodňovací kanály uvnitř lokality zatím nejsou zobrazeny. Jsou patrné zvětšující se vnitřní zalesněné plochy.



Obr. č. 12, Mapa TOPO S 1952- 1:50 000, (URL 6).

Na další topografické mapě (Obr. č. 13) jsou zakresleny odvodňovací kanály uvnitř lokality. Je patrné další zvětšení vnitřních zalesněných ploch.



Obr. č. 13, Topografická mapa, (URL 7).



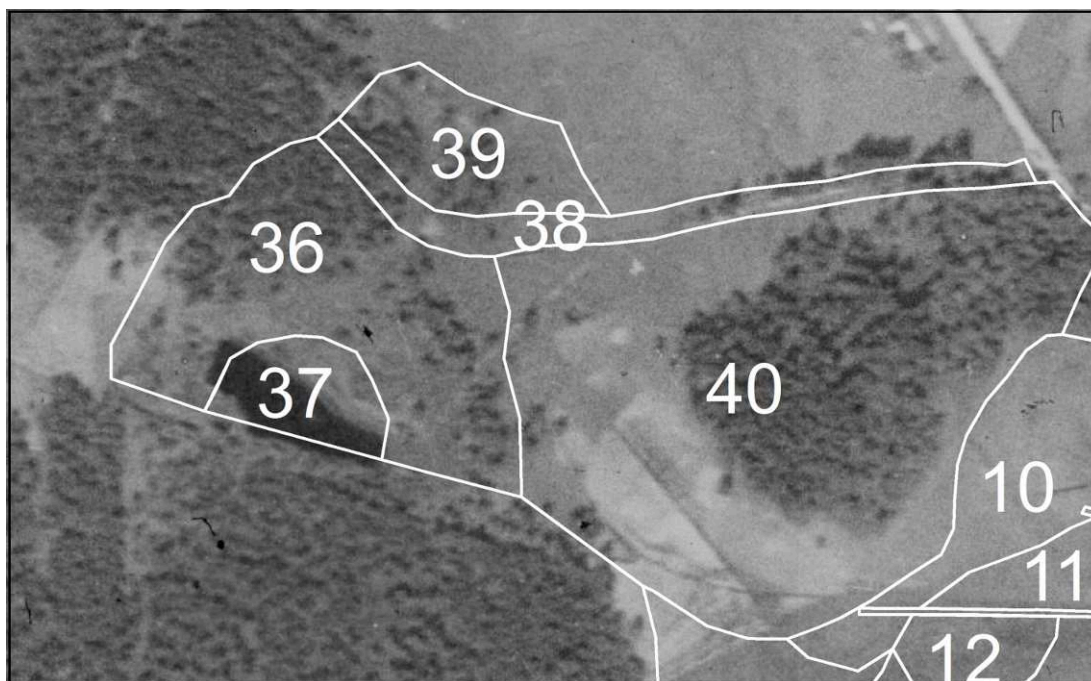
## 5.2 Ortofotomapy

Porovnáním jednotlivých snímků ortofotomap, které byly snímkovány v r. 2012, 2010, 2007, 2004, 2001, 1953 řazeno sestupně podle stáří, mohu shrnout, že mezi snímky 2001 až 2012 není patrná výrazná změna, co se týká tvaru zalesněných, odlesněných ploch, případně prvků v krajině. Určitě lze hovořit o postupném rovnoměrném zarůstání lokality stromovým a keřovým patrem, šířícím se spontánně směrem ze stávajících biotopů. Je to dáno příliš krátkým časovým odstupem mezi snímky.

Významný rozdíl daný i větším časovým odstupem snímků, je patrný mezi snímky z r. 2012 a 1953 (Příloha č. 6).

Na snímku z roku 1951 pozoruji především plochu po těžbě rašeliny v severo-západní části lokality. Pozoruji odlesněnou část malého rybníka přiléhajícího na jižní stranu jižní hráze. Střed lokality není příliš zarostlý stromovým ani keřovým patrem. Nepozoruji zde odvodňovací kanály. Zřetelné jsou meandry potoka Valčice, které jsou ještě dnes dobře viditelné. Větší zaslepené a přerušené kanály byly vymapovány (Příloha č. 6) jako samostatné biotopy makrofytní vegetace mělkých stojatých vod a vegetace vysokých ostřic. Šíře lokality je podstatně větší, tvar odpovídá spíše bývalému rybníku. Lesní komunikace v přilehlých lesích jsou dobře patrné. Organizace hospodaření v okolních lesích je proti současnosti tvarově a systémově odlišná.

Na severozápadě, v místě těžby, je patrná tmavá skvrna v ploše č. 37 (Obr. č. 14). Nejprve jsem se domníval, že se jedná o vodní plochu vzniklou v terénní depresi po těžbě. Po bližším zkoumání jsem si všiml, že odstín tmavé skvrny neodpovídá odstínu vodních ploch, které jsou na stejném snímku zobrazeny v jiných místech. Vodní hladina na vodních plochách v okolí je zobrazena středně šedou barvou. Usoudil jsem, že není možné, aby tmavá skvrna byla vodní plochou. Tato skvrna je z celé plochy map nejhomogennější a nejtmaší.



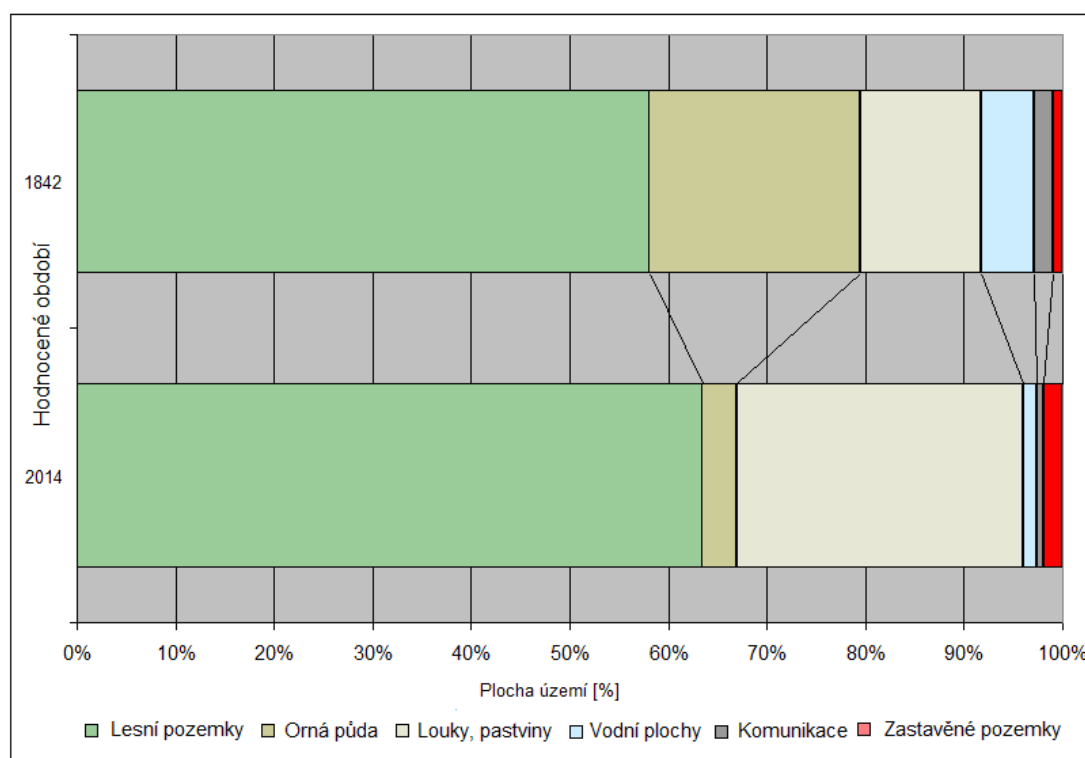
Obr. č. 14, Tmavá skvrna v ploše č. 37.

Předpokládal jsem, že se může jednat o otevřené ložisko rašeliny. Při terénním průzkumu lokality, které se uskutečnilo dne 30. 7. 2016, jsem ověřil situaci v místě (Příloha č. 5). Zjistil jsem, že se na místě nachází vyvýšená část odpovídající rozsahu černé skvrny (biotop č. 37). Okolní plocha, která je vymapovaná jako plocha č. 36, je terénní sníženina. Plocha č. 37 nápadně vystupuje nad okolní terén o cca 1 - 2 m. Vzhledem k tomu, že nebyl proveden podrobný geologický průzkum, můžeme se domnívat, že je na ortofotomapě z roku 1951 zobrazeno buď otevřené ložisko rašeliny, které nebylo dosud odtěženo, nebo zde byla ukládaná nekvalitní rašelina spolu s půdním krytem, která byla zbytkovou rašelinou dostatečně ztmavena, aby se na snímku projevila dostatečně tmavou barvou.

Při provádění těžby jsou takto tvořeny pseudo kompostovatelné vrchy z kořenů, pařezů a potěžebních zbytků, které podléhají rozkladu, mineralizují a vytváří výživu pro pozdější sukcesí plochy (Klášterecká, Mužík, 2007).

### 5.3 Výsledky vyhodnocení změn ve vývoji a využití krajiny, land use

Změny ve vývoji a využití krajiny jsem vyhodnotil porovnáním historického land use se současným (Obr. č. 15). Mapa historického i současného land use (využití půdy) je připojena v příloze č. 13 a 14.



Obr. č. 15, Změna v procentním zastoupení jednotek land use v čase. Porovnání r. 1842 a 2014.

Změna v procentním zastoupení odpovídá zjištěným podkladům. První kategorie využití půdy mírně za období vzrostla. To je způsobeno obecně zvětšující se plochou lesních pozemků v České Republice. Nejvýraznější změnou, je úbytek orné půdy na úkor vzestupu plochy luk a pastvin. Na změny má mimo jiné vliv i dotační politika, jak je patrné z LPISu. Změna kategorie vodní plocha je způsobena zrušením rybníku Velký Černý. Zmenšená plocha komunikací oproti minulosti je dána jejich výrazným úbytkem v krajině. Po scelení půdy do velkých půdních bloků v minulém stolení nebyly komunikace potřeba. Zvětšení plochy zastavěných pozemků bylo předpokládáno. Z pořízených dat je patrná i podstatná změna v krajinné metrice. Např. na změnu ve fragmentaci krajiny ukazuje počet polygonů mapy land use (1842) – 131 prvků. Počet polygonů mapy land use (2014) 67 prvků.

Podle dat CORINE se v zájmovém území nacházejí plochy land cover s kódy: 231 - louky, 211- orná půda, 312 - jehličnaté lesy, 324 - přechodná stádia lesa a křoviny, 243 - převážně zemědělské území s příměsí přirozené vegetace. V lokálním měřítku mají data malou přesnost. Liniové segmenty jsou silně redukovány (např. dálnice apod.). Data CORINE jsou z důvodu jejich generalizace použitelná spíše pro větší území v regionálním měřítku (řádově desítky km<sup>2</sup>). Připravuje se projekt CORINE 24, který po roce 2018 bude zpracován pro menší mapovací jednotku. Následně lze pro zpřesnění využít i databázi LUCAS.

## **5.4 Výsledky vyhodnocení stávajících antropogenních aktivit a jejich hodnocení ve vztahu k životnímu prostředí**

Výsledky vyhodnocení antropogenních aktivit chronologicky shrnují od nestarších zásahů v lokalitě až po současnost.

Mezi roky 1720 až 1833 došlo k výstavbě obou hrází a zřízení rybníka. V tomto období byl postaven i mlýn pod hrází. Zřízení rybníku mělo za následek zásadní změnu v hydrologickém režimu lokality. Došlo k zatopení plochy a následnému vymizení všech druhů, které se nacházely na dně nové vodní plochy. Zvýšení vodní hladiny mělo negativní vliv i na okolí rybníka působením vyšší hladiny podzemní vody, která pravděpodobně zasahovala i do míst, jenž nebyla vodní plochou zasažena. Z dalších možných negativních vlivů na budoucí půdní režim a půdní vývoj, je tvorba sedimentů a sapropelu.

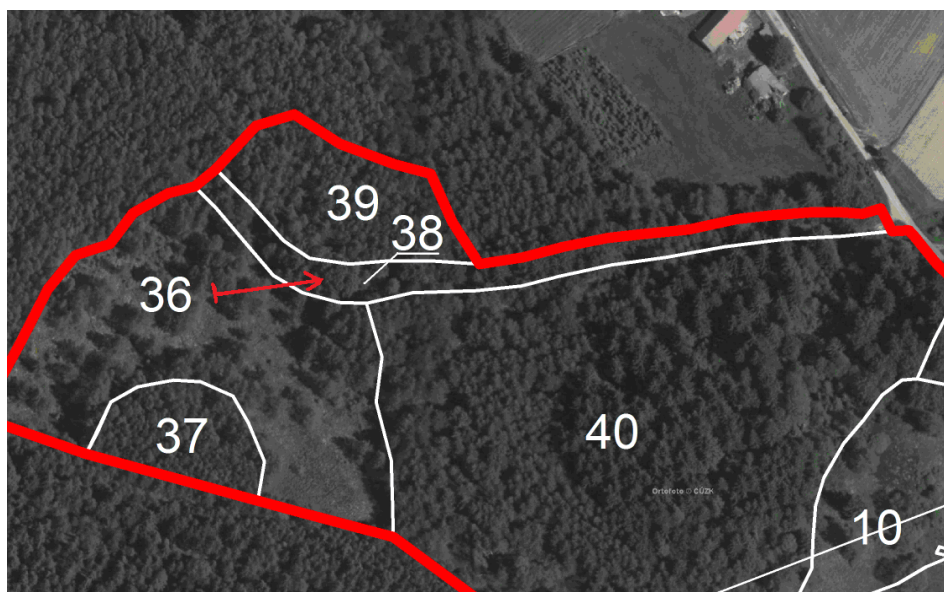
Rybník Velký Černý byl zrušen v roce 1886. To mělo vliv na pokles hladiny vody a opět změnu výšky hladiny podzemních vod. Z plochy rybníka se stala plocha pravidelně saturovaná dešťovou a povrchovou vodou pravděpodobně s efektem krátkodobého zaplavování vodou zadrženu částečně funkční spodní hrází.

V roce 1926 - 1927 byl proveden prokop hráze z důvodu nadálého zaplavování plochy rybníka. Vlastník mlýna z důvodu obavy z protržení hráze mlýn opustil. Prokop hráze měl za následek další snížení hladiny podzemní vody. Již nedocházelo k občasnému zaplavování plochy, podzemní voda poklesla, což opět mělo vliv na přítomnou vegetaci. Současná propust hrází je tvořena dvěma betonovými troubami osazenými do opěrné zdi zasazené do tělesa hráze (Obr. č. 16).



*Obr. č. 16, Propust hrází. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

V roce 1942 - 1945 došlo ve dvou etapách k těžbě ložiska rašeliny. Vlastní těžba poškodila lokalitu nejen těžbou, ale i zásahem doprovodné stavby úzkokolejky, jejíž násep vysoký cca 1m nad okolní terén, je dodnes patrný. Na první prohlídce se podařilo lokalizovat umístění úzkokolejky (na západ od severní hráze, plocha č. 38, Obr. č. 17, červeně vyznačená trasa v Obr. č. 18) a i plochu těžby z šedesátých let prováděnou autobagrem plocha č. 36 a 39, střed lokality na západní straně. V dnešní době je zde lesní porost.



*Obr. č. 17, Plocha č. 38 značí plochu úzkokolejky. Červená šipka značí směr pořízení snímku fotografie na Obr. č. 17.*



*Obr. č. 18, Fotomontáž, trasa úzkokolejky značena červenou linkou. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

Podle dopisu Svazu výzkumných ústavů zemědělských v Praze (1942) byla na rašeliništi provedena kontrola odborníkem, při které se zjistilo zahájení těžby. Doloviště bylo založeno nevhodně a byl ohrožen vodní režim rašeliniště i okrajových lesních porostů. Odborník měl oprávněnou obavu, že takto zasažené rašeliniště bude znehodnoceno z přírodovědeckého hlediska. Důsledky zničení se projeví i v mnoha jiných směrech, zejména ve vodním i klimatickém charakteru okolí. Situaci prověřoval i okresní úřad, který byl požádán o provedení kontroly.

Druhá etapa těžby byla obnovena roku 1961 a probíhala dva, maximálně tři roky. Při odkrytí ložiska byly odebrány vzorky z rašeliniště. Tloušťka rašelinné vrstvy kolísala od 2 do 3 m. Na její bázi vystupovaly jílovité zvětralé dvojslídne ortoruly svratecké klenby. Doloviště mělo plochu několika hektarů a nacházelo se v blízkosti obce Zalíbené v místě bývalého rybníka Velký Černý. V zářezu velkého odvodňovacího kanálu byl odkryt profil rašeliniště a odebrány vzorky rašeliny pro paleobotanický rozbor. Po těžbě došlo ke snížení biodiverzity a k spontánnímu zárůstu vegetací. Většina vzácných druhů rostlin a živočichů vymizela (Knebllová, 1961).

V 70 - 80 letech byly provedeny odvodňovací kanály lichoběžníkového profilu a hloubky cca 40 - 150 cm. Kanály jsou i nyní patrné z leteckých snímků a mapových podkladů. Lokalita byla touto úpravou jednorázově trvale odvodněna, čímž se zásadně změnil hydrologický režim (Papáčková, 2011). Důsledek odvodnění je zřetelný a přetrvávající dodnes (Obr. č. 19).



**Obr. 19, *Holcus (medyněk)* porůstá prostory s nedostatkem podzemní vody, silně degradovaný biotop. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.**

Dříve přirozeně meandrující tok Valčice je nyní napřímený a zahloubený až do hloubky 1,5 m proti okolnímu terénu. Napřímený tok slouží jako hlavní svodný kanál odvádějící vodu z území (Papáčková, 2011).

Tato úprava ovlivnila mikroklimatické poměry v lokalitě i blízkém okolí, byla narušena retenční schopnost, byl urychlen odtok vody a nestabilita výšky hladiny podzemní vody (Papáčková, 2011).

Poslední zaznamenaný antropický zásah byl proveden za účelem obnovení funkce lokality a podpoření rozvoje mokřadní vegetace v souladu s posledními poznatky v oblasti obnovy (Obr. č. 20).



**Obr. č. 20, Revitalizace nádrže. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace nebyl hydrogeologický ani geologický průzkum. Následně v letech 2009 až 2010 byla provedena revitalizace. Ta spočívala ve vytvoření 13 stabilizačních srubových prahů, jednoho kamenného skluzu typu 1 a dvou kusů typu 2, jejichž účelem bylo zajistit vyměščení koryta toku s efektem zvýšení hladiny podzemní vody principem zdržení vody v lokalitě a podporou jejího zasakování do nižších půdních horizontů. Maximální rozdíl hladin mezi jednotlivými hrázkami nepřesahuje 20 cm. Za stejným účelem bylo koryto na některých místech zasypáno, aby vznikly nepravidelné prohloubeniny o hloubce 10 – 40 cm. Úplně nebo částečně byly také zasypány některé odvodňovací lichoběžníkové kanály. V nejnižší části lokality byly vybudovány dva mokřady o velikosti 240 m<sup>2</sup> a 130 m<sup>2</sup> (Papáčková, 2011, Mareš, 2008).



Antropické aktivity mapované po jednotlivých biotopech jsou uvedeny také v datové části ve vrstvě biotopy v attributech sloupci 11 - Seznam antropogenních vlivů. Použit byl třídník z metodiky (Guth, Lustyk, 2009).

## 6. Výsledky mapování a vyhodnocení aktuálních biotopů

### 6.1 Vyhodnocení aktuálních biotopů z hlediska výskytu významných rostlinných druhů, převedení do GIS

Bylo zjištěno 45 rostlinných taxonů pro hrázové těleso a 99 rostlinných taxonů pro mokřadní a navazující biotopy (Příloha č. 11). Složení vegetace ukazuje na vysokou degradaci analyzovaných ploch, způsobenou zejména snížením hladiny podzemní vody, ruderalizací ploch a zarůstáním dřevinami, včetně lesnické výsadby (Příloha č. 8 a 9, URL 8).

Z významných druhů indikujících mokřadní a rašelinné biotopy rostlin byly zjištěny: *Bistorta major* (rdesno hadí kořen), *Carex acuta* (ostřice štíhlá), *Carex panice* (ostřice prosová), *Carex pilulifera* (ostřice kulkonosná), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Equisetum palustre* (přeslička bahenní), *Eriophorum angustifolium* (suchopýr úzkolistý), *Eriophorum vaginatum* (suchopýr pochvatý), *Galium palustre* (svízel bahenní), *Galium uliginosum* (svízel slatinný), *Lychnis flos-cuculi* (kohoutek luční), *Lysimachia nummularia* (vrbina penízková), *Molinia caerulea* (bezkolenec modrý), *Nardus stricta* (smilka tuhá), *Peucedanum palustre* (smldník bahenní), *Rhinanthus minor* (kokrhel menší), *Sanguisorba officinalis* (krvavec toten), *Scutellaria galericulata* (šišák vroubkovaný), *Sparganium emersum* (zevar jednoduchý), *Succisa pratensis* (čertkus luční), *Viola palustris* (violka bahenní), (URL 8).

Nalezené druhy, podléhající zvláštní ochraně podle zákona č. 114/1992 Sb., a ohrožené druhy spadající do tří kategorií ochrany podle červeného seznamu cévnatých rostlin (Bureš, 2001):

Kategorie C4a, eviduje taxony méně ohrožené, vyžadující však pozornost:

*Carex bohemica* (ostřice šáchorovitá), *Dactylohriza fuchsii* (prstnatec Fuchsův), mezinárodně zahrnut pod ochranu úmluvy CITES (URL: botany) je to nově zjištěný druh pro lokalitu s nálezem pouze několik jedinců, *Eleocharis ovata* (bahnička vejčitá), *Galium boreale* (svízel severní), *Trientalis europaea* (sedmikvítek evropský) a *Valeriana dioica* (kozlík dvoudomý)

Kategorie C3, eviduje ustupující ohroženější druhy:

*Carex lasiocarpa* (ostřice plstnatoplodá). Mimo zařazení do kategorie C3 se jedná o druh zákonem chráněný podle §2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně

přírody a krajiny, ve smyslu přílohy II. část 2, druh silně ohrožený podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb.

Kategorie C1t, eviduje vzácné a velmi ohrožené druhy s úbytkem historických lokalit min. 90 %.

*Pedicularis palustris* (všivec bahenní). Mimo zařazení do kategorie C1t se jedná o druh zákonem chráněný podle §2 zákona č. 114/1992 Sb., ve smyslu přílohy II. část 2 druh silně ohrožený, vyhlášky č. 395/1992 Sb.

Stupeň ochrany je uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., stupeň ohrožení vyjadřuje druh uvedený v červeném seznamu.

Celkem bylo vymapováno 40 segmentů, které byly zakresleny do leteckých snímků a převedeny do geografického informačního systému (Příloha č. 7, 8, 9).

## 6.2 Výsledky vyhodnocení biotopů

Mapované segmenty zahrnují 10 typů biotopů, které s popisem uvádím:

V2C Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, byla zjištěna zejména v odvodňovacích kanálech v severní části lokality a reprezentují ji segmenty č. 1 a 2 s plochou 360 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů, byla zjištěna v uměle vytvořených tůních a reprezentují ji segmenty č. 32 a 33 s plochou 526 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

M1.7 Vegetace vysokých ostřic, byla zjištěna v břehových partiích odvodňovacích kanálů, v podmáčených místech s dostatkem podzemní vody sahající téměř k terénu a reprezentují ji segmenty č. 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 18, 24, 30 s plochou 21.849 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

R2.3 Přejímová rašeliniště, byla zjištěna v údolních i částečně bočních partiích (v mírném svahu) a také odtěžených partiích segmentu 36 sycených převážně podzemní vodou a reprezentují ji segmenty č. 12, 13, 19, 28, 34, 36, 37 s plochou 34.149 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

T1.5 Vlhké pcháčové louky, byly vymezeny na podmáčených částech lokality s trvalou hladinou podzemní vody, které nejsou dlouho trvale zaplavovány a ani periodicky nevysychají. Pcháčové louky reprezentují segmenty č. 10, 17, 20, 22, 29, 31 s plochou 71.824 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

T2.3.B Podhorské a horské smilkové trávníky, byly vymezeny v oblastech sušších, svahových polohách střídavě saturovaných vodou, zejména po obvodu rašelinných luk. Podhorské a horské smilkové trávníky reprezentují segmenty č. 14, 23, 25, 26, 35 s plochou 29.867 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

L2.2 Údolní jasanovo - olšové luhy, byly vymezeny pouze v segmentu č. 16 s plochou 1.575 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7). Segment je obklopen z poloviny navazujícím lesem s půdou vlhkou až mokrou lužního typu.

Na mnoha místech v rýhách a odvodňovacích kanálech byla zjištěna rezavá voda, která opaleskuje. To je znakem vytékajících humínových látek a oxidace. Jedná se o průvodní znaky vyskytující se rašeliny (Obr. č. 21).



*Obr. č. 21, Rezavá opaleskující voda ve strouze odvodňovacího kanálu.*

*Foto: Databáze projektu TB030MZP114*

Dále byly vymezeny biotopy, které byly silně antropogenně ovlivněné, nebo byly zcela antropogenně vytvořené. Do těchto biotopů řadíme kategorie biotopů začínající písmenem X. Vymezeny byly následující tři kategorie:

X8 Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy, byly zjištěny pouze v segmentu 8 s plochou 4.404 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7). Jedná se o těleso hráze s přilehlým svahováním. Vyskytují se zde nepůvodní druhy i lesnické výsadby.

X9.A Lesní kultury s nepůvodními dřevinami. Do této kategorie spadají segmenty zejména středové části lokality č. 21, zalesněná jižní část navazující na těleso hráze č. 27 a část lokality mezi těženou plochu a bývalým rybníkem č. 40 s celkovou plochou 76.951 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7).

X12 Nálety pionýrských dřevin, byly zjištěny v segmentech č. 38, 39 s celkovou plochou 7.534 m<sup>2</sup> (Příloha č. 7), což jsou posttěžební plochy s převládající břízou bělokorou (*Betula pendula*) a plocha úzkokolejky s poměrně řídkým mladým náletem smrku (Obr. č. 22).



Obr. č. 22, Nálet pionýrských dřevin. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.

Z pořizovaných údajů vyplývá, že největší plochu zabírají lesní kultury s nepůvodními dřevinami zabírající cca 30 % plochy lokality. Údaje potvrzují předešlé úvahy, lokalita je silně antropogenně ovlivněná, tvořená degradovaným rašeliništěm. Procentní zastoupení a kategorie zjištěných biotopů ukazuje na vysokou degradaci analyzovaných ploch, způsobenou ruderalizací, zarůstáním dřevinami a lesnickou výsadbou (Příloha č. 9).

Z širšího hlediska a kontextu s okolím je lokalita segmentem kulturní krajiny. Člověk se stal v této krajině nejdynamičtějším a rozhodujícím krajinotvorným faktorem, a to jak v lokalitě, tak v jejím okolí (Lipský, 2000), jak je patrné z mapy širších vztahů (Příloha č. 10).

Okolí lokality tvoří silně antropogenně pozměněné monokultury dřevin hospodářských lesů, které zejména za příznivých podmínek při úbytku podzemní

hladiny vody sloužily jako zdroj šíření nežádoucích rostlin a živočichů směrem do lokality.

Krajinou matrix byl vyhodnocen v lokalitě les, který obklopuje tři čtvrtiny její plochy. Území lesa v jejím okolí násobně převyšuje její plochu.

Krajinou ploškou byla vyhodnocena plocha vnitřní části lokality, tj. biotopy charakterizovány plošným tvarem a funkcí ve své ploše.

Koridorem je vlastní tok potoka Valčice a odvodňovací kanály. Koridory jsou zejména biotopy, které jsou v datové části charakterizovány liniovým tvarem a funkcí. Antropogenní koridory jsou komunikace na jižní, severní straně a v lesním porostu na východní straně. Ze starších koridorů je to zbytek komunikace po bývalé úzkokolejce, která sloužila pro těžbu rašeliny. Komunikace je v terénu patrná i přes léta probíhající erozní procesy.

Vliv okolí na lokalitu a lokality na okolí bylo vyhodnoceno tak, že velké lokality jako je lokalita Zalíbené (desítky hektarů až kilometry čtvereční) jsou obvykle zcela svébytné krajinné celky, které nejsou příliš závislé na svém okolí. Taková území mají mimo svůj zvláštní podklad a vegetaci i svůj charakter klimatu (Sádlo, Tichý, 2002).

Lokalita je plošně relativně velká a svým prostředím z hlediska ekologického odlišná od okolí. Rašeliniště jsou reprezentována chudými stanovišti, mají specifické ekologické podmínky a hostí různé druhy, které jsou adaptovány na specifické podmínky a žijí v refugiu.

V případě, kdy je okolní vegetace značně antropogenně pozměněná, je běžné, že se při sukcesi na těžbou exponovaných místech budou uplatňovat nežádoucí druhy (ruderalní, nepůvodní). Naopak pokud je vegetace v okolí přirozeného charakteru, uplatňují se při sukcesi zejména cílené druhy rostlin, jak ve svých studiích uvádí např. autoři Prach a kol. (2001b), Prach, Pyšek (2001), Borgegård (1990) či Řehouňková, Prach (2008).

Pro dobré znovuoobnovení lokality z hlediska ekologického je třeba lokalitu nejen upravit, ale počítat i s úpravou jejího širšího území (např. monokultury hospodářských dřevin, hydrologie apod.) jak uvádí i (Skaloš a kol., 2012, Skaloš a kol., 2014). Plnohodnotnou fungující krajinu nelze obnovit ani vytvořit bez organického propojení s okolními krajinami. Lokálními sanacemi lze řešit dílčí funkce krajiny (dílčí koloběh vody apod.), avšak nikoliv funkci krajiny ve všech jejích aspektech.

## 7. Diskuze

### 7.1 Diskuze ke zjištěným skutečnostem

Zjištěné skutečnosti z analýzy historického stavu území podle dostupných mapových podkladů a zjištěné antropogenní aktivity byly porovnány s ostatními poklady, zejména s prací Papáčková (2011) a Hladký (2014). Nebyl zjištěn zásadní rozpor ve zjištěných údajích. Porovnáním podkladů jsem došel k závěru, že jsou všechny ve vzájemném souladu, navzájem se doplňují a dávají ve svém celku dobrý přehled o vývoji lokality, jejího okolí a odpovídají údajům uvedeným v literatuře. Pouze jedna informace byla v rozporu s ostatními. Byla to informace sdělená paní Doležalovou, pracovnící CHKO Žďárské vrchy, týkající se zrušení rybníka Velký Černý v roce 1928. Paní Doležalovou jsem konfrontoval s odlišnou informací, kterou jsem získal z Okresního archivu v Chrudimi. K informaci z Okresního archivu v Chrudimi (Rybník Velký Černý byl zrušen v roce 1886) sdělila paní Doležalová, že údaje z archivu jsou přesnější informace. Nepřesné informace paní Doležalová získala od bývalé starostky obce, ta nemusela být vyloženě chybná, ale jen špatně interpretovaná, rok 1928 odpovídá prokopu hráze.

Vymapování a vyhodnocení aktuálních biotopů bylo provedeno a porovnáno s pracemi: Papáčkové (2011), AOPK ČR (2008) a předpokládanými biotopy pro obdobné stanoviště podle Řehounka a kol. (2010), (Tab. č. 3).

Vymapováno	Papáčková (2011)	AOPK ČR (2008)	Mapování biotopů, (URL 2)	Řehounek (2010), <b>předpoklad</b>
T2.3.B Podhorské a horské smilkové trávníky	T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky,	T2.3 B Podhorské a horské smilkové trávníky	T2.3 B Podhorské a horské smilkové trávníky	T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky
M1.7 Vegetace vysokých ostříc.	M1.7 Vegetace vysokých ostříc,	M1.7 Porosty vysokých ostříc	M1.7 Porosty vysokých ostříc	M1.7 Vegetace vysokých ostříc
R2.3 Přejíčovná rašeliniště	R2.3 Přejíčovná rašeliniště,	R2.3 Přejíčovného rašeliniště	R2.3 Přejíčovného rašeliniště	R2.3 Přejíčovná rašeliniště
T1.5 Vlhké pcháčové louky	T1.5 Vlhké pcháčové louky,	T1.5 Vlhké pcháčové louky	T1.5 Vlhké pcháčové louky	x
V2C Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod	V2C Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod,	V2C Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod	x	V3 Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní

L2.2 Údolní jasanovo- olšové luhy.	L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy,	x	L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy,	M2.2 Jednoletá vegetace vlhkých písků
x	V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních vod,	V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod	x	M3 Vegetace vytrvalých obojživelných bylin
M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů	x	x		R3.1 Otevřená vrchoviště
X9.A Lesní kultury s nepůvodními dřevinami	X9A Lesní kultury s nepůvodními dřevinami.	x	x	R3.4 Degradovaná vrchoviště
X8 Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	x	x	x	T8.2 Sekundární podhorská a horská vřesoviště
X12 Nálety pionýrských dřevin	x	x	x	L10.1 Rašelinné březiny
				K1 Mokřadní vrbiny

Tab. č. 3, Porovnání mapování biotopů podle zdrojů.

Černě jsou vyznačeny biotopy, které byly vymapovány shodně. Modře je vyznačena shoda mezi prací mojím, Papáčkové (2011) a mapováním biotopů (URL 2). Zeleně je zobrazena shoda mezi prací Papáčkové (2011) a stanoviskem AOPK ČR (2008). K materiálu AOPK ČR (2008) lze dodat, že není k dispozici zájmové území. Nelze lokalizovat oblast, která je platná pro mapování. Červeně jsou vyznačeny biotopy, které jsou vymapovány jen v mé práci. Biotop M1.3 je reprezentován segmenty č. 32 a 33 v rozsahu uměle vytvořených tůní. Reprezentativní taxony v segmentech byly v místě mapovány: *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis ovata*, *Eleocharis palustris*, *Galium boreale*, *Glyceria fluitans*, *Juncus filiformis*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus sceleratus*, *Sparganium emersum*.

Struktura biotopu M1.3 podle Chytrého (2001) je určena dominantními druhy v našem případě *Glyceria fluitans*, další druhy se vyskytují v závislosti na dalších faktorech (zápoj, zastínění, výška vodního sloupce). Shoda s druhovou skladbou



biotopu M1.3 je v taxonech: *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis palustris* *Sparganium emersum*. Z uvedeného plyne, že biotop M1.3 byl mapován správně.

Výskyt významných rostlinných druhů byl proveden a porovnán s pracemi Papáčkové (2011) a AOPK ČR (2008) (Příloha č. 11). Bylo nalezeno celkem 144 taxonů. Shoda s prací Papáčkové je na 75 taxonech (Příloha č. 11). Čtrnáct druhů, které uvádí Papáčková (2011), nalezena nebyla. Některé z druhů mohly být zařazeny Papáčkovou (2011) odlišně pod jiný druh. Vzhledem k počtu odkazuji na přílohu a slovně nezdůvodňuji rozdíl.

Ve stanovisku AOPK ČR (2008) je uvedeno celkem 40 hlavních taxonů charakterizujících lokalitu. Nepodařilo se nalézt taxony: *Pedicularis sylvatica*, *Carex grailis*, *Festuca filiformis*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus flammula*, *Potamogeton cf. Berchtoldii*.

## 7.2 Doporučení k managementu lokality

Podle Sádla a Tichého (2002) je prvních 15 let od provedené úpravy rozhodujících pro směřování vývoje biotopů za předpokladu, že během této doby nedojde k provedení dalších úprav nebo narušení podmínek. Po této době je již možné stanovit další vývoj stanoviště. V případě lokality Zalíbené můžeme pozorovat drobné plošné i funkční změny v mapovaných biotopech. Je třeba podmínky stabilizovat tj. opravit přehrážky, zajistit funkčnost skluzu a provádět managementová opatření dle doporučení v této práci.

Jedno společenstvo se může za toto období rozdělit v mozaiku různých typů společenstev nebo naopak, mozaika společenstev se spojí do jednoho společenstva. Tyto procesy jsou často ovlivňovány mnoha faktory včetně náhody, která se uplatňuje zejména při procesu introdukce vzácných druhů rostlin. Přesto lze při vývoji společenstev identifikovat vývoj a ten i předpovědět (Sádlo, Tichý, 2002).

Odborná literatura obsahuje mnoho názorů na zvolení vhodného managementového opatření. Vzhledem k odlišným podmínkám různých lokalit je to pochopitelné. Najdeme zde názor management neprovádět, či provádět monitoring, ponechat lokalitu spontánní sukcesi s minimálními zásahy až po stanovení plného managementu lokality. Uvádím podle zdrojů podrobně.

Van Duren a Pegtel (2000) uvádí, že lokality, které nemají narušený vodní režim, jsou zachovány výrazně déle, a to i bez uplatnění pravidelného managementu. Poznatek je založen na skutečnosti, že v extrémních podmínkách vysokého obsahu vody přežívají pouze adaptované druhy. Ostatní druhy omezuje množství dostupných živin. Omezuje se tím i růst dominant.

Pro lokalitu z toho plyne nutnost obnovit vodní režim, provádět pravidelná managementová opatření a vzhledem k provedeným revitalizačním opatřením je zásadní provádět i pravidelný monitoring, jak uvádí i Prach a kol. (2001a) i Papáčková (2011).

Tím lze provést vyhodnocení funkčnosti a účelnosti projektu i jeho částí. Pravidelný monitoring přispívá mimo jiné zhodnocením výsledků k vědeckému poznání. V případě lokality Zalíbené je otázkou, do jaké míry je monitoring prováděn (nebylo v rámci práce zjišťováno). Monitoringem ustanoveným ihned po realizaci revitalizace mohly být odhaleny některé zjištěné nedostatky projektu (Mareš, 2008), jedná se o nefunkční dvě přehrážky (Obr. č. 23 a 24), které nejsou schopné zadržovat vodu, a nefunkčnost kamenného skluzu (Obr. č. 25).



**Obr. č. 23, Nefunkčnost přehrážek. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.**



*Obr. č. 24, Nefunkčnost přehrážek. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

Monitoring musí být zaměřen na funkčnost opatření a na sledování vývoje biotopů a jejich druhového složení v delším časovém horizontu.

Můžeme upřednostnit vývoj přírodní vegetace a pak plně postačí důsledně odstraňovat invazní druhy. Výsledkem je obvykle pestrá mozaika typů vegetace a druhového složení. Podmínkou použití tohoto přístupu je přítomnost druhů v okolí. Nebo můžeme k problematice přistoupit principem známého faktu, že druhově nejbohatší jsou raně sukcesní stádia. Lokality musí být podrobeny managementovým opatřením (kosení, pasení, kácení, disturbance), jak uvádí např. autoři Schulz, Wiegleb (2000), Beneš a kol. (2003) a Novák, Konvička (2006).

Řehounek a kol. (2010) konkrétně z managementových opatření doporučuje odstranění náletových dřevin a provedení maloplošných disturbancí. Stanovení vhodného opatření je vždy uplatňováno ve vazbě na péči o konkrétní druhy (rostliny, hmyz apod.). Obnova a údržba přehrážek podle materiálu a provedení se stanovuje obvykle jednou za 5 až 10 let. Součástí je i péče o stanoviště vzácných živočichů. Na biotopech, které byly původně otevřeny, je nutné nálety dřevin odstraňovat. Cílem je obnovení a udržení původního charakteru otevřených ploch a zamezení postupného zárůstu. V malém měřítku jako výjimku lze připustit existenci dřevin, sloužících potravním účelům, vyskytující se fauny.

Zmiňuji práci např. Míchal, Petříček, (1999) a Petříček (1999), které stanovují management ještě podrobněji s ohledem na ochranu konkrétních biotopů.

Podle Konvalinkové (2006) obnovená rašeliniště hostí menší počet vzácných i ostatních druhů v porovnání s jinými typy těžebních ploch. Nesouhlasím s tímto tvrzením, dle mého názoru jsou podmínky obnovených rašelinišť rozmanitější, než u přirozených stanovišť. V podstatě všechna významná rašeliniště (zvláště chráněná území) jsou lokalitami po těžbě.

Zajímavé je i zjištění Veleby (2008), který dospěl k závěru, že druhové složení neovlivňuje jen management lokality. Největší vliv z prověřovaných hodnot bylo pH podloží a nadmořská výška, což jsou přírodní podmínky, které nelze managementem ovlivnit. Podle Veleby (2008) negativně na hladinu podzemní vody působí i umělé zásahy jako např. meliorace, odvodnění, svodné kanály a podobné úpravy terénu, což je i případ lokality Zalíbené.

Podle závěru Veleby (2008) věnující se vlivu kosení, v případě nasazení pravidelného managementu formou kosení se dominanty a na živiny náročné druhy omezují. To má za následek, že drobné a zejména vzácné druhy mají šanci se uplatnit. Lokality, které byly málo kosené, degradovaly a zarůstaly kompetičně silnými druhy.

Dle mého názoru jsou všechny poznatky správné a v obecné rovině je lze v lokalitě Zalíbené aplikovat. Výběr vhodné varianty spočívá v aplikaci opatření na konkrétní lokalitu. Management by měl být ustanoven ve vazbě na vymezené přírodní stanoviště (biotopy) a na jejich fytoecologické mapování. Zvolením tohoto postupu, tj. ustanovení managementu, máme k dispozici již prověřenou a hotovou metodiku (Chytrý, 2001), která stanovuje managementová opatření v souvislosti s vymezenými biotopy. Aplikaci vhodného managementového opatření, které doporučuji, je vhodné na základě dalšího vývoje a nových průzkumů zpřesnit (geologie, hydrogeologie lokality).

Management můžeme selektovat výčtem jednorázových opatření a opakovaných činností (Chytrý, 2001), které jsou nutné pro zachování struktury a biodiverzity biotopu.

Vymapoval jsem celkem 10 biotopů. Pro jednotlivé biotopy podle katalogu (Chytrý, 2001) jsou doporučena managementová opatření. Uvádím po jednotlivých biotopech jejich seznam a vhodnost.

V2C Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod. Je doporučen management v podobě zajištění pravidelných záplav. V Zalíbeném je možné management tohoto druhu realizovat dočasným uzavřením trub objektu v hrázi. Revitalizace Mareše (2008), počítala v první verzi, která se ale neuskutečnila, s částečným zaplavením severní části.

M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů. Je doporučen management v podobě zajištění pravidelných záplav, např. řízeným povodňováním, občasné ponechávání rybníků na úzké vodě se netýká případu lokality. Jedná se o totožné opatření s předchozí kategorií.

L2.2 Údolní jasanovo- olšové luhy. Je doporučeno zajistit přirozenou skladbu dřevin (aplikace nahodilé těžby, výsadby podle potřeby) a zachování přirozeného vodního režimu stanovišť. V lokalitě by bylo vhodné jednorázově provést úpravu skladby dřevin a dále podle potřeby.

X8 Křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy. Managementové opatření není katalogem stanoveno. Vhodné je kosení a odstranění nevhodných náletových dřevin a keřů.

X12 Nálety pionýrských dřevin. Nelze zlepšit stav managementovým opatřením. Jedná se o nevýznamnou okrajovou část lokality, která přirozenou sukcesí vytvoří přechod mezi vlastní lokalitou a sousedními hospodářskými lesy.

M1.7 Vegetace vysokých ostřic. Je doporučen management v podobě zajištění pravidelných záplav, např. řízeným povodňováním, provedení revitalizace říčních systémů, odstranění náletových dřevin, kosení porostů na zaplavovaných loukách jedenkrát za 2 - 3 roky. Opatření je vhodné a proveditelné, jako v předchozích případech, vyjma aplikace pravidelné záplavy pro segmenty č. 24 a 30, které se nacházejí ve střední a jižní partii lokality. Jejich záplava by byla možná jen v případě zvýšení vodní hladiny na úroveň původního rybníka.

T2.3.B Podhorské a horské smilkové trávníky. Na těchto biotopech je doporučeno pravidelné kosení, nepravidelné přihnojování nebo pastva. Pravidelné kosení doporučuji. Poslední dvě opatření nedoporučuji, neboť rašeliniště je eutrofizací přirozeně ohrožováno. Rašeliniště jsou přirozeně chudá stanoviště. Pastva v podmínkách lokality není vhodná s ohledem na přístupnost a i následnou eutrofizaci.

R2.3 Přechodová rašeliniště. Na těchto stanovištích dobře zavodněných není třeba zavádět managementová opatření. Na rašeliništích s nižší hladinou vody je

vhodné provádět kosení jedenkrát ročně v pozdním létě a provádět kácení náletových dřevin a případné provedení zahrazení odvodňovacích stružek. Lokalita Zalíbené podle mapovaných biotopů a stavu provedení revitalizace (Mareš, 2008) spadá do druhého případu, tj. rašelinišť s nižší hladinou podzemní vody. Doporučuji kosení, kácení náletových dřevin, opravu, revizi a posouzení možnosti instalace dalších přehrážek, a to i v souvisejících plochách.

T1.5 Vlhké pcháčové louky. Doporučené je pravidelné kosení, což je dobře proveditelné a proto doporučuji.

X9.A Lesní kultury s nepůvodními dřevinami. Nelze zlepšit stav managementovým opatřením. Lze řešit jen obnovou.

Plošný zakres managementových opatření je uveden v příloze č. 12.

Pořadové číslo segmentu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Biotop	V2C	V2C	M1.7	M1.7	M1.7	M1.7	M1.7	X8	M1.7	T1.5	M1.7	R2.3	R2.3	T2.3.B
Kosení			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Odstranění náletu			x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Řízená záplava	x	x	x	x	x	x	x		x		x			
Úprava skladby porostu														
Revize přehrážek												x	x	

Pořadové číslo segmentu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Biotop	M1.7	L2.2	T1.5	M1.7	R2.3	T1.5	X9.A	T1.5	T2.3.B	M1.7	T2.3.B	T2.3.B	X9.A
Kosení	x		x	x	x	x	/	x	x	x	x	x	/
Odstranění náletu	x			x	x		/			x			/
Řízená záplava	x			x			/			x			/
Úprava skladby porostu		x					/						/
Revize přehrážek					x		/						/

Pořadové číslo segmentu	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Biotop	R2.3	T1.5	M1.7	T1.5	M1.3	M1.3	R2.3	T2.3.B	R2.3	R2.3	X12	X12	X9.A
Kosení	x	x	x	x			x	x	x	x	/	/	/
Odstranění náletu	x		x				x		x	x	/	/	/
Řízená záplava			x		x	x					/	/	/
Úprava skladby porostu											/	/	/
Revize přehrážek	x						x		x	x	/	/	/

Tab. č. 4, Souhrnný přehled managementových opatření.

Souhrnně navržená managementová opatření jsou v lokalitě dobře proveditelná, ekonomicky dostupná a vhodná pro zlepšení stavu biotopů. Je ale také třeba vyhodnotit účinnost opatření, neboť managementová opatření jsou ustanovena v katalogu (Chytrý, 2001) pro biotopy jednotlivě, bez vzájemné souvislosti, bez vazby na konkrétní ekosystém či lokalitu. V katalogu proto není a nemůže být reflektováno na potřebu vzájemného synergického působení biotopů a opatření nebo

na požadavek provedení směřování biotopů k jiným kategoriím v případě ustanovení cílového (target) ekosystému.

Petra Doležalová (IV. 2016, in litt.) e-mailem poskytla informaci, že po vytvoření tůní se v nich záhy objevila vzácná rostlina bublinatka menší (*Utricularia minor*). Výskyt nemohu potvrdit. Rostlina nebyla nalezena.

### **7.3 Revitalizační zásady**

Pokud nebudou k dosažení a udržení cílového stavu lokality postačovat managementová opatření, je třeba se zaměřit na revitalizaci, případně obnovu lokality. Revitalizací myslíme znovuoživení lokality.

Pokud chceme na odtěžených rašeliništích revitalizovat mokřadní či rašeliništní společenstva rostlin a i živočichů, je nutné postupovat následovně.

V první řadě provést úpravu vodního režimu. Hladina podzemní vody musí nastoupat na původní úroveň, která činí 0 - 0,2 m pod povrchem. Technicky se opatření provádí přehrazením nebo zasypáním odvodňovacích kanálů, popř. je také možné podle situace přehradit kanály soustavou přehrážek s přepady.

Docílení uvedeného je nutnou podmínkou pro obnovení rašelintvorného procesu (paludifikace) a pro budoucí možnou existenci nelesních rašeliništních biotopů (Řehounek a kol., 2010). V lokalitě Zalíbené lze vhodně řešit zvýšením hladiny podzemní vody, revizí přehrážek a opravou skluzů.

V druhé fázi je třeba provést menší rašelinné tůně s volnou vodní hladinou. Tůně slouží jako zdroj paludifikace, z kterých se šíří rašelinné druhy do rašelinného okolního biotopu. Prohlubně a terénní deprese jsou výhodné pro zadržování dešťové vody a vody ze sněhu a ledu v zimním období. Tůně svým specifickým prostředím rozšiřují stanovištní podmínky v lokalitě, a tím umožňují zvýšit biodiverzitu. Uplatní se pro druhy jako obojživelníky, vodní ptactvo, vodní ploštice, vířníky, vážky a jiný drobný hmyz (Řehounek a kol., 2010). V lokalitě Zalíbené je díky nefunkčnímu skluzu nefunkční napájení vyhloubených tůní vodou z vodoteče. Vhodné opatření je zajištění správné funkce skluzu a přehrážek.

Na úspěšně provedenou předchozí fázi lze navázat introdukcí požadovaných druhů, pokud nedošlo k samovolné introdukci přirozenou sukcesí. Tento proces silně ovlivňuje umístění lokality, tj. efekt ostrovního charakteru. Čím je lokalita větší a blíže podobnému biotopu obsahující požadované druhy, tím je větší

pravděpodobnost spontánního osídlení. Umělou introdukci je třeba provádět až v případě, kdy není předpoklad přirozené introdukce (Řehounek a kol., 2010). V lokalitě není vhodné provádět umělou introdukci, neboť zatím nedošlo k ustálení vývoje ekosystému od provedených úprav. V projektové dokumentaci revitalizace Mareš (2008) uvádí, že budou obnažené plochy lokality osety travním semenem. Výsadba tohoto druhu je nevhodná. Předpokládám, že osetí bylo ponecháno v textu projektové dokumentace z jiné akce a prováděno při realizaci nebylo.

Z větších opatření pro revitalizaci lokality je možnost provedení umělé modelace terénního reliéfu. V lokalitě Zalíbené by se jednalo o možnost provedení částečné zátopy spodní části lokality s vyhloubením dalších tůní nepravidelně po okrajích zátopy, např. technologií řízeného odpalu. Nebo lze úpravu provést vytvořením překážek, hrází, vyvýšenin z rašeliny. V praxi se osvědčily protierozní zábrany tvořené kmeny umístěnými na povrchu rašeliny a zajištěnými proti odnosu. V lokalitách, kde došlo k úplnému odtěžení humolitu, je možné rašelinu doplnit uměle v požadované tloušťce (Řehounek a kol., 2010).

V dalším opatření, které je možné provést, je péče a podpora fauny. Většina rašelinišť v České republice vlivem malého počtu a vzájemné vzdálenosti od sebe, trpí silnou izolací, za kterou může bariéra lesa, např. u čtených motýlů (žluťásek borůvkový – *Colias palaeno*, perleťovec severní – *Boloria aquilonaris*, modrásek stříbroskvrnný – *Vacciniina optilete*) na rašeliništích probíhá jen jejich vývoj, ale dospělí jedinci potřebují nektar, který se vyskytuje na okolních lukách. Revitalizace by tak měla probíhat komplexně, včetně funkčního a ekologického zapojení do okolní krajiny (Řehounek a kol., 2010). Podle vyhodnocení historické změny ve využití půdy je třeba konstatovat, že vývoj mezi léty 1842 - 2014 proběhl v tomto smyslu více méně pozitivně, neboť podíl ploch s travním krytem (land use louky, pastviny) narostl na úkor ploch bez krytu (land use orná půda). Z negativních změn jsem zaznamenal především zhoršující se ukazatel fragmentace (zcelení půdních bloků) a mírný nárůst zastavěných ploch stavbami. Pokud nedojde ke změně dotační politiky, a tím i ke změně zastoupení zatravněných ploch, není třeba v případě lokality Zalíbené uvažovat s úpravou okolí.

Doporučení, jak postupovat při revitalizaci lokality, tj. znovuoživení, jsem nastínil v návazných postupech a variantách. Vybrat konkrétní řešení revitalizace není možné, neboť by bylo nutné provést další průzkumy a práce. Jedná



se o vypracování geologického průzkumu zaměřeného na zjištění mocnosti, humolitu na stav a typ podloží a vypracování hydrogeologického průzkumu (Šíma, 2010).

## 7.4 Posouzení možnosti obnovy

Další z možností, která připadá v úvahu, je prověření obnovy lokality. Obnovou se zabýváme pouze v teoretické koncepční rovině s nastíněním zásad obnovy a jejího směru. Pro jednoznačné formulování výsledků není k dispozici dostatek průzkumů a ani zadání práce nepožaduje tuto část práce řešit.

Rozsáhlé a dlouhotrvající antropogenní zásahy v oblasti řešené lokality a okolní krajiny vedly k ztrátě přírodních a polopřírodních stanovišť. Oblasti, které zbyly, jsou izolovanější a roztržštěnější. Tento efekt se projevuje tím více, čím více je území svými podmínkami specifické. Obnova stávajících oblastí poskytuje možnost nápravy (Anonymous, 2011).

Obnovou území, které člověk svojí činností ovlivnil nebo poškodil, se zabývá obor ekologie obnovy (restoration ecology) a jeho aplikací se zabývá obor ekologická obnova (ecological restoration) (Řehounek a kol., 2010).

Ekologickou obnovou můžeme dle autorů Jackson a kol. (1995), National research council (1992) a Palmer a kol. (2006) provést změnu cílového ekosystému, a to obnovením jeho původní struktury, funkce, diverzity a dynamiky a tímto působením dosáhnout definovaného a předem stanoveného stavu.

Pochopení dynamického a zejména historického vývoje krajiny a její struktury je nezbytným předpokladem pro návrh opatření vedoucí k současné ekologické stabilizaci. Je vhodné respektovat tzv. paměť krajiny, která respektuje stáří a délku trvání jednotlivých struktur (Lipský, 2000).

Pokud se při návrhu respektuje paměť krajiny, je velký předpoklad, že nové nebo obnovené struktury bude krajina podporovat a bude se vyvíjet tímto směrem i v budoucnu. Drobné nedostatky v návrhu opatření nebo v krajině jsou poté krajinou snáze akceptovány.

Vypořádání této myšlenky v Zalíbené je náročné, neboť lokalita byla několikrát antropogenně ovlivněna. Byly provedeny rozsáhlé změny, které za obvyklých nákladů neumožní navrátit úplný stav před ovlivněním. Proto by paměť krajiny mohl splňovat postup částečné obnovy rybníku formou částečné záplavy a směřovat tím lokalitu v severní části k mírně odlišnému ekosystému.

Zajímavostí oboru obnovy krajiny je, že většina prací se zabývá spíše florou, než faunou. Asi proto, že rostliny jsou na abiotické podmínky stanovišť vázány přímo, a tak lépe vypovídají o stavu stanoviště. Práce zaměřené na floru jsou častěji zpracovány jako analýzy ekologických faktorů, které předpokládají vznik vhodných podmínek pro příslušná rostlinná společenstva, na rozdíl od faunistických studií (Borská, 2009).

Při obnově degradovaných biotopů, zejména v případě rašelinišť, je nutná mezioborová spolupráce odborníků z různých oblastí lidské činnosti. V rámci zpracované studie nebo projektové dokumentace je pak vhodné vybrat nejvhodnější variantu. V rámci studie dojde ke koordinaci zájmů v území. Z hlediska samostatných oborů je výsledná varianta obvykle kompromisní (Navrátil, 2006).

Vlastní obnova je dlouhodobý proces, organizačně i technicky náročný, který se skládá z více fází. Při správném přístupu lze dosáhnout v delším časovém období dobrých výsledků (Navrátil, 2006).

V procesu je nutné se vyvarovat unáhlených, nekoncepčních kroků. Studii je nutné projednávat se správně ustanoveným okruhem organizací, odborníků a i veřejností např. ve výrobním procesu, tj. mimo postupy stanovenými legislativou, a dále povinnými postupy, které jsou dané legislativou, např. formou projednání územně plánovacích podkladů, územně plánovací dokumentace, územního řízení apod. Právní úprava ochrany rašelinišť je řešena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Ochrana je zákonem realizována v rámci obecné ochrany přírody i v rámci zvláštní ochrany. Ze zákona o ochraně přírody a krajiny podle ustanovení § 3 odst. 1 písm. b) se rašeliniště považují za významný krajinný prvek. Smyslem studie je koordinace zájmů v území a výběr nejvhodnější varianty systému. Je nutné se vyvarovat rychlých a nekoncepčních kroků. Obecná nutná zásada je maximální objektivita a transparentnost studie. Nutné je uplatnění principu předběžné opatrnosti (Anonymous, 2001).

Uvedme na konkrétním příkladu revitalizačního projektu (Mareš, 2008) nedostatky. Předně studie nebyla zpracována na podkladě geologického a hydrogeologického průzkumu. Nebylo možné předem v projektové dokumentaci vyhodnotit, zda počet, zahloubení a tvar přehrážek může splnit účel a cíl projektové dokumentace. Při obchůzce lokality bylo zjištěno, že některé objekty již v době realizace zakázky nebyly provedeny správně. Např. rovnanina z lomového kamene tvořící skluz byla provedena špatně, nebo nebyl objekt vhodně založen. Nevyrovnání

lomového kamene způsobuje netěsnost skluzu, čímž dochází k neschopnosti nadržení hladiny před skluzem, jak je patrné z fotografie. Hladina vody před skluzem nedosahuje požadované výše, a proto nemůže zásobovat vyhloubené tůň (Obr. č. 25).



*Obr. č. 25, Nefunkční kamenný skluz. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.*

Provedené tůň se vyhloubily v prostoru, kde byly v minulosti odtěženy svrchní vrstvy zeminy, které mohly být použity na stavbu tělesa hráze. Z fotografií je patrné, že v současné době jsou tůň zahloubené do podloží, které vystupuje až na břehovou partii tůň (Obr. č. 26).



**Obr. 26, Obnažené podloží. Foto: Databáze projektu TB030MZP114.**

Projekt neobsahuje managementová opatření ani monitoring.

V zadání projektu obnovy je třeba stanovit realistické cíle. Navrhnout vhodné parametry sledující proces obnovy a vhodné metodické postupy obnovy. Je potřeba využít odborné postupy, pokud jsou k tématu známy. Postupy je nutné do projektu zpracovat, provést jeho fyzickou realizaci a provádět monitoring, který je nezbytnou součástí (Řehounek a kol., 2010).

Také je nezbytné zvážit výhled do budoucna s ohledem na budoucí záměry, změny klimatu, poznatky vědy, ale i třeba možnou politickou nebo společenskou změnu (CHKO Žďárské vrchy, 2010).

Nejprve je potřeba zajistit primární informace o lokalitě, nalézt faktory a procesy, které vedly k poškození systémů a stanovit tzv. referenční ekosystém (van Andel, Aronson, 2012).

Referenční ekosystém je neopomenutelnou součástí při zpracování projektů ekologické obnovy. Jedná se o modelový ekosystém tj. ekosystém, kterého má být obnovou dosaženo (tzv. cílový ekosystém, *target ecosystem*). Pozdější vyhodnocení úspěšnosti obnovy se vztahuje k tomuto navrženému systému (Perrow a kol., 2002, Falk a kol., 2006).

Pro lokalitu je velmi obtížné stanovit referenční/cílový ekosystém (reference sites), protože ekosystémy jsou pod neustálým dynamickým vývojem. Je proto na jedné straně těžké říci, jaký vlastně byl historický stav ekosystému a rovněž i říci, byl by tento historický ekosystém i dnes aktuální, i kdyby podmínky nebyly změněny (Perrow a kol., 2002, Falk a kol., 2006)?

Např. v Tab. č. 1 v kapitole 3.2.3 je zobrazen údaj s průběhem průměrné teploty během celého předpokládaného vývoje rašeliny v lokalitě. Neopomeňme také faktor měnícího se podnebí. Hlavní úlohu pro tvorbu rašeliniště mají rostliny, jež závisí na podnebí. Aby se rašelina mohla tvořit, musí existovat vhodné klimatické podmínky, tedy takové, které podpoří růst rašelinové vegetace a zároveň pochody ulmifikační. Suchý pleniglaciál není pro tyto procesy příznivý (Ložek, 1973).

Proto není jasné, kam (do jaké doby, do jakého ekosystému) se vlastně máme vrátit nebo nebylo by vhodnější cílit za současných podmínek na úplně jiný ekosystém.

Můžeme se zabývat otázkou, jaké ekosystémy se mají v současné krajině šanci obnovit spontánní sukcesí a jaké procesem řízené sukcese (Řehounek a kol., 2010).

V případě navrhování cílů můžeme uvažovat systémově o obnově populace, společenstva, ekosystémů nebo celých krajin. Hobbs, Norton (1996) shrnují cíle obnovy do čtyř bodů. Můžeme se pokusit obnovit degradovaná, až zničená stanoviště (např. po těžbě), zlepšit produkční schopnost území, zvýšit přírodní hodnotu chráněných území, nebo produkčních území (Řehounek a kol. 2010).

V praxi se při obnově můžeme setkat se spontánní sukcesí nebo s řízenou sukcesí, která může sukcesí požadovaným způsobem usměrňovat, např. urychlovat, brzdít, vracet zpět nebo jinak nasměrovat (Řehounek a kol., 2010).

Přírozená (spontánní) sukcese je založena na přírodním působení jednotlivých složek bez antropogenního vlivu, tj. řečeno obrazně, že se příroda vyvíjí sama. Řízená sukcese spoléhá na procesy přírodní v různé kombinaci s procesy uskutečňovanými člověkem (Sádlo, Tichý, 2002).

Z umělých postupů řízené sukcese se v praxi používají především rekultivace technické, zemědělské, lesnické, vodohospodářské a ostatní. Do kterých spadá vytváření sportovních, rekreačních ploch a krajino tvorných prvků zeleně s funkcí estetickou a rekreační (Gremlica a kol., 2011).

Mechanicky uplatňované technické rekultivační postupy snižují biologickou diverzitu lokalit a nejsou podporovány ani orgány ochrany přírody (Řehounek a kol., 2010).

Lesnická i zemědělská rekultivace způsobuje podstatné snížení biodiverzity. Z území se stane monofunkční plocha pro produkční účely zemědělské nebo lesní výroby. Na plochách vzniknou ekologicky nestabilní stejnověké porosty téměř bez podrostu nebo se zástupem ruderalních druhů v nižších patrech. Evapotranspirace produkčních organismů způsobí další vysušování podloží. Zbytková vrstva rašeliny je tím vystavena procesu mineralizace. V případě saturování vodou vznikne vodní plocha. Pokud je příliš hluboká a není osazena rybí osádkou, je předpoklad, že dojde k úspěšnému vývoji mokřadní vegetace po okraji vodní plochy. Po delší sukcesi může dojít i k obnově rašelinoformního procesu, který se nazývá terestrializace. Z uvedeného plyne, že druhy technických rekultivací s tímto charakterem jsou pro lokalitu nevhodné (Řehounek a kol., 2010).

Pro zajímavost uvádím, že ještě v nedávné době, cca před 10 lety, byly trendy rekultivace nastaveny odlišně. Běžně se prováděly rekultivace formou zalesnění nebo „zúrodnění“ na zemědělskou půdu. Jak se např. zabývá ve své práci Navrátil (2006) nebo Štýs (1990).

Dnes jsou rekultivace provedené tímto způsobem obecně vyhodnocovány odborníky na problematiku, jako příklady špatné praxe (Řehounek a kol., 2010).

Z uvedeného souhrnně vyplývá, že všechny zmíněné technické postupy jsou pro lokalitu Zalíbené nevhodné, a to z hlediska ochrany přírody. Lokalita se nachází ve zvláště chráněné části území (ZCHÚ) v první zóně chráněné krajinné oblasti. Rekultivace výše uvedeným způsobem, která by měla za následek úplné zničení velmi cenného vzácného biotopu rašeliniště, je nemyslitelná. Další překážka může spočívat v ekonomickém hledisku (nedostatek původní rašeliny na obnovu, neexistence diaspor, smýcení stávajícího porostu).

Dnes se v obecné úrovni uplatňují v praxi ekologické obnovy většinou postupy spočívající v odstranění biotických faktorů, např. invazních druhů či odstranění biotických bariér, tj. např. špatný hydrologický režim lokality, který brání ekosystému v jeho přirozeném návratu do původního stavu. Odstraněním dojde k zahájení samoobnovovacího procesu (Perow, 2002).

Jak uvádí i Gremlica a kol. (2011), nejlepší alternativou technických, zemědělských a lesnických rekultivací jsou tzv. způsoby obnovy přírodně blízké,

založené na silném užití spontánní sukcese, případně použití řízené sukcese v menším rozsahu a nasazení vhodných managementových opatření pro podporu ohrožených druhů. Proces je ukončen monitoringem pro případ nutnosti nového zásahu do procesu.

Se spontánní sukcesí se v České republice začíná běžně počítat v projektech až nyní. Máme ze světa rozmanité zkušenosti. Je mnoho podrobných prací a zkušeností z různých míst narušených ve světě těžbou. Máme proto z čeho vycházet (Prach a kol., 2009).

Ze zkušeností z praxe na podobné lokalitě jmenuji revitalizované rašeliniště Soumarský most na Šumavě. Postup při obnově byl zvolen podobný jako v lokalitě Zalíbené. Došlo k zasypání odvodňovacích kanálů. Voda vystoupala blízko povrchu. Na rašeliništi se uchytil suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), typický tyrfofilní druh (Prach a kol., 2009). Druh *Eriophorum vaginatum* byl nově zaznamenán i na lokalitě Zalíbené.

Podle zrealizovaných projektů trvá sukcese vedoucí k zapojení rostlin na revitalizovaných rašeliništích cca 20 - 25 let. Z toho plyne zásadní poznatek, že spontánní sukcese na rašeliništích je nízká a pomalá. Je to způsobeno vstupními podmínkami, které nejsou obvykle zajištěny všechny zároveň. Jedná se o přiměřenou vlhkost, zdroj diaspor a dostatečnou tloušťku zbytkové vrstvy rašeliny (Řehunek a kol., 2010).

V lokalitě Zalíbené pozorujeme, že prostor po vytěžené rašelině je místy porostlý náletovými dřevinami, travami, antropogenně vysazenými monokulturami dřevin. Ruderalizová část rašeliniště je vymapována jako biotop č. 34 (viz Příloha č. 7). Nadále je třeba vzhledem k délce přirozené sukcese minimálně provádět další monitoring lokality a prověřit, zda revitalizační opatření provedená v lokalitě byla vhodně nastavená a zda sukcese v lokalitě směřuje k stabilizaci a obnově biotopu.

Po proběhnutém období přirozené sukcese lze toto vyhodnotit a rozhodnout, zda nejsou v lokalitě takové změny, které znemožňují návrat k původnímu ekosystému. Je možné poté zvážit, zda lokalitu ponechat vývoji, nebo směřovat jiným směrem, tj. k jinému cílovému ekosystému. Případná úprava by měla respektovat trend směřující k zastoupení přírodně blízkých způsobů obnovy (Řehounek a kol., 2010).

Podle odborného názoru AOPK ČR (2008) ke stavu vrchoviště a míry degradace vlivem zásahu do podzemních vod, je obnova vrchovištních společenstev

prakticky nemožná. Usměrněním vodního režimu a dalšími úpravami lze vytvořit zčásti náhradní biotop lučních a lesních společenstev, který by měl odpovídat druhovým složením společenstvům vysokostébelných luk, vlhkých stanovišť řádu Molinietalia, společenstvům smilkových luk a pastvin svazu Nardion.

Lokalitu je také možné modelací dělit a směřovat různé části k různým účelům a různému vývoji. Území by bylo možné rozčlenit na tři části. První část částečné zátopy u severní hráze, druhá by byla tvořena vytěženou plochou na západní straně a poslední jižní část. Rozdělením by bylo možné vytvořit různorodé podmínky, které by měli pozitivní vliv na heterogenitu prostředí a biodiverzitu.

Je třeba nadále zvážit dalším výzkumem, zda v lokalitě Zalíbené jsou vhodné podmínky pro přirozenou obnovu, tj. zda se potvrdí, či vyvrátí názor AOPK ČR (2008). Vhodné podmínky pro přirozenou obnovu zde nemusejí být, neboť neznáme především hydrologický režim v lokalitě. Projektová dokumentace pro revitalizaci lokality Zalíbené nebyla zpracována na podkladě geologického ani hydrogeologického průzkumu. Navržená opatření tak mohou, ale nemusí být správně nastavena, zejména s ohledem na neznámou propustnost, stavu podloží a hloubku uložení příčných prahů. Konkrétní doporučení, zda postačí k dosažení cíle pouze vhodný management, doplněný monitoringem, nebo stav lokality vyžaduje přistoupení k revitalizaci či obnově, by mělo být předmětem další práce. Konkrétním předmětem případné obnovy může být např. posouzení podstatné úpravy výšky hladiny podzemních vod, úpravy vodního potenciálu lokality, úprava složení podloží a další.



## 8. Závěr

Zjistil jsem, že antropogenní aktivity působící na lokalitu lze charakterizovat jako masivní a plošně rozsáhlé zásahy dlouhodobého charakteru trvajících minimálně od r. 1720 do současnosti. Antropogenní zásah se odehrával přímo v konkrétním biotopu a spočívá ve své kombinaci zatopení - podstatné změny výšky hladiny podzemních vod, exploatování substrátu rašeliny ručním borkováním a později mokrou těžbou bagrem, následné odvodnění a částečné zvýšení hladiny podzemní vody. Antropogenní zásah proto trvá do současnosti i přes provedená revitalizační opatření.

Vyhodnotil jsem, že vlastní obnova rašeliniště probíhala převážně sekundární sukcesí. Nezalesněná část spontánně, zalesněná část byla obnovena technickou rekultivací vysázením stejnověkových monokultur.

Vymapoval jsem celkem 40 segmentů zahrnujících 10 biotopů a 144 rostlinných druhů, z toho jsou dva druhy zvláště chráněné, 8 druhů je uvedeno v červeném seznamu jako ohrožené druhy ve třech kategoriích.

Výsledky jsem převedl do geografického informačního systému. Zjištěné skutečnosti jsem vyhodnotil v širším kontextu s okolím, z čehož plyne závěr, že pro dobré znovuoobnovení lokality z hlediska ekologického je třeba lokalitu nejen upravit, ale počítat i s úpravou jejího širšího území (např. monokultury hospodářských dřevin, hydrologie apod.) jak uvádí (Skaloš a kol. 2012, Skaloš a kol. 2014).

Shrnul jsem zásady obnovy a revitalizace lokality podle posledních trendů aplikovaných v oboru ekologické obnovy a nastínil další směry výzkumu.

Provedl jsem analýzu historického stavu území podle dostupných mapových podkladů od mapového díla Müllerovy mapy do současnosti. Po rozšíření o starší mapová díla byla spolehlivě zjištěna doba prvního antropogenního ovlivnění lokality.

Z jednotlivých podkladů bylo možné antropogenní aktivity spolehlivě, rovnoměrně a přesně vyhodnotit ve vztahu k životnímu prostředí po časové i věcné stránce. Jednotlivé zajištěné zdroje se doplňovaly až na jednu výjimku, která je práci spolehlivě vypořádána.

Aktuální biotopy byly vyhodnoceny a vymapovány. Rostlinné druhy byly v biotopech identifikovány a zaevidovány.

Celkový cíl práce byl splněn zákresem poznatků do geografického informačního systému. Výsledky zjištění byly vyhodnoceny ve vztahu k zajištěným informacím.

Přínos práce spočívá v komplexním a širokém pohledu na konkrétní lokalitu, ve vyhodnocení změn v biotopech, ke kterým došlo během 6 let, v zajištění většiny podstatných prostorových dat a v doporučení dalších výzkumů a stanovení směru řešení případného projektu obnovy v případě, že by byla prokázána jeho potřeba na základě výsledků prací. Z hlediska typu se jedná o práci s fází prvního průzkumu a rozboru, na kterou by měla navazovat další odborná práce s vyhodnocením nastíněných problematik. Takto komplexní práce nebyla dosud pro lokalitu zpracována. Jako vlastní přínos uvádím pečlivé zajištění všech dostupných podkladů, široké shrnutí zásad při revitalizaci a obnově a vlastním návrhu managementových opatření v lokalitě.

Práce je v praxi využitelná a pro vyhodnocení funkčnosti obnovy nezbytná. Předejde tak situaci, kdy by byla opět zpracována práce/projekt bez patričního základního průzkumu. Stává se odrazovým můstkem pro další práce, které by se zabývaly výzkumem lokality. Pracný prvotní rozbor dostupných informací a dat lze čerpat z této práce. Při dalším výzkumu není nutné se této oblasti věnovat a je možné plně se zaměřit na další výzkum. V neposlední řadě práce umožnila porovnat vývoj biotopů v lokalitě v čase a tak částečně ověřuje i funkčnost navržené obnovy.

Jako další nezbytný krok navrhuji především podrobný geologický průzkum zaměřený na zjištění zbytkové vrstvy humolitu, druhu a mocnosti podloží, podrobný hydrogeologický průzkum. Z doplňkových výzkumů by bylo vhodné prověřit vhodnost pravidelného kosení pro vymapované segmenty.

## 9. Přehled literatury a použitých zdrojů

Anonymous, (2010). Non-energetic mineral extraction and Natura 2000. European Commission. Luxembourg.

Anonymous, (2000). Managing Natura 2000 sites: The provisions of Article 6 of the "Habitats" Directive 92/43/EEC. European Commission. Luxembourg.

AOPK ČR (2008). Odborné stanovisko Správy chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy č.j. 5222/ZV/07 ze dne 14.1.2008.

Bastl, M., Štechová, T., Prach, K. (2009). Effect of disturbance on the vegetation of peat bogs with *Pinus rotundata* in the Třeboň Basin, Czech Republic. *Preslia*, 81(2), 105-117.

Beneš, J., Kepka, P., Konvička, M. (2003). Limestone quarries as refuges for European xerophilous butterflies. *Conservation Biology*, 17(4), 1058-1069.

Borgegård, S. O. (1990). Vegetation development in abandoned gravel pits: effects of surrounding vegetation, substrate and regionality. *Journal of Vegetation Science*, 1(5), 675-682.

Borská, A., (2009). Spontánní sukcese a rekultivace v lomech. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Praha.

Břízova, E. (2014). Nové poznatky o výskytu organických sedimentů stáří pozdního glaciálu a holocénu v České republice. *Zprávy o geologických výzkumech*, 2013, 47-54.

Bureš, P., Krajiny, P. A. O. P. (2001). Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). F. Procházka (Ed.). Agentura Ochrany Přírody a Krajiny České Republiky.

Bureš, P. (1993). Rozšíření vybraných ohrožených druhů cévnatých rostlin v CHKO Žďárské vrchy III. *Vlastivědný sborník Vysočiny, oddíl věd přírodních*, 11, 129-170.

Clewell, A., Aronson, J., Winterhalder, K. (2004). The SER international primer on ecological restoration. *Ecol Restor*, 2, 206-207.

Culek, M. [ed.] 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.

Dohnal, Z., Kunst, M., Mejstřík, V., Raučina, Š. et Vydra V. (1965). Československá rašeliniště a slatiniště. *Nakladatelství Československé akademie věd, Praha*.

Falk, D. A., Palmer, M. A., Zedler, J. B. (2006). Integrating restoration ecology and ecological theory: a synthesis. *Foundations of Restoration Ecology*, Island Press, Washington.

Gremlica, T., Cílek, V., Vrabec, V., Zavadil, V., Lepšová, A. (2012). Využívání přirozené a usměrňované ekologické sukcese při rekultivacích území dotčených

těžbou nerostných surovin (metodika).[nepublikovaná práce, deponovaná na Ústavu pro ekopolitiku, Praha]. Online: <http://www.calla.cz/piskovny/soubory/Methodika-rekultivace-a-management-neprirodnich-biotopu-v-CR.pdf>.

Guth, J. (2002). Metodika mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd. *AOPK ČR, Praha*.

Guth, J., Lustyk, P. (2009). Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů. *AOPK ČR, Praha*.

Guth, J., Kučera, T. (2005). Natura 2000 habitat mapping in the Czech Republic: methods and general results. *Ekológia (Bratislava)*, 24 (Suppl 1), 39-51.

Hladký, J., Zavřel, V. (2014). Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Hlinsko. MěÚ Hlinsko.

Horn P. (2009). Ekologie rašelinišť na Šumavě. Disertační práce, deponována na Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice.

Chmelová, R. P., Šarapatka, B., Frajer, J., Pavka, P., Netopil, P. (2013). Databáze zaniklých rybníků v ČR a jejich současné využití. *Vol. 21*, 87-98.

Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M., Grulich, V., Lustyk, P. (2001). Katalog biotopů České republiky. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*.

Jackson, L. L., Lopoukhine, N., Hillyard, D. (1995). Ecological restoration: a definition and comments. *Restoration Ecology*, 3(2), 71-75.

Jandová, D. (2009). *Balneologie*. Grada Publishing as.

Kneblová-Vodičková, V. (1961). Pozdní glaciál v rašeliništi v Zalíbeném (Late Glacial in Zalíbené peatbog). *Věstník ÚÚG*.

Konvalinková P. (2006). Spontánní sukcese vegetace na těžných rašeliništích: možná cesta obnovy? (předběžné sdělení). – *Zprávy Čes. Bot. Společ.* 41 (Mater. 21): 135–140.

Kubát, K., Hrouda, L. a kol. 2002. Klíč ke květeně České republiky. *Academia, Praha*.

Lanta, V., Doležal, J., Šamata, J. (2004). Vegetation patterns in a cut-away peatland in relation to abiotic and biotic factors: a case study from the Šumava Mts., Czech Republic. *Suo*, 55(2), 33-43.

Lipský, Z. (2000). Sledování změn v kulturní krajině. *ČZU, Praha*.

Ložek, V. (1973). *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia.

Mareš, J. (2008). Revitalizace vodní nádrže Velký Černý z roku 02/2008. č. zakázky 04/2007 a 212-Sa-14/07 ze dne 2/2008, číslo zakázky 212-Sa-14/07.

Míchal, I., Petříček V. (1999). Péče o chráněná území I. Nelesní společenstva. AOPK. Praha.

Ministerstvo životního prostředí. CORINE Land Cover 2006 databáze České republiky (CLC06\_CZ). Zveřejněno 5.10.2011.

Mužík, P., Klášterecká, H. (2007). Rašeliny, jejich využití a ochrana zdrojů. Diplomová práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Brno.

National Research Council. (1992). *Restoration of aquatic ecosystems: science, technology, and public policy*. National Academies Press. Washington. USA.

Navrátil, J. (2006). Změny rostlinných společenstev na rekultivovaných plochách po těžbě rašeliny. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Brno.

Novák, J., Konvička, M. (2006). Proximity of valuable habitats affects succession patterns in abandoned quarries. *Ecological Engineering*, 26(2), 113-122.

Obec Studnice (2015). Územní plán Studnice. Ing. Arch Alena Kohoutová ČKA 00750. Nabyl účinnosti dne 28.11.2015.

Palmer, M. A., Falk, D. A., Zedler, J. B. (2006). Ecological theory and restoration ecology. *Foundations of restoration ecology, 1*. Island Press, Washington. USA.

Pardubický kraj (2010). Zásady územního rozvoje Pardubického kraje. Vydány 29. 4. 2010, nabyly účinnosti dne 15. 5. 2010 ve znění aktualizace č.1, byla vydána dne 17. 9. 2014 a nabyly účinnosti dne 7. 10. 2014.

Papáčková, D. (2011). Vyhodnocení revitalizovaného mokřadu Velký Černý v CHKO Žďárské vrchy podle metodiky Natura 2000. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí. Praha.

Perrow, M. R., Davy, A. J.[eds.] (2002). Handbook of Ecological Restoration. Vol. 1. Principles of restoration, Cambridge University Press, Cambridge.

Petříček, V., Míchal, I. [eds.] (1999). *Péče o chráněná území: Lesní společenstva*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Praha.

Prach, K., Bartha, S., Joyce, C. B., Pyšek, P., Diggelen, R., Wiegand, G. (2001). The role of spontaneous vegetation succession in ecosystem restoration: a perspective. *Applied Vegetation Science*, 4(1), 111-114.

Prach, K., Pyšek, P., Bastl, M. (2001). Spontaneous vegetation succession in human - disturbed Habitats: A pattern across seres. *Applied Vegetation Science*, 4(1), 83-88.

Prach, K., Pyšek, P. (2001). Using spontaneous succession for restoration of human-disturbed habitats: experience from Central Europe. *Ecological Engineering*, 17(1), 55-62.

Prach, K., Frouz, J., Karešová, P., Konvalinková, P., Koutecká, V., Mudrák, O., Trnková, R. (2009). Ekologie obnovy narušených míst– II. *Místa narušená těžbou surovin*. *Živa*, 2(2009), 68-72.

Prokop, F. (1949). Okresy Chrudim a Hlinsko, autora Dr. Františka Prokopa, který byl vydaný v Praze roku 1949 ČSR číslo 37. Praha.

Quitt, E. (1971). *Klimatické oblasti Československa*. Academia.Praha.

Reichholf, J. (1998). Pevninské vody a mokřady: Ekologie evropských sladkých luhů a bažin. 1. vydání. *Ikar*. Praha.

Řehounek, J., Řehounková, K., Prach, K. (2010). Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice.

Řehounková, K., Prach, K. (2008). Spontaneous vegetation succession in gravel-sand pits: a potential for restoration. *Restoration Ecology*, 16(2), 305-312.

Rybníček, K., Rybníčková, E. (1961). Rašeliniště Jihlavských vrchů (Peatbogs in the Jihlavské vrchy Hills). *Ochrana přírody*, 16(3), 78-84.

Sádlo, J., Tichý, L. (2002). *Sanace a rekultivace po lomové a důlní těžbě: tržné rány v krajině a jak je léčit*. ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády ve spolupráci s neziskovou organizací Rezekvítek. Brno.

Schulz, F., Wiegleb, G. (2000). Development options of natural habitats in a post - mining landscape. *Land Degradation & Development*, 11(2), 99-110.

Skaloš, J., Pecharová, E., Kašparová, I., Tesařová, B., Trpáková, I. (2012). Structural and Functional changes in landscape of Sokolov Region (1842 a 2010). *Lesnická práce*. Kostelec nad Černými lesy.

Skaloš, J., Berchová, K., Pokorný, J., Sedmidubský, T., Pecharová, E., Trpáková, I. (2014). Landscape water potential as a new indicator for monitoring macrostructural landscape changes. *Ecological Indicators*, 36, 80-93.

Spitzer, K., Bezděk, A., Jaroš, J. (1999). Ecological succession of a relict Central European peat bog and variability of its insect biodiversity. *Journal of Insect Conservation*, 3(2), 97-106.

Šíma, J. (2011). Terminologický oříšek: Jak správně používat výrazy “land use” a “land cover”? [online]. GeoBusiness. <http://www.geobusiness.cz/2011/04/terminologicky-orisek-jak-spravne-pouzivatvyrazy-land-use-a-land-cover/>.

- Štýs, S. (1990). Rekultivace území devastovaných těžbou nerostů. STNL. Praha.
- Tolasz, R., Míková, T., Valeriánová, A., Voženílek, V. (2007). Climate atlas of Czechia. *Czech Hydrometeorological Institute, Praha Olomouc.*
- Tolasz, R. (2007). *Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav. Praha.*
- Trpáková, I. (2013). *Krajina ve světle starých pramenů.* Lesnická práce.
- Van Andel, J., Aronson, J. [eds.] (2012). *Restoration ecology: the new frontier.* John Wiley & Sons. Oxford. UK.
- Van Duren, I. C., Pegtel, D. M. (2000). Nutrient limitations in wet, drained and rewetted fen meadows: evaluation of methods and results. *Plant and soil*, 220(1), 35-47.
- Veleba, A. (2008). *Rašelinné louky na Žďársku: vegetace a vliv kosení po roce 1993* Doktorská práce, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta. Brno.
- Vícha, O. (2010). Rašelina jako objekt právních vztahů. *Dny práva–2010–Days of Law.* Masarykova univerzita. Brno. *Online: relay.law.muni.cz/sborniky/dny\_prava\_2010/files/prispevky/09\_priroda/Vicha\_Ondrej\_(4323).pdf.*

**Ostatní materiály (zákony, vyhlášky, dopisy):**

- Dopis Zpráva četnictva Chrudim. č.j. 865/42 ze dne 29.7.1942.
- Dopis Svazu výzkumných ústavů zemědělských v Praze. č.j. 926/42 ze dne 25. 8. 1942.
- Dopis Sklárný Bradlo. č.j. R.B.Nr. O/1255/0008 ze dne 3.6.1943.
- Dopis Regionální kancelář Chrudim. č.j. 601/43, ze dne 9.6.1943
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj, č. 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj, č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí, č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon České národní rady, č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon Předsednictva Národního shromáždění č. 61/1956 Sb., o těžbě rašelin, ve znění pozdějších předpisů.

### **Webové zdroje:**

URL 1: Mapy (online) [cit. 6.2.2016]. Dostupné z <<https://mapy.cz/>>

URL 2: Portál informačního systému ochrany přírody [cit. 10.2.2016]. Dostupné z <[http://portal.nature.cz/publik\\_syst/ctihtmlpage.php?what=3&nabidka=hlav](http://portal.nature.cz/publik_syst/ctihtmlpage.php?what=3&nabidka=hlav)>

URL 3: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. [cit. 15.3.2016]. Dostupné z <<http://www.uhul.cz/>>

URL 4: Státní správa zeměměřičství a katastru. [cit. 10.4.2016]. Dostupné z <<http://www.cuzk.cz/>>

URL 5: Mapový portál Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického. [cit. 5.5.2016]. Dostupné z <http://mapy.vugtk.cz/pages/index.php?rs=2>

URL 6: Geoportál Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního. [cit. 17.5.2016]. Dostupné z <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>>

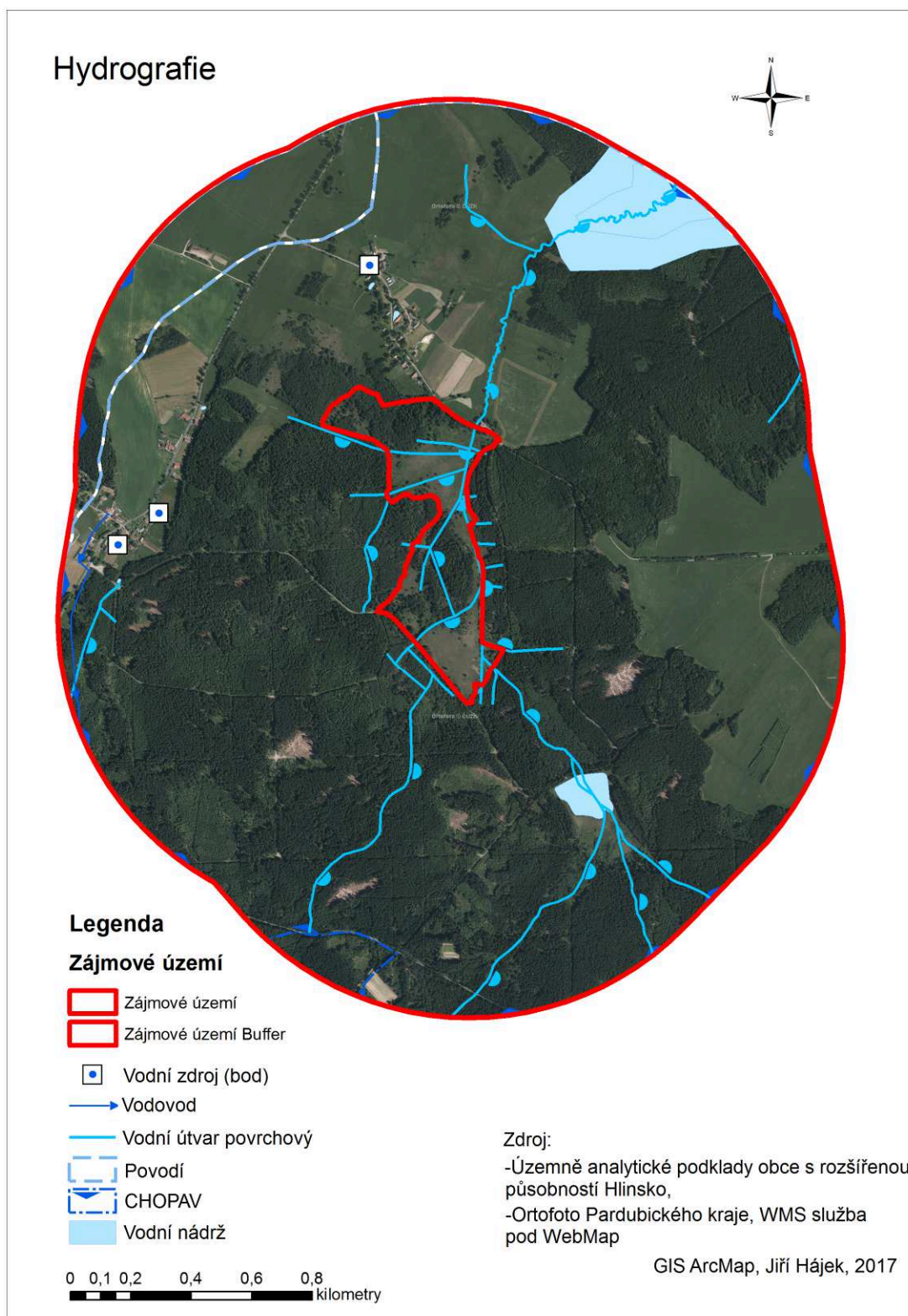
URL 7: Národní inventarizace kontaminovaných míst. [cit. 23.5.2016]. Dostupné z <<http://kontaminace.cenia.cz/>>

URL 8: Botany, databáze. [cit. 1.2.2017]. Dostupné z <<http://botany.cz/cs/>>

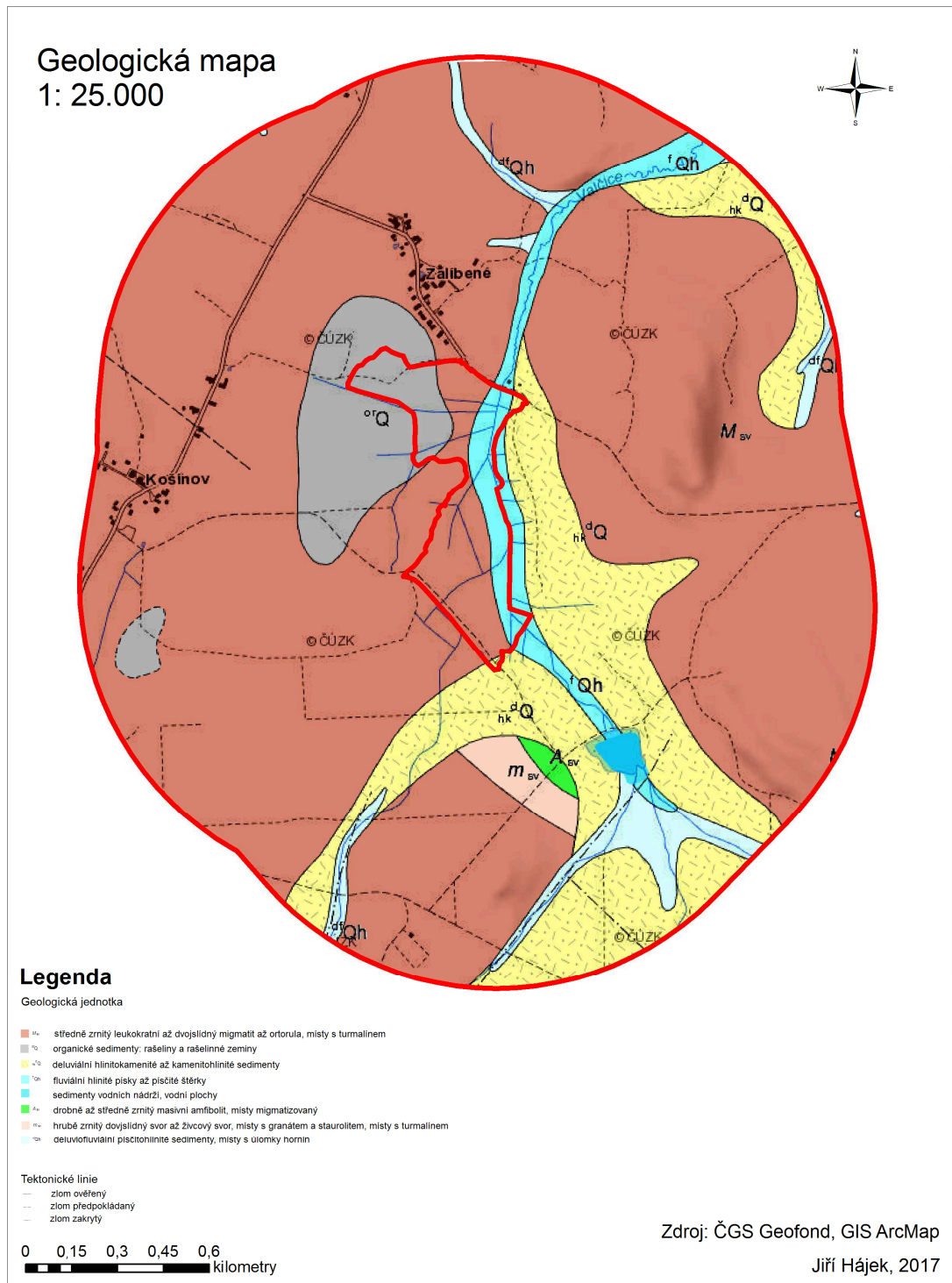


# 10. Přílohy (mapové, fotografické), formát A3

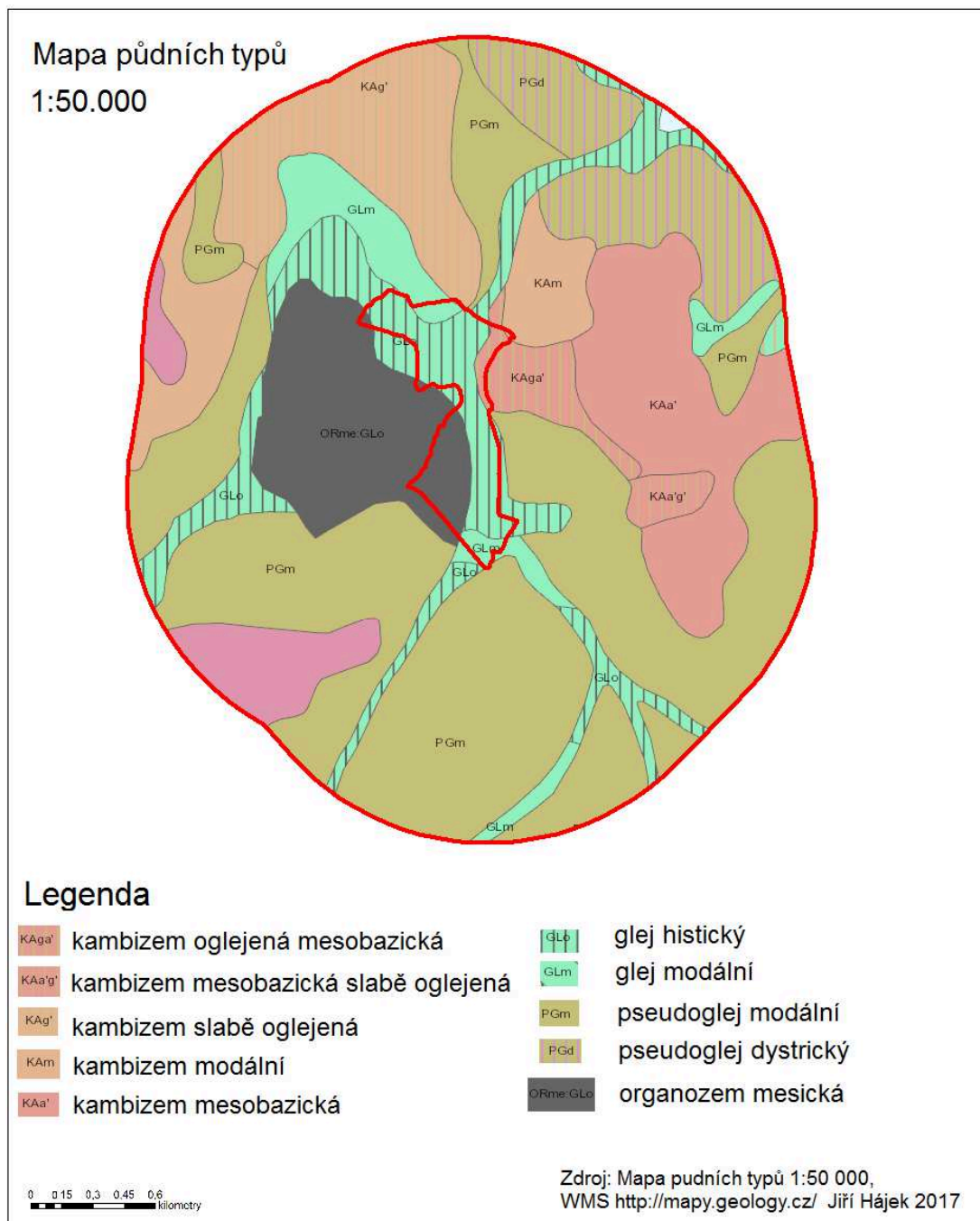
## Příloha č. 1



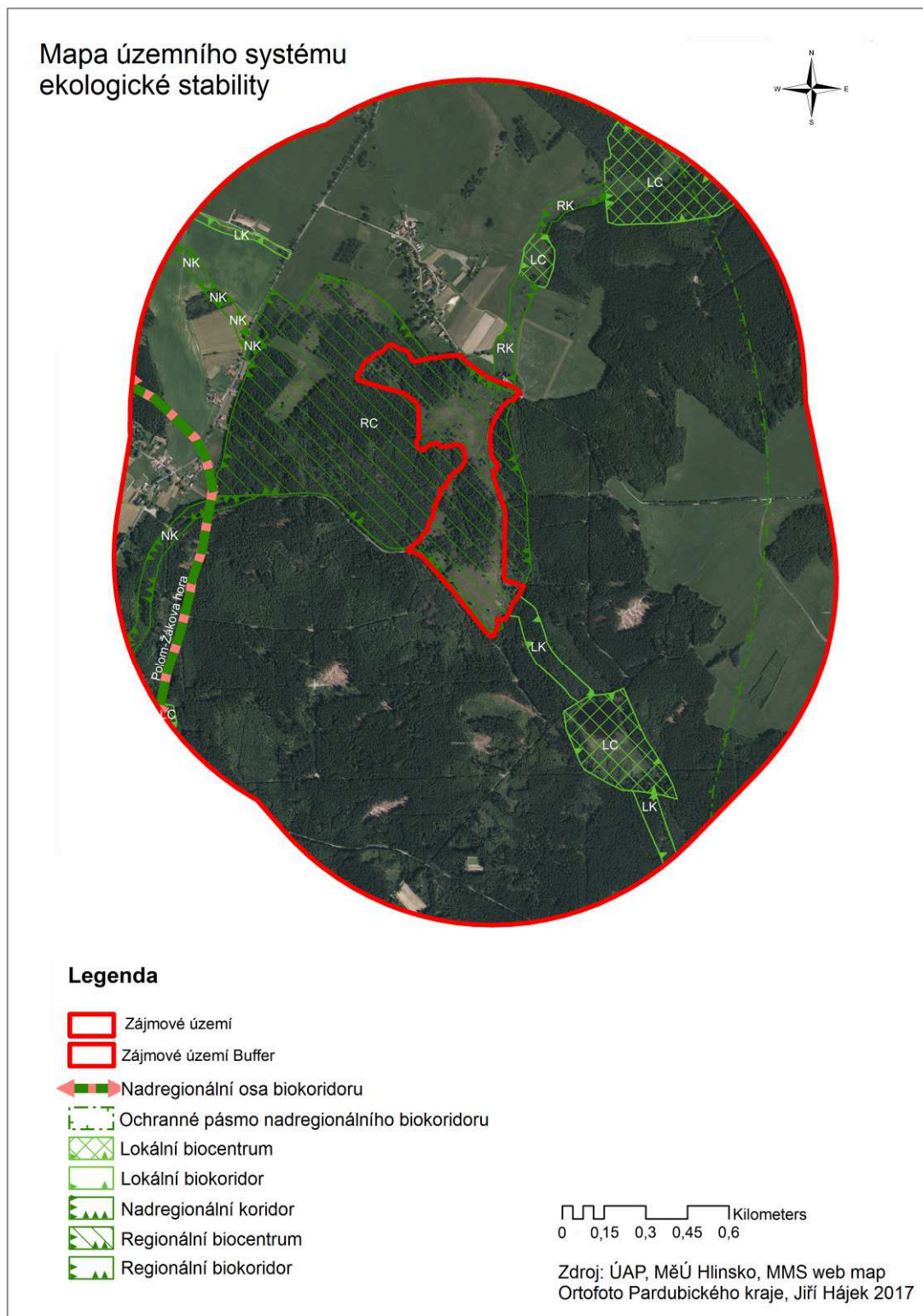
## Příloha č. 2



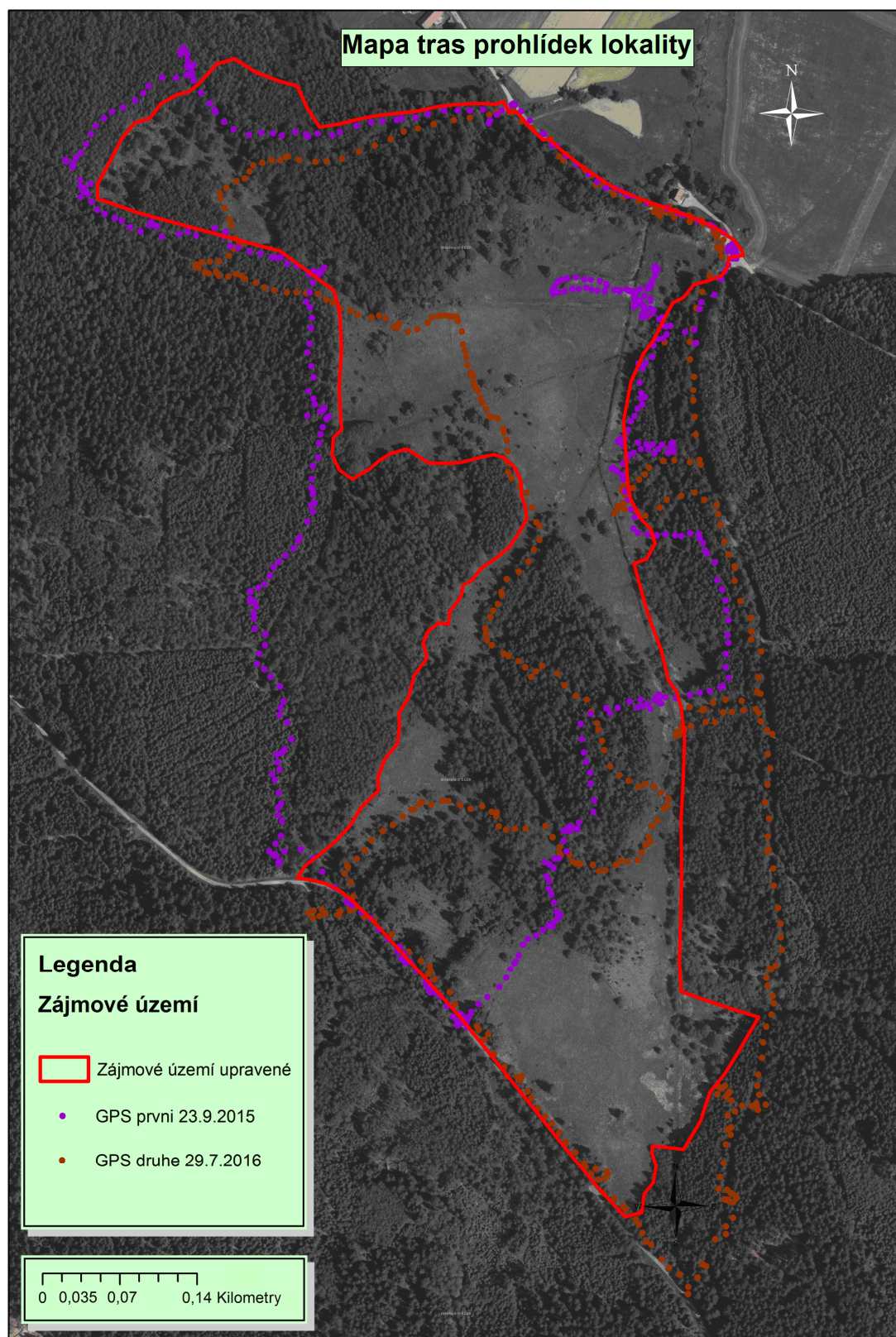
### Příloha č. 3



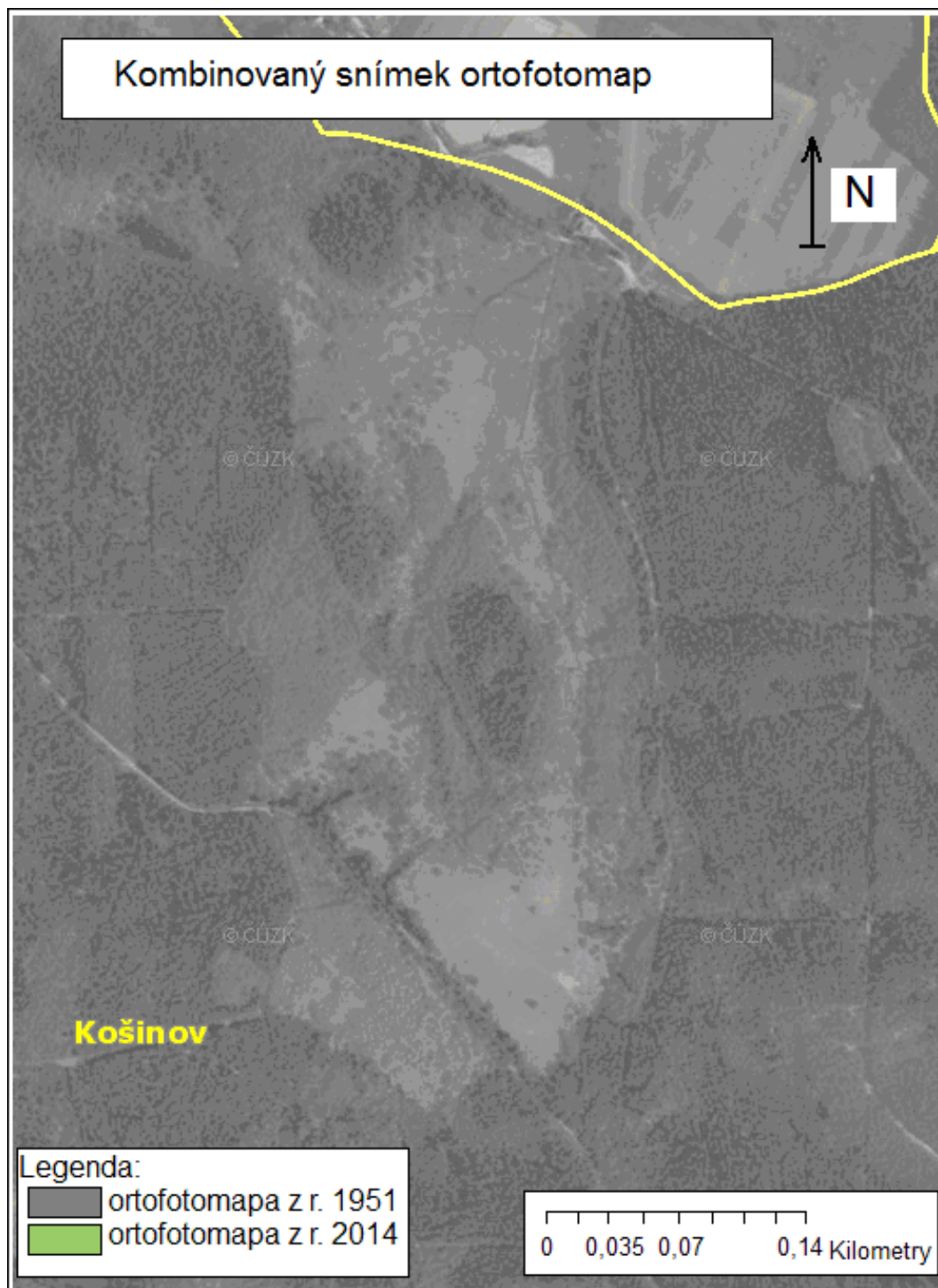
## Příloha č. 4



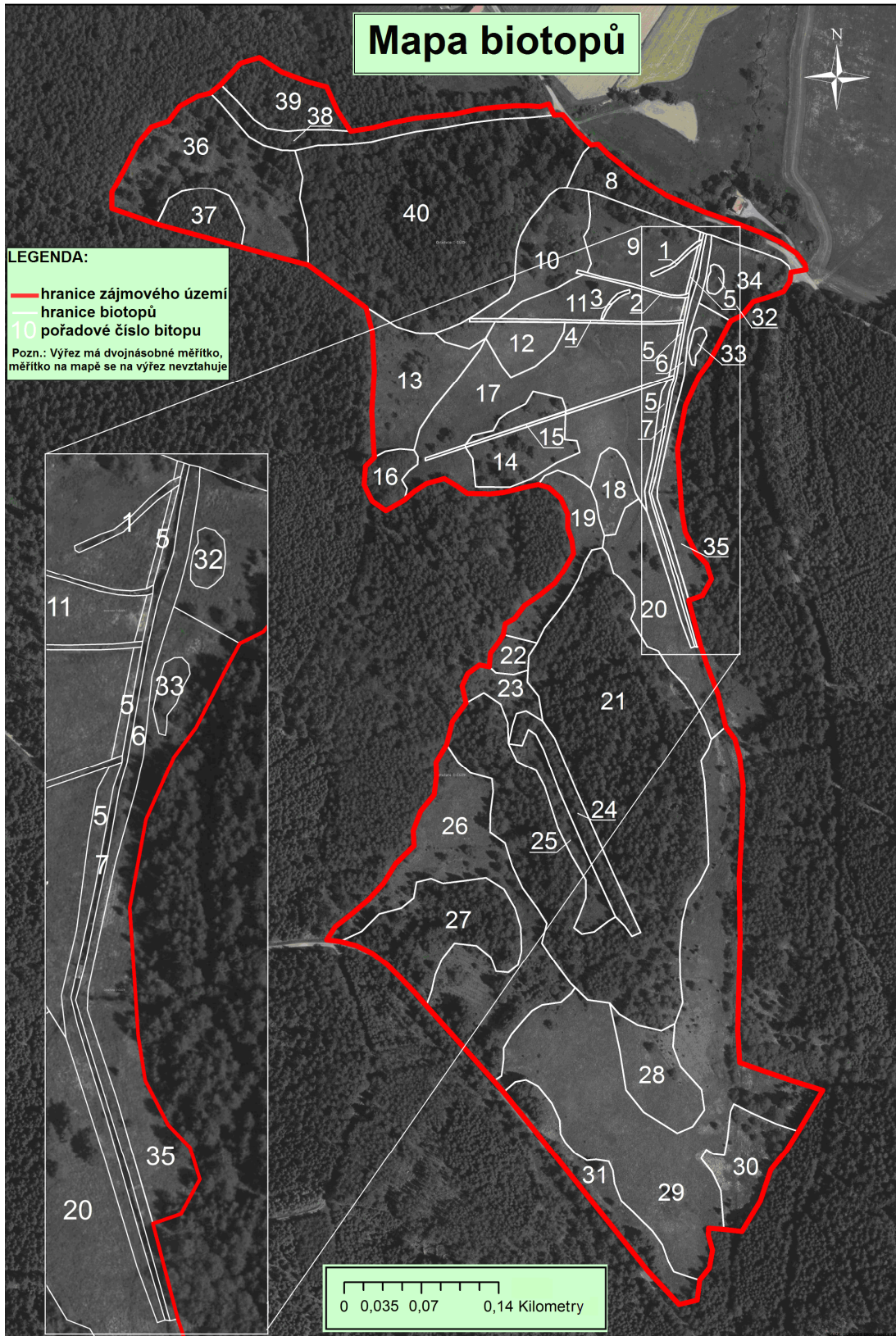
## Příloha č. 5



**Příloha č. 6, kombinovaný snímek** (1951 prolnutá 50/50 se současnou ortofotomapou z roku 2014. URL 7)



# Příloha č. 7



## Příloha č. 8, část a),

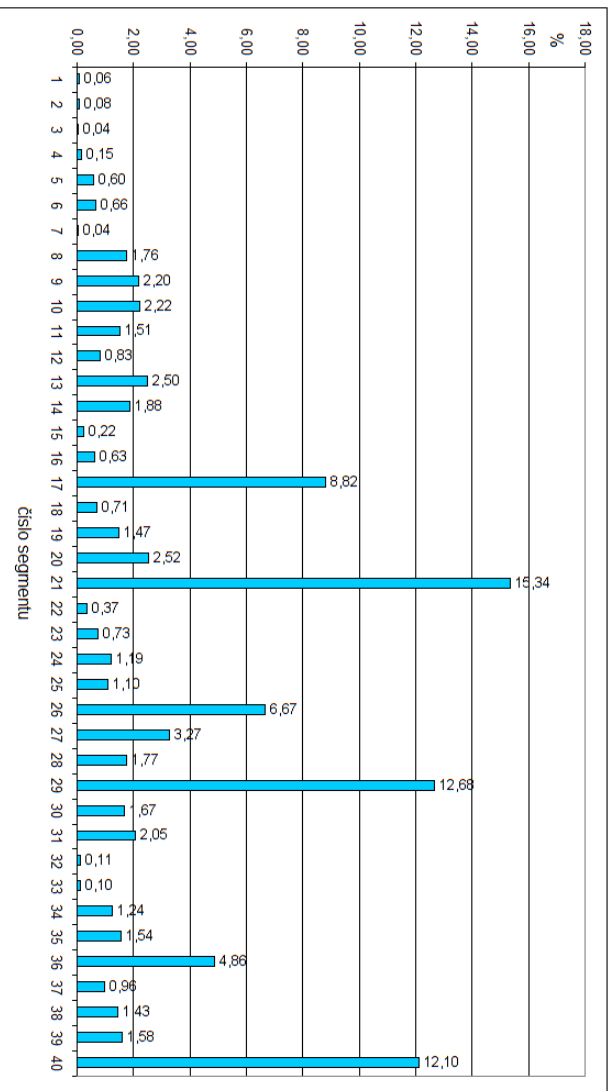
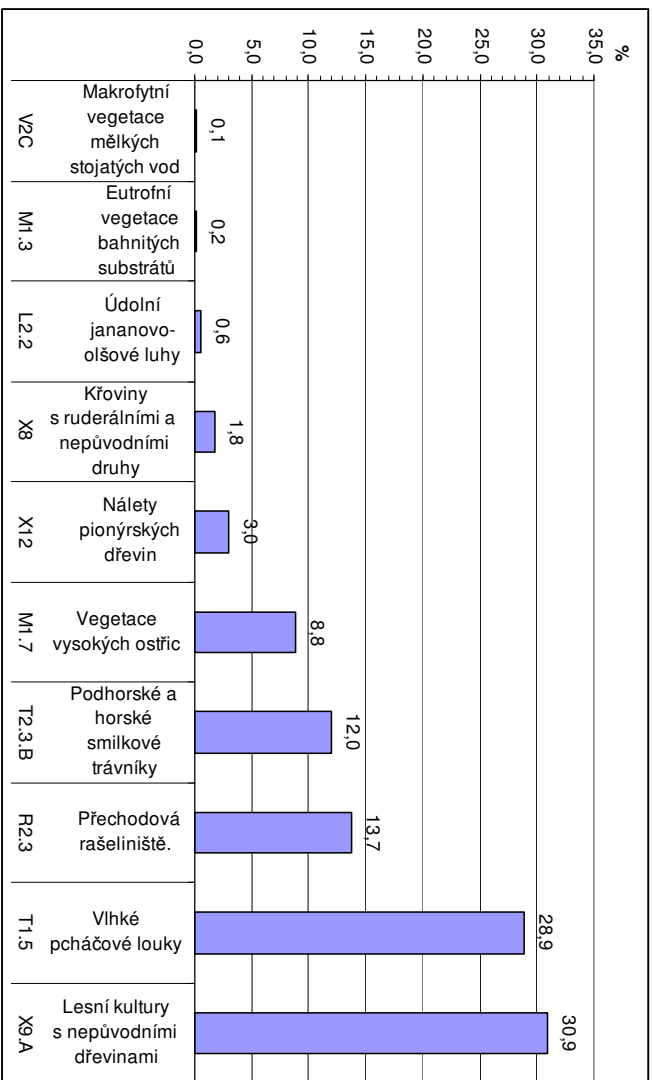
1 - Typ mapování	2 - kód biotopu	3 - pořadové číslo segmentu	4 - způsob zakresu segmentu	5 - velikost segmentu (m2)	6 - stejnorodost segmentu	7 - věková struktura lesního porostu	8 - reprezentativnost přírodního biotopu	9 - zachovalost	10 - poznámka, popis	10a - zařazení dle Katalogu biotopů
p	V2C	1	P	151	M	x	B	B	Zaslepený meandr vodního toku	Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod
p	V2C	2	P	209	M	x	B	C	Koryto odvodňovacího kanálu u hráze	Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod
p	M1.7	3	P	92	Md	x	B	B	Zaslepená část meandru vodního toku	Vegetace vysokých ostřic
p	M1.7	4	P	411	J	x	B	B	Koryto odvodňovacího kanálu	Vegetace vysokých ostřic
p	M1.7	5	P	1515	J	x	C	B	Břehové porosty napřímeného koryta toku	Vegetace vysokých ostřic
p	M1.7	6	P	1650	J	x	C	B	Břehové porosty napřímeného koryta toku	Vegetace vysokých ostřic
p	M1.7	7	P	910	J	x	C	B	Vlastní koryto toku	Vegetace vysokých ostřic
p	X8	8	P	4404	J	Q	C	C	Těleso hráze včetně svahování	Křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy
p	M1.7	9	P	5514	M	x	B	B	Nejnižší část lokality	Vegetace vysokých ostřic
p	T1.5	10	P	5565	M	x	C	B	Levý okraj navazující na přilehlé porosty	Vlhké pcháčové louky
p	M1.7	11	P	3777	Md	x	B	B	Středová plocha u hráze	Vegetace vysokých ostřic
p	R2.3	12	P	2092	J	x	B	B	Středová plocha	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	R2.3	13	P	6271	J	x	B	B	Krajová plocha u těžby	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	T2.3.B	14	P	4707	J	P	B	B	Nálet Pinus sylvestris, překryvný prvek	Podhorské a horské smilkové trávníky
p	M1.7	15	P	558	J	x	B	B	Koryto odvodňovacího kanálu	Vegetace vysokých ostřic
p	L2.2	16	P	1575	J	P	C	B	Krajní obklopená plocha lesem vysokým	Údolní jasano-olšové luhy (fragment)
p	T1.5	17	P	22104	M	x	C	B	Střední část lokality	Vlhké pcháčové louky
p	M1.7	18	P	1775	J	x	C	B	Středová plocha	Vegetace vysokých ostřic
p	R2.3	19	P	3675	J	x	B	B	Krajní plocha obklopená z dvou stran lesem	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	T1.5	20	P	6322	Md	x	B	C	Plocha navazující na vodní tok	Vlhké pcháčové louky
p	X9.A	21	P	38445	J	S	D	C	Středová část, stejnověké monokultury	Lesní porosty s nepůvodními dřevinami
p	T1.5	22	P	933	J	x	C	C	Obklopená plocha lesem	Vlhké pcháčové louky
p	T2.3.B	23	P	1835	M	x	B	C	Obklopená plocha lesem	Podhorské a horské smilkové trávníky
p	M1.7	24	P	2984	J	S	B	B	Koryto odvodňovacího kanálu	Vegetace vysokých ostřic
p	T2.3.B	25	P	2749	J	P	C	C	Navazující plocha na odvodňovací kanál	Podhorské a horské smilkové trávníky
p	T2.3.B	26	P	16710	J	x	B	B	Plocha navazující na jižní hrázové těleso	Podhorské a horské smilkové trávníky
p	X9.A	27	P	8190	J	P	C	C	Plocha navazující na jižní hráz, stromové p.	Lesní porosty s nepůvodními dřevinami
p	R2.3	28	P	4425	J	x	C	B	Středová plocha	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	T1.5	29	P	31769	J	x	C	C	Okrajová plocha u vodního toku a druhé hráze	Vlhké pcháčové louky
p	M1.7	30	P	4178	J	x	B	B	Přilehlá plocha k lesu na východní straně	Vegetace vysokých ostřic
p	T1.5	31	P	5131	J	Q	C	C	Plocha navazující na střed druhé hráze	Vlhké pcháčové louky
p	M1.3	32	P	276	J	x	C	C	Tůň vytvořená revitalizací	Eutrofní vegetace bahnitých substrátů
p	M1.3	33	P	250	J	x	C	C	Tůňka vytvořená revitalizací	Eutrofní vegetace bahnitých substrátů
p	R2.3	34	P	3102	M	x	C	C	Ruderalizovaná část rašeliniště	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	T2.3.B	35	P	3866	M	x	C	C	Obklopená plocha mezi lesem a vodním tokem	Podhorské a horské smilkové trávníky
p	R2.3	36	P	12189	J	P	C	C	Vlastní plocha po těžbě	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	R2.3	37	P	2395	J	S	B	B	Plocha po těžbě, postežební zbytky	Přechodová rašeliniště (degradovaná)
p	X12	38	P	3579	J	P	C	C	Trasa úzkokolejky	Nálety pionýrských dřevin
p	X12	39	P	3955	J	S	B	B	Plocha po těžbě, březový háj	Nálety pionýrských dřevin
p	X9.A	40	P	30316	J	S	B	B	Les vysoký, navazuje na plochu těžby	Lesní porosty s nepůvodními dřevinami



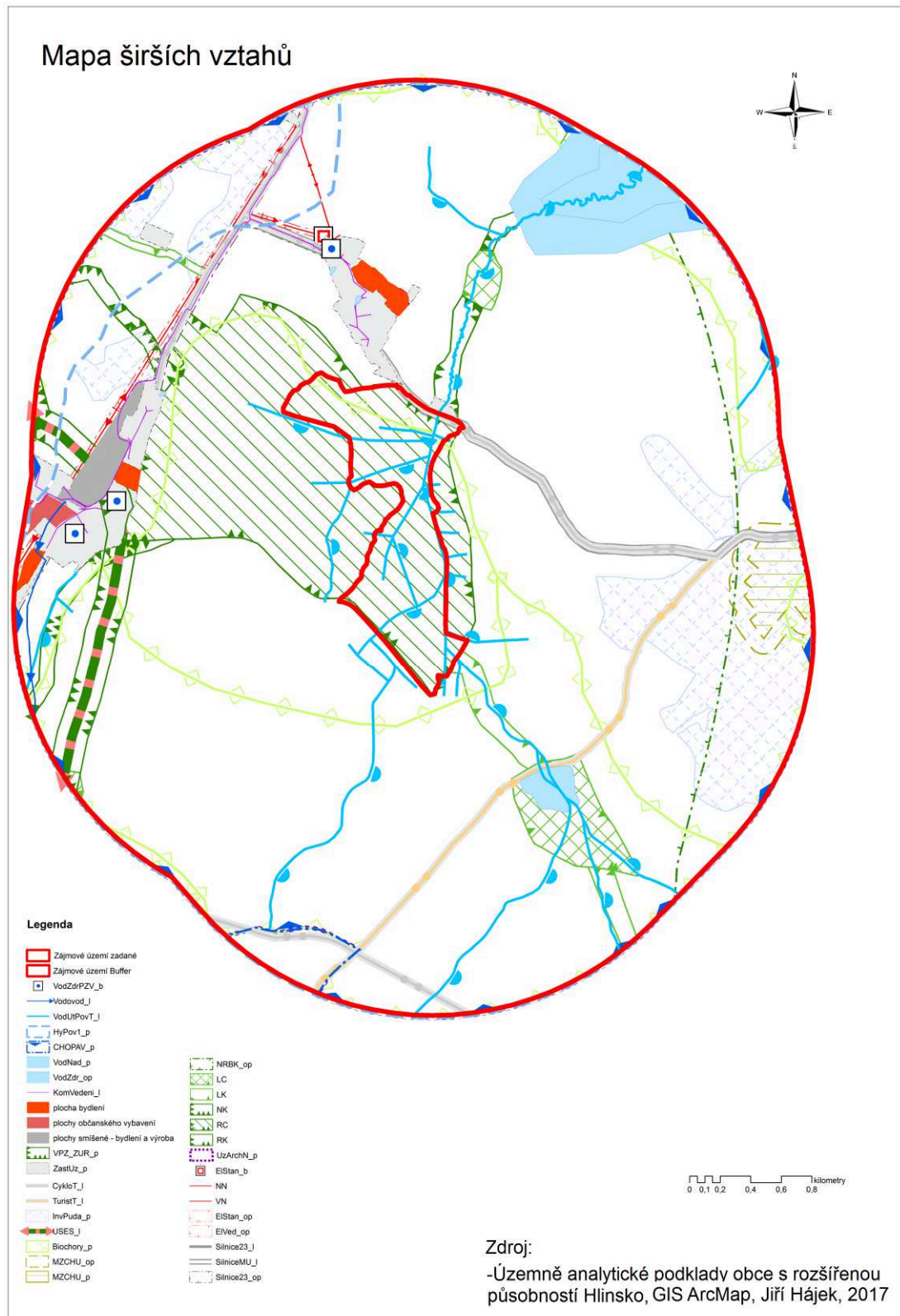
## část b)

11 - seznam antropogenních vlivů	12 - obvod segmentu (m)	13 - charakter prvku	14 - Významné druhy
810, 830, 853, 920, 950, 951	109	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Typha latifolia
803, 810, 830, 853, 920, 951	201	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Typha latifolia
810, 830, 853, 920, 950, 951	74	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
803, 810, 830, 853, 920, 951	366	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
803, 810, 830, 853, 920, 950, 951	733	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
803, 810, 830, 853, 920, 950, 951	724	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
803, 810, 830, 853, 950	723	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
803, 853, 502,	475	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
810, 853, 920, 950, 951	406	Plošiný charakter prvku	Aegopodium podagraria, Anthericum elatius, Betonica officinalis, Avenella flexuosa
810, 853, 920, 950, 951	480	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
810, 853, 920, 950, 951	416	Plošiný charakter prvku	Bistorta major, Calamagrostis epigejos, Carex exinata, Deschampsia caespitosa, Cirsium palustre, Eriophorum vaginatum
810, 853, 920, 950, 951	183	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Carex lasiocarpa
810, 853, 920, 950, 951	388	Plošiný charakter prvku	Calamagrostis epigejos, Galeopsis pubescens, Cirsium palustre
810, 853, 920, 950, 951	290	Bodový charakter prvku, překryvný!	Pinus sylvestris, Avenella flexuosa, Nardus stricta, Ranunculus acris
803, 810, 830, 853, 920, 951	447	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Potamogeton natans
810, 853, 920, 950, 951	159	Plošiný charakter prvku	Alnus glutinosa, Betula alba, Avenella flexuosa
810, 853, 920, 950, 951	1242	Plošiný charakter prvku	Bistorta major, Calamagrostis epigejos, Carex exinata, Deschampsia caespitosa, Cirsium palustre, Eriophorum vaginatum, Pedicularis palustris
810, 853, 920, 950, 951	180	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta
810, 853, 920, 950, 951	401	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
810, 853, 920, 950, 951	482	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
100, 810, 853, 920, 950, 951	1522	Plošiný charakter prvku	Sambucus racemosa, Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea
810, 853, 920, 950, 951	120	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
810, 853, 920, 950, 951	249	Plošiný charakter prvku	Pinus sylvestris, Avenella flexuosa, Nardus stricta, Ranunculus acris
100, 810, 853, 920, 950, 951	480	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Potamogeton natans
100, 810, 853, 920, 950, 951	421	Plošiný charakter prvku	Avenella flexuosa, Nardus stricta, Carex echinata
810, 853, 920, 950, 951	1025	Plošiný charakter prvku	Avenella flexuosa, Nardus stricta, Carex echinata, Betula alba, Pinus sylvestris, Deschampsia caespitosa
100, 810, 853, 920, 950, 951	453	Plošiný charakter prvku	Sambucus racemosa, Urtica dioica, Scutellaria galericulata
810, 853, 920, 950, 951	307	Plošiný charakter prvku	Bistorta major, Deschampsia caespitosa, Cirsium palustre, Eriophorum vaginatum, Succisa pratensis, Trientalis europaea, Dactylorhiza fuchsii
810, 853, 920, 950, 951	1588	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
810, 853, 920, 950, 951	307	Plošiný charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum
810, 853, 920, 950, 951	528	Liniový charakter prvku	Carex nigra, Carex canescens, Carex acuta, Cirsium palustre, Cirsium heterophyllum, Trientalis europaea, Avenella flexuosa
810, 830, 853, 950, 951	65	Bodový charakter prvku	Eleocharis acicularis, Eleocharis ovata, Eleocharis palustris, Galium boreale, Glyceria fluitans, Juncus filiformis, Potentilla erecta, Ranunculus sceleratus, Sparganium emersum
810, 830, 853, 950, 951	75	Bodový charakter prvku	Eleocharis acicularis, Eleocharis ovata, Eleocharis palustris, Galium boreale, Glyceria fluitans, Juncus filiformis, Potentilla erecta, Ranunculus sceleratus, Sparganium emersum
810, 853, 920, 950, 951, 954	300	Plošiný charakter prvku	Urtica dioica, Lupinus polyphyllus, Phalaris arundinacea
810, 853, 920, 950, 951, 954	629	Plošiný charakter prvku	Avenella flexuosa, Nardus stricta, Carex echinata, Betula alba, Pinus sylvestris, Deschampsia caespitosa, Trientalis europaea
100, 311, 312 803, 810, 853, 502, 920, 951	550	Plošiný charakter prvku	Phalaris arundinacea, Molinia caerulea, Phragmites australis
100, 311, 312 803, 810, 853, 502, 920, 951	198	Plošiný charakter prvku	Molinia caerulea, Avenella flexuosa, Vaccinium vitis-idaea, Veronica officinalis
100, 311, 312 803, 810, 853, 502, 920, 951	628	Liniový charakter prvku	Molinia caerulea, Avenella flexuosa, Vaccinium vitis-idaea, Veronica officinalis
100, 311, 312, 810, 853, 920, 950, 951	271	Plošiný charakter prvku	Avenella flexuosa, Molinia caerulea, Betula alba
100, 810, 853, 920, 951	707	Plošiný charakter prvku	Sambucus racemosa, Urtica dioica, Scrophularia nodosa

## Příloha č. 9, procentní zastoupení plochy biotopů, plošné zastoupení segmentů v lokalitě



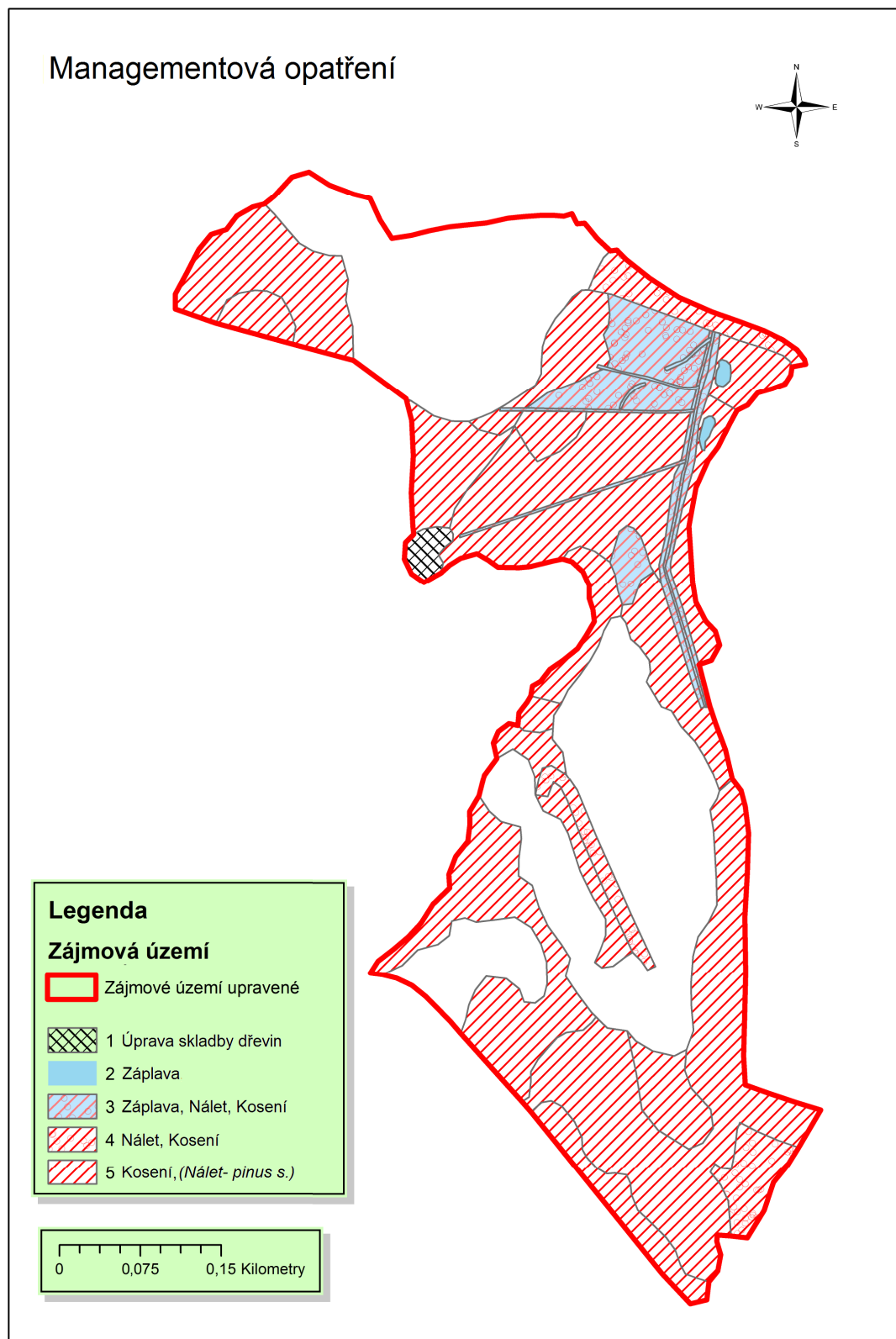
## Příloha č. 10



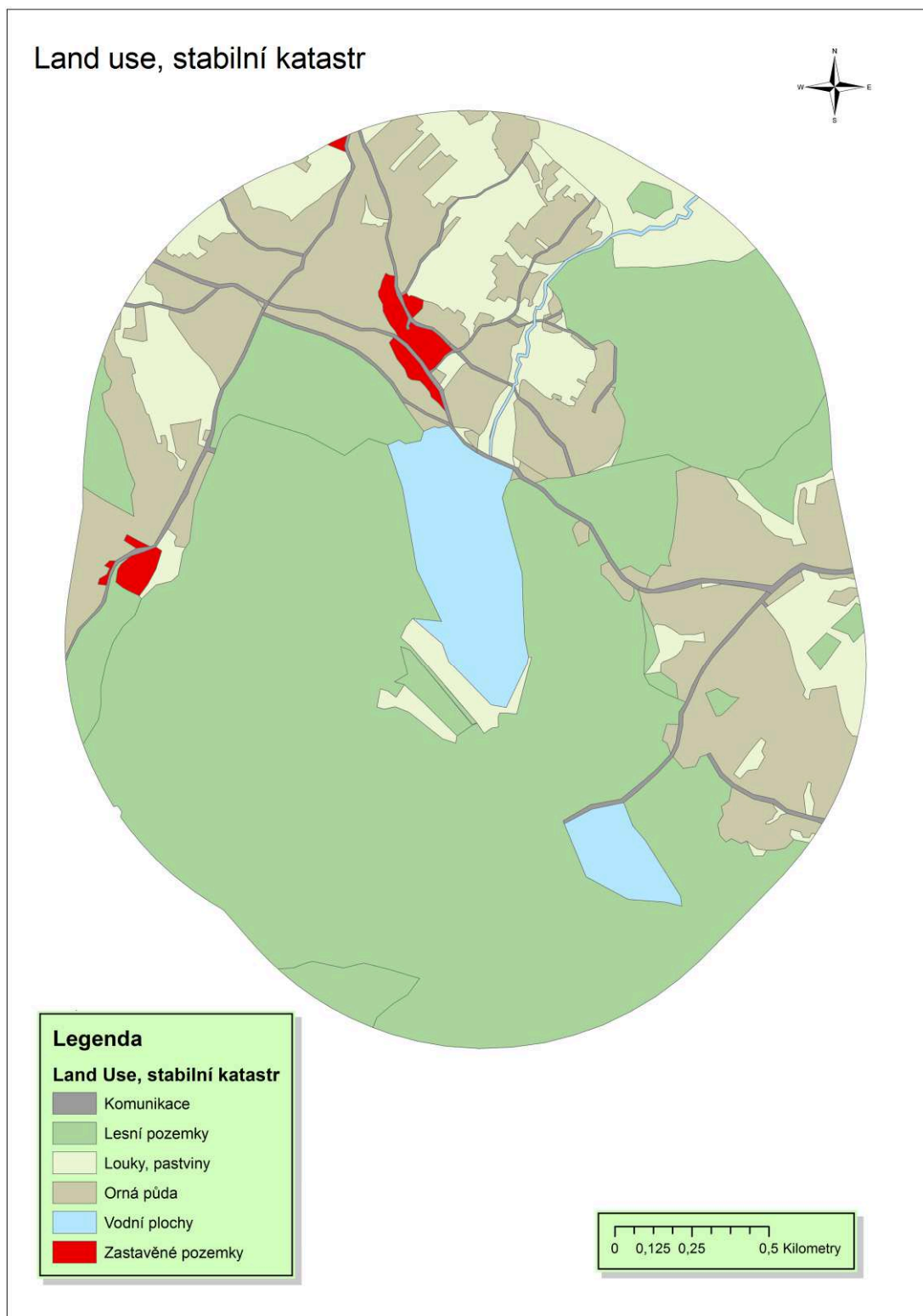
## Příloha č. 11, seznam nalezených druhů

Druh	Taxon	x- nalezeno (Papáčková,2011)	Druh	Taxon	x- nalezeno (Papáčková,2011)
bahnička jedlovitá	<i>Eleocharis acicularis</i>		ovsík vyvýšený pravý	<i>Arrhenatherum elatius</i>	
bahnička mokřadní	<i>Bistorta major</i>	x	papratka samičí	<i>Athyrium filix-femina</i>	x
bahnička vejčitá	<i>Eleocharis ovata</i>	x	pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	
bedrník větší	<i>Pimpinella major</i>		pcháč bahenní	<i>Cirsium palustre</i>	x
bez červený	<i>Sambucus racemosa</i>		pcháč různolistý	<i>Cirsium heterophyllum</i>	x
bezkolnec modrý	<i>Molinia caerulea</i>	x	podběl lékařský	<i>Tussilago farfara</i>	
bika mnohokvětá	<i>Luzula multiflora</i>		pomněnka bahenní	<i>Myosotis palustris</i>	x
blatouch bahenní	<i>Caltha palustris</i>	x	prasethník kořenatý	<i>Hypochaeris radicata</i>	
bojinek luční	<i>Phleum pratense</i>	x	prstnatec Fuchsův	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	
bolševník obecný	<i>Heracleum sphondylium</i>		pryskyřník lité	<i>Ranunculus sceleratus</i>	
bršlice kozi noha	<i>Aegopodium podagraria</i>		pryskyřník plamének	<i>Ranunculus flamula</i>	x
brusnice borůvká	<i>Vaccinium myrtillus</i>	x	pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	x
brusnice brusinka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	x	pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>	x
bukvice lékařská	<i>Betonica officinalis</i>		pryskyřník zlatožhý	<i>Ranunculus auricomus</i>	
černolávek obecný	<i>Prunella vulgaris</i>	x	prýšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias</i>	
čertkus luční	<i>Succisa pratensis</i>	x	přeslička bahenní	<i>Equisetum palustre</i>	
děhel lesní	<i>Angelica sylvestris</i>	x	přeslička lesní	<i>Equisetum sylvaticum</i>	x
dívizna malokvětá	<i>Verbascum thapsus</i>		psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	x
heřmánkovec nevonný	<i>Tripleurospermum inodorum</i>		psineček obecný	<i>Agrostis capillaris</i>	x
hluchavka bílá	<i>Lamium album</i>		psineček psi	<i>Agrostis canina</i>	
hrachor luční	<i>Lathyrus pratensis</i>		psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>	x
hvězdoš jarní	<i>Callitriche palustris</i>	x	pšenice setá	<i>Triticum aestivum</i>	
chrastavec rolní	<i>Knautia arvensis</i>		ptačinec bahenní	<i>Stellaria palustris</i>	
chrastice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	x	pupavka bezlodyžná	<i>Carlina acaulis</i>	
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>		rákos obecný	<i>Phragmites australis</i>	
jestřábník hladký	<i>Hieracium laevigatum</i>	x	rdes vzplývavý	<i>Potamogeton natans</i>	
jestřábník chřupáček	<i>Hieracium pilosella</i>		rdesno blešník	<i>Persicaria lapathifolia</i>	
jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>		rdesno hadí kořen	<i>Bistorta major</i>	x
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>		rdesno obojživelné	<i>Persicaria amphibia</i>	x
jilek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>		rozrazil lékařský	<i>Veronica officinalis</i>	
jitrocel větší	<i>Plantago major</i>		řebříček bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	
kebrník lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>		řebříček sudetský	<i>Achillea millefolium</i>	
kohoutek luční	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x	sedmikvitek evropský	<i>Trientalis europaea</i>	
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		sitina klubkatá	<i>Juncus conglomeratus</i>	x
konopice polní	<i>Galeopsis tetralix</i>	x	sitina nížovitá	<i>Juncus filiformis</i>	x
konopice pýřitá	<i>Galeopsis pubescens</i>	x	sitina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	x
kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>		sitina tenká	<i>Juncus tenuis</i>	
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	x	sitina žabí	<i>Juncus bufonius</i>	x
korkhel menší	<i>Rhinanthus minor</i>		skřipina lesní	<i>Scirpus sylvaticus</i>	x
kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	x	smilka tuhá	<i>Nardus stricta</i>	x
kozlík dvoudomý	<i>Valeriana dioica</i>		smldík bahenní	<i>Peucedanum palustre</i>	x
krkavec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>	x	starček Fuchsův	<i>Senecio ovatus</i>	x
krtičník hlíznatý	<i>Scrophularia nodosa</i>	x	starček potoční	<i>Senecio rivularis</i>	x
kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>		suhopýr uzkolistý	<i>Eriophorum angustifolium</i>	x
lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>		suchopýr pochvatý	<i>Eriophorum vaginatum</i>	x
lnice květel	<i>Linaria vulgaris</i>		svízel bahenní	<i>Galium palustre</i>	
lupina mnoholistá	<i>Lupinus polyphyllus</i>	x	svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	
máček podzemní	<i>Leontodon autumnalis</i>	x	svízel severní	<i>Galium boreale</i>	
máta rolní	<i>Mentha arvensis</i>		svízel slatinný	<i>Galium uliginosum</i>	
medyněk měkký	<i>Holcus mollis</i>	x	svlaček rolní	<i>Convolvulus arvensis</i>	
metlice trsnatá	<i>Deschampsia cespitosa</i>	x	šišák vroubkovaný	<i>Scutellaria galericulata</i>	x
metlička křivolaká	<i>Avenella flexuosa</i>	x	širovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	x
mléčka zední	<i>Mycelis muralis</i>		šť ovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	x
mochna bahenní	<i>Potentilla palustris</i>	x	šť ovík menší	<i>Rumex acetosella</i>	x
mochna nátržník	<i>Potentilla erecta</i>	x	šť ovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	
mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>		truskavec ptačí	<i>Polygonum aviculare</i>	
nádmrtice bobulnatá	<i>Cucubalus baccifer</i>		třezalka skvrnitá	<i>Hypericum maculatum</i>	x
netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>		třtina chloupkatá	<i>Calamagrostis villosa</i>	x
okřehek menší	<i>Lemna minor</i>	x	třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	
orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>	x	třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	
ostřice ježatá	<i>Carex echinata</i>	x	třtina rákosovitá	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	x
ostřice kulonosná	<i>Carex pilulifera</i>		violka bahenní	<i>Viola palustris</i>	x
ostřice liščí	<i>Carex vulpina</i>		vrbina obecná	<i>Lysimachia vulgaris</i>	x
ostřice měchyřkatá	<i>Carex vesicaria</i>	x	vrbina penížková	<i>Lysimachia nummularia</i>	x
ostřice obecná	<i>Carex nigra</i>	x	vrbovka bahenní	<i>Ephibium palustre</i>	x
ostřice plsnatoplodá	<i>Carex lasiocarpa</i>	x	vrbovka uzkolistá	<i>Epilobium angustifolium</i>	x
ostřice prosová	<i>Carex panicea</i>	x	vřes obecný	<i>Calluna vulgaris</i>	x
ostřice srstnatá	<i>Carex hirta</i>		všivec bahenní	<i>Pedicularis palustris</i>	
ostřice šáchorovitá	<i>Carex bohémica</i>		zblochan vzplývavý	<i>Glyceria fluitans</i>	x
ostřice šedavá	<i>Carex canescens</i>	x	zevar jednoduch	<i>Sparganium emersum</i>	
ostřice stíhlá	<i>Carex acuta</i>	x	zlatobýl obecný	<i>Solidago virgaurea</i>	
ostřice zobánkatá	<i>Carex rostrata</i>	x	zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>	

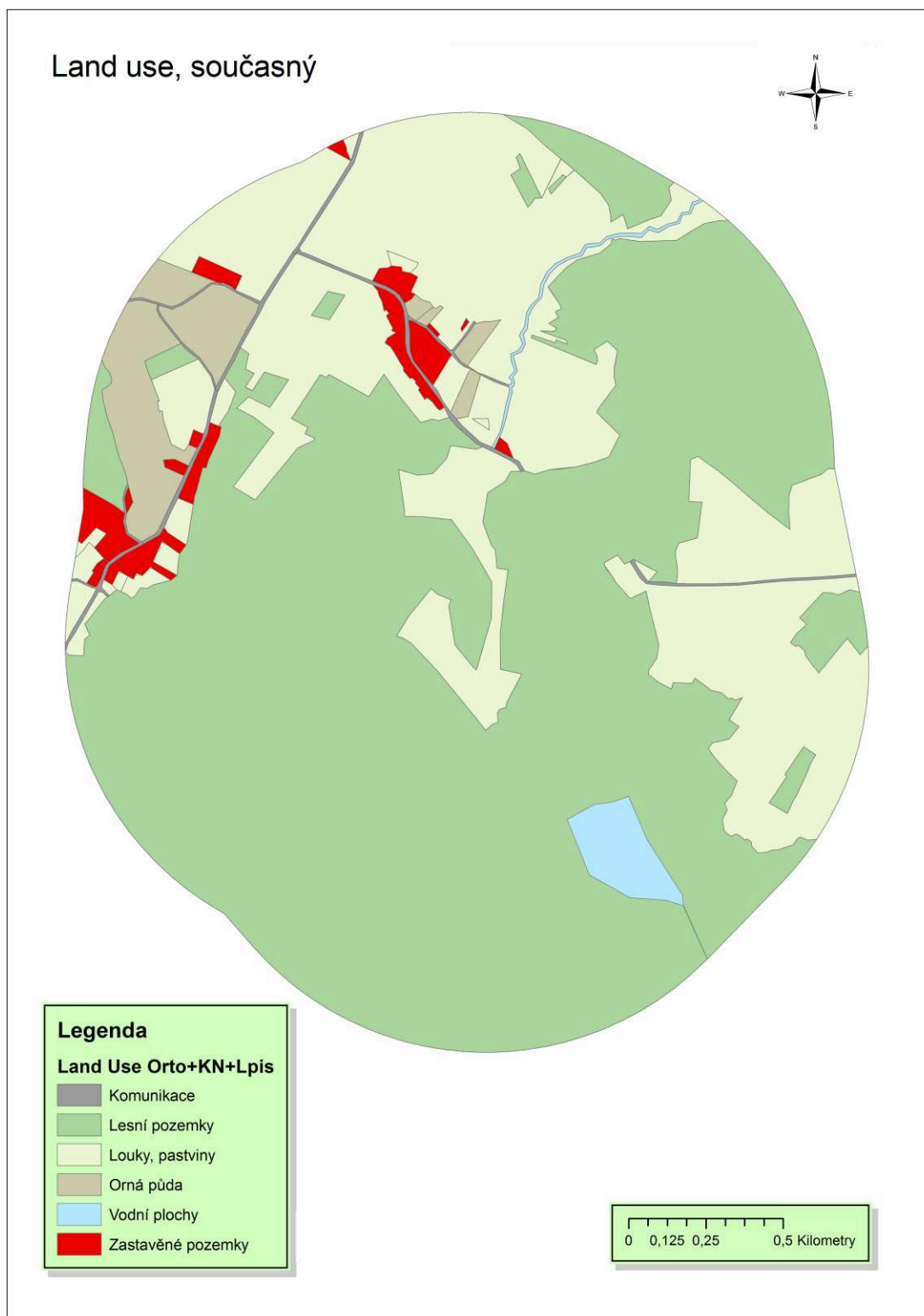
## Příloha č. 12



## Příloha č. 13



## Příloha č. 14



## **11. Datový nosič CD/DVD**

Přiloženo 1x CD/DVD