

Průzkumy lokalit kuňky obecné

Závěrečná zpráva projektu



Foto: Jan Dvořák
Rybník Horní Ilmík

**Tomáš Berka, Jan Dvořák, Vojtěch Kodet, Ivo Dvořák,
Klára Bezděčková & Pavel Bezděčka**

listopad 2013

Tento projekt byl v roce 2013 finančně podpořen programem Ochrana biodiverzity - národním programem ČSOP financovaným Ministerstvem životního prostředí ČR a Lesy ČR s.p. Děkujeme.

Průzkumy lokalit kuňky obecné

Tomáš Berka, Jan Dvořák, Vojtěch Kodet, Ivo Dvořák, Klára Bezděčková & Pavel Bezděčka

Dobronín, listopad 2013

1. ÚVOD

Cílem projektu bylo zjistit základní vegetační charakteristiky dvou lokalit (Horní Ilmik, Mokřady Křižanov) a charakteristiky lokalit z hlediska výskytu rostlin, obojživelníků, plazů, ptáků a hmyzu:

- provést výchozí průzkumy pro porovnání v budoucnu – zachycení stavu před zahájením péče
- nastavení vhodného managementu lokalit, kde hlavním zájmovým druhem je kuňka obecná, při respektování ekologických nároků nejlépe všech zjištěných ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů
- posouzení návrhu managementových opatření, které byly navrženy k realizaci na podzim 2013 resp. v létě až na podzim 2014 na lokalitách u Horního Ilmiku a pod Velkým Brejlovským rybníkem (Mokřady Křižanov); případné úpravy těchto návrhů tak, aby byl v souladu s nároky zjištěných druhů

Mapovatelé:

Mgr. Tomáš Berka

- rostliny

Mgr. Jan Dvořák

- obojživelníci, plazi

Ing. Vojtěch Kodet, Ph.D., Ing. Dana Kořínková

- ptáci

Ivo Dvořák

- motýli

RNDr. Klára Bezděčková, Ph.D., Pavel Bezděčka

- sociální hmyz

Popis lokalit a řešené problematiky:

První zájmová lokalita „Horní Ilmik“ se nachází cca 1,5 km JV od středu Hodic. Hlavní část lokality tvoří rybník Horní Ilmik, dlouhodobě využívaný jako plůdkový a s dobře vyvinutými rákosinami. Součástí lokality jsou dále dlouhodobě neudržované mokřady nad i pod rybníkem a zaplavované louky jižně od rybníka. V rybníku je dokladován z nedávné doby výskyt např. puchýřky útlé, kuňky obecné a některých druhů ptáků, aktuální data však nejsou k dispozici. Celá lokalita je od roku 2013 zájmovou lokalitou pozemkového spolku Mokřady, u neudržovaného pozemku na JV břehu rybníka ve vlastnictví obce Hodice je před podpisem dohoda o bezúplatném užívání.

Druhá zájmová lokalita „Mokřady Křižanov“ zahrnuje dvě dílčí plochy a nachází se na severozápadním okraji obce Křižanov. Jedná se podmáčené louky, z většiny dlouhodobě neobhospodařované a zarůstající náletovými dřevinami a rybník Velký Brejlovský, v návaznosti na

jednu z ploch. Rybník Velký Brejlovský je občasně plůdkový rybník s výskytem velmi slabé populace kuňky obecné (zjištěna 2012). V okolí Křižanova se ještě v devadesátých letech kuňky rozmnožovaly na řadě rybníků, současný stav je takový, že jde o velmi vzácný druh, který se vyskytuje jen ojediněle a malých početnostech. Zejména je to zřejmě dáno tím, že v rybnících je nevhodně hospodařeno (vysoké rybí obsádky), mokřady byly zlikvidovány a zbytky se neudrží a další pozemky jsou vesměs intenzivně využívaná pole a louky. Mokřadní louky pod Brejlovským rybníkem byly ještě před deseti lety botanicky významné, rostly zde např. vachty trojlisté a ostřice dvojmužné. Současný stav plochy je neznámý, je předpokládána její postupující degradace.

Plocha pod Brejlovským rybníkem je od roku 2013 zájmovou lokalitou pozemkového spolku Mokřady a jsou zde podnikány snahy o dohodu s vlastníkem pozemků (městys Křižanov) na zahájení managementu.

Žádný komplexní biologický průzkum lokalit „Horní Ilmik“ ani „Mokřady Křižanov“ nebyl doposud proveden. Lokalita Horní Ilmik (konkrétně pouze rybník) je dlouhodoběji sledována z pohledu ptáků a vegetace obnaženého dna rybníka. Ostatní skupiny komplexně zkoumány nebyly, např. o obojživelnících existují jen víceméně náhodné záznamy. Z mokřadů u Křižanova nejsou téměř žádné současné údaje o výskytu rostlin ani živočichů (jen několik záznamů z roku 2012). Botanicky více zkoumané byly jen louky pod Brejlovským rybníkem před nejméně deseti lety.

Dosavadní činnost v okruhu řešené problematiky:

Zájmové lokality tohoto projektu jsou zároveň zájmovými lokalitami občanského sdružení Mokřady - ochrana a management a jeho pozemkového spolku. Předmětem zájmu občanského sdružení Mokřady jsou zejména mokřadní lokality s výskytem nejvzácnějších druhů obojživelníků, na nichž dochází k úbytku jejich populací. Zejména jde o čolka velkého a kuňku obecnou, v současnosti dva nejvíce ohrožené obojživelníky (nejen) v kraji Vysočina. Sdružení se také snaží aktivně vyhledávat dlouhodobě neudržované mokřadní lokality, kde se snaží zrealizovat opatření obecně na podporu ohrožených vodních a mokřadních druhů rostlin a živočichů.

Členové o.s. Mokřady se v rámci možností snaží provádět na všech zájmových lokalitách různá opatření na záchranu a podporu populací obojživelníků. Zejména jde o kombinaci prořezávek náletových dřevin s tůňemi, ať už jde o jejich obnovu či o hloubení nových. Činnost sdružení prozatím probíhá téměř výlučně v kraji Vysočina, v budoucnu by ale mělo dojít k rozšíření aktivit i do dalších krajů České republiky.

Sdružení ve své činnosti nezapomíná ani na další ohrožené živočichy i rostliny. Snaží se respektovat nároky všech zjištěných ohrožených druhů, přizpůsobovat se jim a také je podporovat. Z toho důvodu se snažíme vždy před zahájením managementových aktivit na nových lokalitách provést zde alespoň základní biologický průzkum, pokud již není k dispozici dostatek aktuálních botanických či zoologických dat.

Managementové práce na podporu obojživelníků a dalších živočichů a rostlin, spočívající v budování tůní, prosvětlování porostů, kosení luk a vytváření zimovišť provádějí již od roku 2008 členové o.s. Mokřady - ochrana a management ve spolupráci s ČSOP Jihlava a Pobočkou ČSO na Vysočině na lokalitách Pístovské mokřady, Rančářovský Okrouhlík, U Popického rybníka, Hulišťata, Borovinka, Záborná a Dobrá Voda Lipnická. V roce 2012 pouze pod záštitou o.s. Mokřady probíhaly managementové práce na lokalitách Sochorov, Rančářovský Okrouhlík, Hulišťata, Nadějovské nivy, U Měšina, Rychtářský rybník a Řehořovská nádrž. Blíže o činnosti na uvedených lokalitách viz webové stránky <http://www.mokrady.wbs.cz>, nebo případně <http://www.cso.cz/vysocina.html>.

2. STRUČNÝ POPIS PROJEKTU

Předmětem projektu bylo provedení pěti důležitých inventarizačních biologických průzkumů v územích, kde chybí komplexnější biologická data. Průzkumy byly zaměřeny na dvě lokality s výskytem slabých populací kuňky obecné – Horní Ilmik u Hodic a Mokřady Křižanov.

Konkrétně byl na obou lokalitách proveden základní botanický a vegetační průzkum, základní průzkum motýlů a základní průzkum dalších skupin hmyzu s důrazem na blanokřídlý hmyz. U lokality Horní Ilmik byl navíc proveden i batrachologicko-herpetologický a ornitologický průzkum, vzhledem k výraznějšímu významu rybníka Horní Ilmik z pohledu obojživelníků a ptáků.

Výsledky průzkumů byly zpracovány do podoby dílčích závěrečných zpráv a údaje o významnějších zjištěných druzích byly zadány do Nálezové databáze ochrany přírody.

Výsledky inventarizačních průzkumů budou využity pro nastavení vhodného managementu na lokalitách tak, aby byly v co největším rozsahu respektovány ekologické nároky všech zjištěných ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů. Průzkumy by měly také sloužit jako výchozí pro porovnání v budoucnu, tj. zachycení stavu před zahájením péče.

Na lokalitě „Horní Ilmik“ byla již na podzim roku 2013 navržena managementová opatření ve prospěch kuňky obecné a dalších druhů (tůně, prořezávky) a provedené průzkumy měly již v průběhu roku upřesnit jejich rozsah a umístění, aby nedošlo k poškození jiných významných druhů a jejich biotopů. Ke změnám nakonec nedošlo, protože opatření byla navržena vhodně a nebyl zjištěn žádný rozpor s jinými zájmy.

Managementová opatření byla navržena i na lokalitě pod Brejlovským rybníkem u Křižanova (kosení, prořezávky, tůně), původně navržena na rok 2014 ale realizovaná již na podzim 2013. Managementová opatření zejména na podporu obojživelníků byla navržena tak, aby nedošlo k negativnímu dotčení žádného ze zjištěných ohrožených druhů. Výsledky průzkumů ukázaly, že tato opatření byla navržena vhodně a nebylo potřebné návrhy upravovat.

Průzkumy prováděli mapovatelé výše uvedení, administraci a koordinaci projektu budou provádět členové o.s. Mokřady - ochrana a management.

Období realizace průzkumů: duben - říjen 2013

3. METODIKA

3.1 Botanické průzkumy

Základní průzkumy obou lokalit byl prováděn ve vegetačním období roku 2013 formou dvou důkladnějších terénních kontrol. Byly zaznamenány vyšší rostliny a jejich vegetační společenstva. V území byly vymezeny dílčí lokality, které byly podrobeny průzkumu. Průzkum byl zaměřen hlavně na nelesní a mokřadní biotopy.

Za názvem každého taxonu je číslem označeno, na které lokalitě roste. Za jmény rostlin, které jsou ve svém výskytu na území ČR ohroženy, je uvedena kategorie ohrožení podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Holub et Procházka 2000) a dle vyhlášky 395/1992 Sb., resp. podle Seznamu a Červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera et Váňa 2003). Nomenklatura českých i latinských názvů cévnatých rostlin je sjednocena podle Klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002) a nomenklatura českých i latinských názvů mechorostů podle Seznamu a Červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera et Váňa 2003). Některé determinačně obtížnější taxony nebyly určovány do druhu, jsou to: *Alchemilla* sp., *Galium palustre* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Myosotis palustris* agg., *Rubus* sp.

3.2 Herpetologicko-batrachologický průzkum

Základní průzkum lokality Horní Ilmik byl prováděn v jarním a letním období roku 2013, formou 2 denních a 1 noční kontroly zájmového území.

Během průzkumů byli zjišťováni adultní, subadultní a juvenilní jedinci obojživelníků a plazů, a to zejména vizuálně a akusticky, v případě obojživelníků budou dále vyhledávány jejich snůšky a také larvy prolovováním litorálních porostů tůní lovnou sítí (keserem). Pro determinaci odchycených pulců skokanů (determinační znaky jsou často na ústních discích) byla ve sporných případech použita terénní botanická lupa se zvětšením 15-20x. Odchyt obojživelníků a plazů byl prováděn na základě výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů.

Ve výsledcích jsou uvedeny všechny druhy obojživelníků a plazů zjištěné aktuálně na lokalitě. Každý záznam obsahuje datum pozorování, počet pozorovaných jedinců, upřesnění lokalizace nálezu a jméno pozorovatele (pozorovatelů).

Nomenklatura obojživelníků i plazů je použita dle publikace Plesník et al. 2003, u všech druhů je vždy uvedena kategorie ohrožení podle Červeného seznamu a ochrany podle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb.

3.3 Ornitologické průzkumy

Základní ornitologický průzkum lokality Horní Ilmik v roce 2013 byl zaměřen na hnízdní období a byl prováděn vizuálně i akusticky. Při návštěvě lokality byly zaznamenávány všechny zjištěné druhy ptáků a jejich počty. Vedle presenčního průzkumu byl proveden ornitologický akustický průzkum, který byl prováděn pomocí digitálních zvukových záznamníků, kterými lze podchytit i skrytě žijící a noční druhy. Průzkum byl zaměřen na večerní, noční, ranní a dopolední dobu, čímž lze předpokládat podchycení všech akusticky se projevujících druhů vyskytujících se v okolí záznamníků. Podmínkou metodiky je vhodné počasí (bez silnějšího větru a bez srážek). Výsledkem je přehled zaznamenaných druhů. Analýza nahrávek byla provedena pomocí metodiky SAVICKÉHO (2008).

Základní ornitologický průzkum lokality byl v roce 2013 prováděn ve dnech 26.4. (ryb. vypuštěn), 27.4. (ryb. vypuštěn), 21.6. (ryb. téměř na plné vodě), 21.7. (ryb. na plné vodě). Na lokalitě byly instalovány 4 zvukové záznamníky (v dubnu 2013), které dohromady nahrály během 2 dní celkem 66,1 hodin zvukového záznamu, který byl vyhodnocen. Tabulka shrnuje přehled zaznamenaných druhů na lokalitě.

Řazení druhů bylo zachováno podle metodického doporučení pro faunistické výzkumy v České společnosti ornitologické (HUDEC 1993). České a latinské názvosloví ptáků je použito podle HUDCE et al. (2003). Systematické zařazení do jednotlivých řádů je podle publikované Fauny ČR (HUDEC 1994, HUDEC et ŠŤASTNÝ 2005, ŠŤASTNÝ et HUDEC 2011).

3.4 Průzkumy motýlů

Základní metodou průzkumů bylo vábení motýlů na zdroje ultrafialového záření, zejména použitím přenosných světelných lapačů. Jako médium byly použity zářivky Philips 8W BLB, činnost lapače byla řízena světelným stmívačem. Celé zařízení bylo napájeno stejnosměrným napětím z baterie 12V. Hmyz byl po odchytu omámen čistým chloroformem, v ranních hodinách determinován, výsledky zaprotokolovány a poté byla většina jedinců vypuštěna zpět do přírody. Dokladován byl pouze materiál v terénu obtížně determinovatelných druhů. V malé míře bylo užito metody smýkání jedinců do síťky.

3.5 Průzkumy ostatních bezobratlých

Základní entomologické průzkumy byly provedeny formou dvou až tří terénních kontrol celého území. Průzkumy na lokalitách probíhaly v období červenec–září 2013.

Inventarizační průzkumy byly zaměřeny na sociální blanokřídlý hmyz (Hymenoptera), tj. čeledí Vespidae, Formicidae a rodu *Bombus*. Blanokřídlý hmyz lze považovat za skupinu bioindikačně významnou, kterou lze využít pro vyhodnocení zachovalosti území a stanovení priorit managementových opatření.

Použity byly běžné specifické metody užívané při inventarizačních průzkumech sociálních blanokřídlyh, tj. vyhledávání hnízd mravenců, vyhledávání jednotlivých individuí, smýkání, sklepávání, prosevy, odchyt entomologickou sítkou. Odchycené exempláře byly identifikovány přímo na místě a vypuštěny, případně fotograficky dokumentovány. Při identifikaci byly používány kapesní lupy (lupy 10x a 30x zvětšující).

Informace obecného charakteru byly čerpány z publikací Seifert (1996, 2007), Czechowski a kol. (2002, 2012), Bolton 1995, Straka & al. (2007), Dvořák & Straka (2007) a nepublikované informace autorů. Identifikace byla prováděna dle Seifert (1996, 2007), Czechowski a kol. (2002), Williams (2013) a Dvořák & Roberts (2006).

Pozn: Pro vysvětlení uvádíme popisy intenzity průzkumů, z kterých vycházíme:

Podrobný průzkum - jde o kvantitativní resp. semikvantitativní průzkum. Tento průzkum se dělá formou více návštěv (4 a více) a prochází se celé území určené k průzkumům. Výsledkem jsou nejen kvalitativní data (seznam druhů), ale též odhady početností významných druhů nebo přímo početnosti druhů.

Podrobnější průzkum – úroveň zhruba mezi podrobným a základním průzkumem, blíže k základnímu

Základní průzkum – jde o kvalitativní průzkum. Tento průzkum se dělá formou 2-4 návštěv a prochází se téměř celé území (je na mapovatelných, co projdou, měli by hlavně projít to co jim přijde nejzajímavější). Výsledkem jsou kvalitativní data, čili co nejkompletnější soupisy druhů.

Orientační průzkum - tento průzkum se dělá formou 1-2 návštěv lokality a mapovatel ho projde zevrubně. Zastavuje se na místech která se mu zdají zajímavá (u nás s důrazem na mokřady). Neprojde tedy úplně celou lokalitu jen vybrané části (ale i tak je to většina plochy). Výsledkem jsou kvalitativní data, ale je možné že nebudou obsahovat všechny významné druhy, protože nebylo prozkoumané celé území a počet návštěv je malý.

4. VÝSLEDKY – lokalita HORNÍ ILMÍK

4.1 Flóra a vegetace



Obr. 1: Vymezení hranic studovaných dílčích ploch v zájmovém území

Během průzkumu nebyl zjištěn žádný ohrožený ani významný druh rostliny. Rybník je však dlouhodobě významný výskytem vegetace obnaženého dna s puchýřkou útlou. Tato vegetace nebyla v letošním roce zaznamenána.

Botanická charakteristika dílčích lokalit:

1) Monodominantní porost rákosu obecného (*Phragmites australis*). Jedná se o vegetaci rákosin eutrofních stojatých vod (biotop M1.1). Místy se mozaikovitě vyskytuje třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*), ostřice štíhlá (*Carex acuta*) apod. Maloplošně je tak vyvinuta i vegetace vysokých ostřic (biotop M1.7).

2) Maloplošně vyvinutá vegetace vysokých ostřic (biotop M1.7) s monodominantním zastoupením ostřice štíhlé (*Carex acuta*). Na obnaženém břehu byla vyvinuta vegetace letněných rybníků (biotop M2.1). Jmenovitě zde roste např. bahnička vejčitá (*Eleocharis ovata*), ostřice šáchorovitá (*Carex bohemica*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*) apod.

3) Maloplošný porost rákosu obecného (*Phragmites australis*) a chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*). Jedná se tak o mozaiku vegetace vysokých ostřic (biotop M1.7) a vegetaci rákosin eutrofních stojatých vod (biotop M1.1).

4) Eutrofizovaná a degradující podmáčená louka s dominantním výskytem skřípiny lesní (*Scirpus sylvaticus*) a tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*). Z dalších druhů zde rostou např. vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), kopřiva dvoudomá (*Urtica*

dioica), vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*), svízel přítula (*Galium aparine*) apod. Vegetačně se jedná o degradační stádia pcháčových luk (biotop T1.5) a vlhkých tužebníkových lad (biotop T1.6).

5) Lokalita má velmi podobný charakter jako předchozí. Častěji se zde vyskytuje chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*). Severní část lokality je poničena navážkou hlíny.

6) Silně eutrofizované a degradované plochy s výskytem kerblíku lesního (*Anthriscus sylvestris*).

Seznam zaznamenaných taxonů rostlin:

bahnička vejčitá (*Eleocharis ovata*) - 2
chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) – 1,5
dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*) – 2
kalužník šruchový (*Peplis portula*) – 2
kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) – 4,5,6
kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) – 4,5
lilek potměchuť (*Solanum dulcamara*) – 1
orobínek širokolistý (*Typha latifolia*) – 4
ostružiník (*Rubus* sp.) – 1
ostřice prodloužená (*Carex elongata*) – 1
ostřice šáchorovitá (*Carex bohemica*) – 2
ostřice štíhlá (*Carex acuta*) – 1,2
ostřice šedavá (*Carex canescens*) - 1
pcháč bahenní (*Cirsium palustre*) – 4,5
protež bažinná (*Gnaphalium uliginosum*) - 2
pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*) - 2
rákos obecný (*Phragmites australis*) – 1,3
rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*) – 1
rdesno červivec (*Persicaria maculosa*) – 2
rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*) – 2,4,5
rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*) – 2
rozrazil štítkovitý (*Veronica stulellata*) – 2
rukev bažinná (*Rorippa palustris*) – 2
sítina žabí (*Juncus bufonius*) – 2
skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) – 4,5
svízel přítula (*Galium aparine*) – 4,5
třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*) – 5
tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) – 4,5
vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*) – 4,5
vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) – 1,4,5
zblochan vodní (*Glyceria maxima*) – 4

4.2 Obojživelníci a plazi

Lokalita Horní Ilmik dlouhodobě patří mezi batrachologicky významné lokality. Aktuální průzkum tento význam potvrdil. Zjištěno bylo 6 druhů obojživelníků a dále jeden druh plaza.

Nejvýznamnějším druhem s prokázaným rozmnožováním v rybníku je kuňka ohnivá. Početnost tohoto druhu je sice dlouhodobě spíše nízká, ale poměrně stabilní. Mezi významnější druhy také patří blatnice a rosnička. Zjištěné početnosti všech druhů obojživelníků nebyly příliš vysoké, může to být však také dáno méně podrobným charakterem průzkumů. V minulých několika letech např. bylo v rybníku zjištěno početné rozmnožování blatnic a rosniček i čolků obecných, letos neprokázaných (J. Maštera in litt.)

Z plazů byl zjištěn výskyt pouze užovky obojkové. Vzhledem k méně podrobnému charakteru průzkumu je však možný výskyt i dalších druhů plazů i obojživelníků.

Zjištěné druhy:

kuňka ohnivá (*Bombina bombina*) CR: SO, CS: EN

27.04.2013	několik ex.	louže na louce u rybníka	V. Kodet
01.05.2013	hlas 2 M	louže na louce u rybníka	J. Dvořák
23.06.2013	hlas 4 samců + min. 30 pulců	rybník	J. Dvořák

ropucha obecná (*Bufo bufo*) CR: O, CS: NT

27.04.2013	hlas několika samců	louže na louce u rybníka	V. Kodet
23.06.2013	desítky juv.	rybník	J. Dvořák

blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) CR: SO, CS: NT

23.06.2013	desítky pulců	rybník	J. Dvořák
------------	---------------	--------	-----------

rosnička zelená (*Hyla arborea*) CR: SO, CS: NT

27.04.2013	hlas několika samců	louže na louce u rybníka	V. Kodet
23.06.2013	desítky pulců	rybník	J. Dvořák

skokan krátkonohý (*Rana lessonae*) CR: SO, CS: VU

01.05.2013	desítky subad.	louže na louce u rybníka	J. Dvořák
23.06.2013	min. 20 ex. + desítky pulců	rybník	J. Dvořák

skokan zelený (*Rana kl. esculenta*) CR: SO, CS: NT

23.06.2013	1 ex.	rybník	J. Dvořák
------------	-------	--------	-----------

užovka obojková (*Natrix natrix*) CR: O, CS: NT

23.06.2013	1 ex.	rybník	J. Dvořák
------------	-------	--------	-----------

4.3 Ptáci

Na studované lokalitě a v jejím nejbližším okolí byl při ornitologickém průzkumu v hnízdním období v roce 2013 zjištěn výskyt celkem 49 druhů ptáků, z nichž 34 druhů by mohlo lokalitu využívat i ke svému hnízdění. Doložení hnízdění jednotlivých druhů by si vyžádalo podrobnější průzkum. Z druhů zaznamenaných přímo na lokalitě patří 10 mezi zvláště chráněné, a to 1 silně ohrožený (§§) a 9 ohrožených (§); 16 druhů je zařazeno do červeného seznamu, a to 9 jako zranitelné (VU), 3 téměř ohrožené (NT) a 4 málo dotčené (LC). Z pohledu důležitosti ochrany

hnízdišť ptáků na Vysočině si lokalita aktuálně zaslужuje zvýšenou pozornost (!!)

pro 7 druhů a pozornost (!) pro 9 druhů. Nejvýznamnějšími druhy jsou čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*), kulík říční (*Charadrius dubius*), koroptev polní (*Perdix perdix*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), potápka roháč (*Podiceps cristatus*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), linduška luční (*Anthus pratensis*) a bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*).

Zjištěné druhy:

Ochrana a ohrožení	Taxon	Záznam
	POTÁPKY (PODICIPEDIFORMES)	
§, VU, !!	Potápka malá (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	1 ad. 21.7.
§, VU, !!	Potápka roháč (<i>Podiceps cristatus</i>)	1 p. 21.7.
	BRODIVÍ (CICONIIFORMES)	
NT, !!	Volavka popelavá (<i>Ardea cinerea</i>)	*26.4., 2 ex. 26.4. (v okolí na Dolním Jilmíku)
§§, VU, !!	Čáp černý (<i>Ciconia nigra</i>)	1 ex. 26.4. (lov)
	VRUBOZOBI (ANSERIFORMES)	
VU, !!	Labuť velká (<i>Cygnus olor</i>)	*27.4.
§, VU, !!	Kopřivka obecná (<i>Anas strepera</i>)	1 p. 21.6.
o, !	Kachna divoká (<i>Anas platyrhynchos</i>)	*26.4., 1 p. 26.4., *27.4., 2 p. 27.4., 1 M 21.6., více ex. 21.7.
o, !	Polák velký (<i>Aythya ferina</i>)	2 M a 4 F 21.6.
o, !	Polák chocholačka (<i>Aythya fuligula</i>)	4 p. + 6 M 21.6., 1 F 21.7.
	DRAVCI (ACCIPITRIFORMES)	
§, VU, !!	Moták pochop (<i>Circus aeruginosus</i>)	*26.4., *27.4., 1 M 27.4.
	Káně lesní (<i>Buteo buteo</i>)	*26.4., 2 ex. 26.4. (krouží), *27.4., 1 ex. 27.4. (přelet), 1 ex. 21.6. (okolí)
	SOKOLI (FLACONIFORMES)	
	Poštolka obecná (<i>Falco tinnunculus</i>)	1 ex. 27.4. (okolí), 1 ex. 21.6. (okolí)
	HRABAVÍ (GALLIFORMES)	
§, NT, !	Koroptev polní (<i>Perdix perdix</i>)	1 vol. M* 26.4., 2 vol. M* 27.4.
	DLOUHOKŘÍDLÍ (CHARADRIIFORMES)	
VU, !!	Kulík říční (<i>Charadrius dubius</i>)	*26.4., *27.4., 1 p. 27.4. (tok, ryb.), 1 p. 21.6. (varování, okolní pole)
VU, !!	Čejka chocholátá (<i>Vanellus vanellus</i>)	*26.4., 2 vol. ad. 26.4. (okolní oraniště), *27.4., 1 ad. 27.4. (pod hrází), 2 vol. ad. 27.4. (okolní pole)
	Vodouš bahenní (<i>Tringa glareola</i>)	4 ex. 26.4., 1 ex. 27.4. (tahová zastávka)
	MĚKKOZOBI (COLUMBIFORMES)	
	Holub hřivnáč (<i>Columba palumbus</i>)	*27.4. (okolí)
	KUKAČKY (CUCULIFORMES)	
o, !	Kukačka obecná (<i>Cuculus canorus</i>)	1 vol. M* 27.4.
	SOVY (STRIGIFORMES)	
LC, !!	Kalous ušatý (<i>Asio otus</i>)	*27.4.
	SVIŠŤOUNI (APODIFORMES)	
§, !	Rorýs obecný (<i>Apus apus</i>)	1 ex. 21.7. (lov)
	ŠPLHAVCI (PICIFORMES)	
LC, !!	Datel černý (<i>Dryocopus martius</i>)	1 vol. M* 27.4. (nedaleký les)
	Strakapoud velký (<i>Dendrocopos major</i>)	*26.4., *27.4.
	PĚVCI (PASSERIFORMES)	
	Skřivan polní (<i>Alauda arvensis</i>)	*27.4., 21.6. (okolí)
§, LC	Vlaštovka obecná (<i>Hirundo rustica</i>)	*26.4., 2 ex. 26.4. (lov)
LC, !	Linduška luční (<i>Anthus pratensis</i>)	*26.4.

○,!	Konipas horský (<i>Motacilla cinerea</i>)	1 ex. 26.4.
	Konipas bílý (<i>Motacilla alba</i>)	*26.4., *27.4., 8 ex. 27.4.
	Pěvuška modrá (<i>Prunella modularis</i>)	*26.4., *27.4.
§,LC,!	Bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	1 zp. M 26.4., 1 M 21.6.
	Kos černý (<i>Turdus merula</i>)	*27.4.
	Drozd kvíčala (<i>Turdus pilaris</i>)	*26.4.
	Drozd zpěvný (<i>Turdus philomelos</i>)	*26.4., *27.4.
○,!	Cvrčilka zelená (<i>Locustella naevia</i>)	*26.4., *27.4.
	Rákosník proužkovaný (<i>A. schoenobaenus</i>)	*26.4., *27.4.
	Rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)	21.6.
○	Pěnice pokřovní (<i>Sylvia curruca</i>)	26.4., *27.4.
	Pěnice hnědokřídlá (<i>Sylvia communis</i>)	*27.4.
	Pěnice slavíková (<i>Sylvia borin</i>)	21.6.
	Pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	*26.4., *27.4.
	Budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>)	*26.4., *27.4.
§,VU,!!	Žuhák šedý (<i>Lanius excubitor</i>)	1 ad. 21.6. (lov)
	Sojka obecná (<i>Garrulus glandarius</i>)	*26.4.
NT,!	Vrána černá (<i>Corvus corone</i>)	1 vol. ad. 26.4. (okolí), 2 ad. 27.4. (okolí)
NT,!	Vrána šedá (<i>Corvus cornix</i>)	2 ad. 27.4. (okolí)
NT,!	Vrána (<i>Corvus sp.</i>)	*26.4., *27.4.
	Špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>)	*26.4., 21.7.
	Pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	*26.4., *27.4.
	Zvonek zelený (<i>Carduelis chloris</i>)	*26.4., *27.4.
	Strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	*26.4., *27.4., 21.6.
	Strnad rákosní (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	*26.4., *27.4., 21.7.
Celkem		49 druhů
	- možné, pravděpodobné a prokázané hnízdění	34 druhů
	- pouze loviště	8 druhů
	- pouze v blízkém okolí a na přeletech	7 druhů

Použité zkratky:

A) Označení kategorií zvláště chráněných druhů podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb.:

- §§§ - kriticky ohrožený
- §§ - silně ohrožený
- § - ohrožený

B) Označení kategorií ohrožených druhů podle Červeného seznamu ptáků ČR (Šťastný et Bejček 2003):

- CR - kriticky ohrožený
- EN - ohrožený
- VU - zranitelný
- NT - téměř ohrožený
- LC - málo dotčený

C) Označení lokálně vzácnějších nebo pozoruhodnějších druhů, které nejsou uvedeny mezi zvláště chráněnými druhy ani v červeném seznamu:

- - lokálně významný

D) Označení kategorií významu hnízdišť ptáků na Českomoravské vrchovině z hlediska jejich ochrany (Kodet et Kunstmüller 2008):

- !!! - hnízdiště zasluhující mimořádně vysokou pozornost
- !! - hnízdiště zasluhující zvýšenou pozornost
- ! - hnízdiště zasluhující pozornost

4.4 Motýli

Celkem bylo v lokalitě zjištěno 77 druhů motýlů.

Mezi nejvýznamnější nálezy patří: *Schoenobius gigantella* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Scopula immutata* (Linnaeus, 1758), *Thumatha senex* (Hübner, 1808), *Macrochilo cribrumalis* (Hübner, 1793), *Chilodes maritima* (Tauscher, 1806), *Photedes minima* (Haworth, 1809), *Apamea remissa* (Hübner, 1809), *Mythimna pudorina* (Denis & Schiffermüller, 1775) a *Leucania obsoleta* (Hübner, 1803).

Prioritní či chráněné druhy nebyly zjištěny.

Komentář k významným druhům:

Rozsáhlé rákosiny kolem rybníka Horní Jilmík a podmáčené biotopy v jeho okolí. Byly zjištěny významné stenotopní druhy motýlů vázaných na porosty rákosu obecného (*Phragmites australis*) - zavíječ *Schoenobius gigantella*, *Chilodes maritima* a *Leucania obsoleta*. Zaznamenání můry *Chilodes maritima* má význam nejen ekologický, ale také faunistický. Jedná se teprve o několikátý záznam tohoto druhu na Vysočině. Schmöger et al. (1990) jej uvádí z Rantířova a z Jihlavy z šedesátých a sedmdesátých let minulého století. V recentní době byl zaznamenán pouze na Mohelenské hadcové stepi (I. Dvořák, nepubl.). V rámci průzkumu mokřadů Jihlavska v roce 2013 byl zjištěn také u rybníka Lesnov nedaleko Jihlavy. Ostatní druhy jsou spjaté s vlhkými stanovišti, které se nacházejí zejména ve východní části území.

Zjištěné druhy:

Latinská jména jsou řazena dle Nieuwerkerken et al. (2011), česká jména dle Novák et al. (1992)

Adelidae - adélovití

Nematopogon robertella (Clerck, 1759) - adéla borůvková

6.7.13, 1ex.

Oecophoridae - krásněnkovití

Crassa unitella (Hübner, 1796) - krásněnka

6.7.13, 1ex.

Tortricidae - obalečovití

Aethes cnicana (Westwood, 1854) - obalečík

6.7.13, 1 ex.

Archips podana (Scopoli, 1763) - obaleč zahradní

6.7.13, 1 ex.

Aphelia paleana (Hübner, 1793) - obaleč bojínkový

6.7.13, 3 ex.

Aphelia unitana (Hübner, 1799) - obaleč

6.7.13, 1 ex.

Clepsis spectrana (Treitschke, 1830) - obaleč pryšcový

6.7.13, 11-30 ex.

Hedya nubiferana (Haworth, 1811) - obaleč jabloňový

6.7.13, 1 ex.

Celypha striana (Denis & Schiffermüller, 1775) - obaleč pampeliškový

6.7.13, 1 ex.

Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775) - obaleč jahodníkový

6.7.13, 11-30 ex.

Eucosma cana (Haworth, 1811) - obaleč bodlákový

6.7.13, 2 ex.

Eucosma campoliliana (Denis & Schiffermüller, 1775) - obaleč

6.7.13, 1 ex.

Epiblema foenella (Linnaeus, 1758) - obaleč skobovitý

6.7.13, 1 ex.

Epiblema hepaticana (Treitschke, 1835) - obaleč

6.7.13, 1 ex.

Notocelia uddmanniana (Linnaeus, 1758) - obaleč ostružníkový

6.7.13, 1 ex.

Lathronympha strigana (Fabricius, 1775) - obaleč třezalkový

6.7.13, 4 ex.

Hesperiidae - soumračníkovití

Ochlodes sylvanus (Esper, 1777) - soumračník rezavý

6.7.13, 1 ex.

Lycaenidae - modráskovití

Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775) - modrásek jehlicový

6.7.13, 2 ex.

Nymphalidae - babočkovití

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) - babočka admirál

6.7.13, 2 ex.

Vanessa cardui (Linnaeus, 1758) - babočka bodláková

6.7.13, 1 ex.

Aglais urticae (Linnaeus, 1758) - babočka kopřivová

6.7.13, 3 ex.

Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758) - okáč prosíčekový

6.7.13, 4 ex.

Crambidae - travaříkovití

Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758) - travařík zahradní

6.7.13, 47 ex.

Crambus lathoniellus (Zincken, 1817) - travařík obecný

6.7.13, 3 ex.

Crambus perlella (Scopoli, 1763) - travařík perleťový

6.7.13, 11 ex.

Schoenobius gigantella (Denis & Schiffermüller, 1775) - travařík velký

6.7.13, 1 ex.

Anania coronata (Hufnagel, 1767) - zavíječ bezový

6.7.13, 1 ex.

Anania hortulata (Linnaeus, 1758) - zavíječ zahradní

6.7.13, 2 ex.

Anania perlucidalis (Hübner, 1809) - zavíječ

6.7.13, 1 ex.

Udea ferrugalis (Hübner, 1796) - zavíječ přelétavý

6.7.13, 1 ex.

Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763) - zavíječ kopřivový

6.7.13, 1 ex.

Drepanidae - srpokřídlecovití

Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766) - můřice bělopásná

6.7.13, 2 ex.

Ochropacha duplaris (Linnaeus, 1761) - můřice dvojtečná

6.7.13, 2 ex.

Sphingidae - lišajovití

Laothoe populi (Linnaeus, 1758) - lišaj topolový

6.7.13, 2 ex.

Sphinx pinastri Linnaeus, 1758 - lišaj borový

6.7.13, 1 ex.

Geometridae - píďalkovití

Cabera pusaria (Linnaeus, 1758) - světlokřídlec obecný

6.7.13, 2 ex.

Campaea margaritaria (Linnaeus, 1761) - běločárník habrový

6.7.13, 1 ex.

Geometra papilionaria (Linnaeus, 1758) - zelenopláštník březový
6.7.13, 3 ex.
Gandaritis pyraliata (Denis & Schiffermüller, 1775) - píd'alka mařinková
6.7.13, 2 ex.
Colostygia pectinataria (Knoch, 1781) - píd'alka zelená
6.7.13, 2 ex.
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758) - píd'alka konopicová
6.7.13, 2 ex.
Xanthorhoe montanata (Denis & Schiffermüller, 1775) - píd'alka šť'ovíková
6.7.13, 1 ex.
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758) - píd'alka kopřivová
6.7.13, 1 ex.
Scopula immutata (Linnaeus, 1758) - vlnopásník pětípásný
6.7.13, 7 ex.

Notodontidae - hřbetozubcovití

Phalera bucephala (Linnaeus, 1758) - vztyčnořitka lipová
6.7.13, 1 ex.

Erebidae

Thumatha senex (Hübner, 1808) - lišejníkovec mokřadní
6.7.13, 1 ex.
Cybosia mesomella (Linnaeus, 1758) - lišejníkovec bělavý
6.7.13, 2 ex.
Eilema lurideola (Zincken, 1817) - lišejníkovec obecný
6.7.13, 1 ex.
Spilosoma lutea (Hufnagel, 1766) - přástevník bezový
6.7.13, 2 ex.
Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758) - přástevník mátový
6.7.13, 1 ex.
Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758) - přástevník chrastavcový
6.7.13, 4 ex.
Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793) - žlutavka bahenní
6.7.13, 8 ex.
Herminia tarsipennalis (Treitschke, 1835) - žlutavka hnědožlutá
6.7.13, 1 ex.
Herminia tarsicrinalis (Knoch, 1782) - žlutavka vějířová
6.7.13, 2 ex.
Rivula sericealis (Scopoli, 1763) - hnědavka drobná
6.7.13, 3 ex.

Noctuidae - můrovití

Abrostola tripartita (Hufnagel, 1766) - kovolessklec žahavkový
6.7.13, 3 ex.
Autographa gamma (Linnaeus, 1758) - kovolessklec gama
6.7.13, 1 ex.
Autographa pulchrina (Haworth, 1809) - kovolessklec brusnicový
6.7.13, 2 ex.
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766) - světlopáska ostružníková
6.7.13, 1 ex.
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781) - blýskavka ptačincová
6.7.13, 2 ex.
Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775) - blýskavka pampelišková
6.7.13, 4 ex.
Chilodes maritima (Tauscher, 1806) - rákosnice proměnlivá
6.7.13, 6 ex.
Photedes fluxa (Hübner, 1809) - travařka třtinová
6.7.13, 1 ex.

Photedes minima (Haworth, 1809) - travařka nejmenší
6.7.13, 1 ex.
Apamea remissa (Hübner, 1809) - ředavka mnohotvárná
6.7.13, 1 ex.
Apamea anceps (Denis & Schiffermüller, 1775) - ředavka polní
6.7.13, 1 ex.
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758) - ředavka krouřkovaná
6.7.13, 1 ex.
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775) - ředavka menší
6.7.13, 1 ex.
Mythimna pudorina (Denis & Schiffermüller, 1775) - plavokřídlec ostřicový
6.7.13, 4 ex.
Mythimna conigera (Denis & Schiffermüller, 1775) - plavokřídlec skořicový
6.7.13, 1 ex.
Mythimna impura (Hübner, 1808) - plavokřídlec luční
6.7.13, 6 ex.
Leucania comma (Linnaeus, 1761) - plavokřídlec čárkovaný
6.7.13, 2 ex.
Leucania obsoleta (Hübner, 1803) - plavokřídlec pobřežní
6.7.13, 11 ex.
Axylia putris (Linnaeus, 1761) - osenice řlutavá
6.7.13, 2 ex.
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761) - osenice čekanková
6.7.13, 1 ex.
Diarsia mendica (Fabricius, 1775) - osenice lesní
6.7.13, 1 ex.
Graphiphora augur (Fabricius, 1775) - osenice ptačí
6.7.13, 1 ex.

4.5 Ostatní bezobratlí

Na studované lokalitě a v jejich těsném okolí jsme zaznamenali výskyt pouze dvou druhů mravenců. Nenalezli jsme řádný zvláště chráněný druh řivočichů.

Zjiřtěné druhy:

Druh	výskyt	Ohrožení: §/CS
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	+	-
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	+	-

5. POZNÁMKY K MANAGEMENTU – lokalita HORNÍ ILMIK

5.1 Rostliny (Tomáš Berka)

Plocha 1:

Lze ponechat bez zásahu. Pro vegetaci rákosin je však vhodnější, když dochází k občasnému pokosení porostu rákosu. Tím je omezeno ukládání stařiny. Různým načasováním seče na menších ploškách lze dosáhnout větší strukturní pestrosti porostů i druhové diverzity na ně vázaných organismů. Další možností je zde vytvářet menší vodní plochy, které podpoří vodní řivočichy a

rostliny. Ideální by byla kombinace vodních tůní s občasným mozaikovitým kosením alespoň části rákosového porostu.

Plocha 2:

Ponechat bez zásahu. Vegetace letněných rybníků má na tomto rybníku vzhledem k výskytu chráněné puchýřky útlé (*Colenathus subtilis*) zajištěnou existenci i do budoucna.

Plocha 3:

Ponechat bez zásahu.

Plocha 4:

Lokalitu buď 2x ročně kosit nebo v případě úplné absence managementu bych doporučil, vzhledem silnější degradaci porostu, vytvořit jednu či více menších vodních ploch, které alespoň podpoří vodní živočichy a rostliny. Bez pravidelného managementu je lokalita odsouzena k úplné degradaci a postupnému převládnutí ruderálních a nitrofilních druhů.

Plocha 5:

Ponechat bez zásahu, případně vytvořit jednu či více menších vodních ploch, pro podporu vodních živočichů a rostlin.

Plocha 6:

Ponechat bez zásahu, případně seč v době květu dominantní rostliny.

5.2 Obojživelníci a plazi (Jan Dvořák)

Rybník slouží dlouhodobě jako plůdkový, vesměs s dvouhorkým režimem. Tento režim je zřejmě vyhovující pro řadu druhů obojživelníků, zejména pro velmi ohroženou kuňku ohnivou. Překvapivě plůdkový režim podporuje i jarní druhy obojživelníků – důkazem je rozmnožování ropuchy obecné. Do budoucna je potřebné tento extenzivní režim hospodaření zachovat.

Navržené tůně nad rybníkem jsou pro kuňku i další obojživelníky velmi důležité a je potřebné je realizovat co nejdříve. Do budoucna by bylo vhodné nové tůně zbudovat i na dalších plochách, zejména na neudržovaném degradovaném mokřadu pod rybníkem Horní Ilmik. Tento degradovaný mokřad by bylo vhodné občas pokosit nebo přepást, současný stav není z pohledu obojživelníků a plazů vhodný.

V okolí rybníka se nacházejí louky a pole. V návaznosti na rybník by bylo potřebné převést část orné půdy na trvalý travní porost. Zejména v pravobřežní části rybníka totiž dochází k poměrně výrazným splachům. Louka východně od rybníka je využívána příliš intenzivně. Je kosena několikrát ročně a navíc jsou zde vylévány zbytky z živočišné výroby. Toto je zcela nežádoucí, s ohledem na to, že v louce se nacházejí dočasné tůně, které využívá zejména kuňka ohnivá v období mimo rozmnožování. Kosení louky alespoň v návaznosti na rybník je nutné upravit a kosit zde max. 2x ročně s tím, že některé části louky by měly každoročně zůstat nepokoseny. Velmi vhodné by bylo nahradit kosení louky pastvou menšího množství zvířat (např. krav)

5.3 Ptáci (Vojtěch Kodet)

Plánované zásahy navržené občanským sdružením *Mokřady - ochrana a management* spočívající v tvorbě tůní a pomístním kácení náletových dřevin nejsou v rozporu s ochranou ptáků na této lokalitě. Naopak zvýší diverzitu stanoviště a přispějí k větší početnosti bezobratlých a obojživelníků, čímž pro ptáky zároveň dojde k navýšení potravní nabídky na lokalitě. Tůně zároveň slouží pro ptáky jako napajedla zejména v době, kdy je rybník vypuštěn. Ideální by bylo takové hospodaření na rybníce, které umožní vysokou průhlednost vody po celou hnízdní sezónu a

nemanipulovat s vodní hladinou v době hnízdění (buďto nechat rybník napuštěný, nebo částečně letněný). Žádoucí by bylo na části břehu rybníka vytvoření pozvolného přechodu vodní hladiny do navazujících luk. Vhodná by byla mozaikovitá seč lučních porostů s ponecháváním nesečených plošek do následující sezóny jak v okolí rybníka, tak pod jeho hrází.

Za zcela nežádoucí je nutno považovat vylévání odpadů z živočišné výroby na louky v okolí rybníka. Dne 21.6. bylo zaznamenáno vylévání těchto odpadů na louku nad rybníkem přímo do míst, kde byly dne 27.4. zjištěni v tůnkách volající jedinci kuňky obecné (*Bombina bombina*).

5.4 Motýli (Ivo Dvořák)

Ve východní části území je plánována prořezávka a zbudování tůní pro obojživelníky. Prosvětlení těchto ploch a zvýšení rozmanitosti biotopů již zmíněnými tůněmi bude mít pozitivní vliv na populace jednotlivých stanovištně vyhraněných druhů.

5.5 Ostatní bezobratlí (Klára Bezděčková, Pavel Bezděčka)

Na lokalitách je plánováno kosení, prořezávky náletových dřevin a hloubení tůní. Tyto zásahy nejsou v rozporu s nároky zjištěných druhů.

6. VÝSLEDKY – lokalita MOKŘADY KŘIŽANOV

6.1 Flóra a vegetace



Obr. 3: Vymezení hranic studovaných dílčích ploch v zájmovém území – pod Brejlovským rybníkem



Obr. 4: Vymezení hranic studovaných dílčích ploch v zájmovém území – pod Vážným rybníkem

Botanicky významná je pouze plocha pod Brejlovským rybníkem. Z významných a ohrožených druhů se zde vyskytuje kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), ostřice přiblá (*Carex diandra*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*) a zábělník bahenní (*Potentilla palustris*).

Použité symboly jednotlivých kategorií ohrožení:

[C4a]	- druh vyžadující pozornost
[C3]	- druh ohrožený
[C2]	- druh silně ohrožený
[§]	- druh ohrožený dle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb.

Botanická charakteristika dílčích lokalit – pod Brejlovským (B), pod Vážným (V):

B1) Lesní porost s dominantní vrbou křehkou (*Salix fragilis*). Méně častá je olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Bylinné patře je ruderalní s druhy jako bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), svízel přítula (*Galium aparine*) či kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

B2) Podmáčená nesečená louka s výskytem chráněných a vzácnějších druhů rostlin. V jižní části lokality u porostu vrby trojmužné a ve střední části roste ohrožená vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*). Dále se ve střední části lokality setkáme s druhy zábělník bahenní (*Potentilla palustris*) a kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), které jsou řazeny dle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR mezi druhy vyžadující pozornost. V roce 2005 zde F. Lysák zaznamenal také ostřici přiblou (*Carex diandra*), která je dle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR řazena mezi silně ohrožené druhy. Celá lokalita je silněji eutrofizovaná a více se zde šíří kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) a ve východní části také častěji kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Vlivem absence seče se šíří také ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*). Jedná se o degradační stadium pcháčovských luk (biotop T1.5) místy s prvky rašelinných luk.

B3) Pravděpodobně vysazený porost vrby trojmužné (*Salix triandra*).

B4) Porost vrby popelavé (*Salix cinerea*).

V1) Porost s dominantní ostřicí štíhlou (*Carex acuta*) a ostřicí měchýřkatou (*Carex vesicaria*). Jedná se tak o vegetaci vysokých ostřic (biotop M1.7).

V2) Zamokřenější a zazemněnější plocha s dominantním výskytem přesličky pořční (*Equisetum fluviatile*) a místy s přesličkou bahenní (*Equisetum palustre*). Vegetačně se jedná o rákosinu eutrofních stojatých vod (biotop M1.1).

V3) Ruderalizovaná odvodněná sušší nesečená louka, kde se vyskytovala nejspíš v minulosti pcháčová louka (biotop T1.5). Místy je ještě setkáme s tužebníkem jilmovým (*Filipendula ulmaria*), vrbinou obecnou (*Lysimachia vulgaris*) či pcháčem bahenním (*Cirsium palustre*). Šíří se ale také vrbovka chlupatá (*Epilobium hirstum*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), pcháč oset (*Cirsium arvense*). Častá je zde psárka luční (*Alopecurus pratensis*).

Seznam zaznamenaných taxonů rostlin – pod Brejlovským:

blatouch bahenní (*Caltha palustris*) – B2
bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) – B1
děhel lesní (*Angelica sylvestris*) – B2
hrachor luční (*Lathyrus pratensis*) – B2
chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) – B2
karbinec evropský (*Lycopus europaeus*) – B2
kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) – B1, B2
kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) – B2
kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*) [C4a] – B2
kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) – B1, B2
máta rolní (*Mentha arvensis*) – B2
metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) – B2
netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) – B1
olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) – B1
ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*) – B2
ostřice obecná (*Carex nigra*) – B2
ostřice přiblá (*Carex diandra*) [C2]; Lysák 2005
pcháč bahenní (*Cirsium palustre*) – B2
pcháč oset (*Cirsium arvense*) – B2
přeslička bahenní (*Equisetum palustre*) – B2
psárka luční (*Alopecurus pratensis*) – B2
ptačinec mokřadní (*Stellaria alsine*) – B2
sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*) – B2
sítina nitřovitá (*Juncus filiformis*) – B2
skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) – B2
svízel prodloužený (*Galium elongatum*) – B2
svízel přítula (*Galium aparine*) – B1
šišák vroubkovaný (*Scutellaria galericulata*) – B2
tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) – B1
vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*) [C3]; [§] – B2
vrba křehká (*Salix fragilis*) – B1
vrba popelavá (*Salix cinerea*) – B4
vrba trojmužná (*Salix triandra*) – B3
vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) – B2
zábělník bahenní (*Potentilla palustris*) [C4a] – B2

Seznam zaznamenaných taxonů rostlin – pod Vážným:

blatouch bahenní (*Caltha palustris*) – V3

děhel lesní (*Angelica sylvestris*) – V3
hrachor luční (*Lathyrus pratensis*) – V3
chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) – V3
karbínek evropský (*Lycopus europaeus*) – V3
kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) – V3
krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*) – V3
kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) – V3
kostival lékařský (*Symphytum officinale*) – V3
metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) – V3
ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*) – V1, V3
ostřice štíhlá (*Carex acuta*) – V1, V3
pcháč bahenní (*Cirsium palustre*) – V3
pcháč oset (*Cirsium arvense*) – V3
přeslička bahenní (*Equisetum palustre*) – V2, V3
přeslička poříční (*Equisetum fluviatile*) – V2, V3
psárka luční (*Alopecurus pratensis*) – V3
rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*) – V3
tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) – V3
vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) – V3
vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*) – V3

6.2 Obojživelníci a plazi

Na lokalitě průzkum v rámci tohoto projektu neprobíhal. Mapovateli jiných skupin zde byly v červnu 2013 zjištěny tyto druhy:

kuňka ohnivá (*Bombina bombina*) – hlas 10 samců z rybníka; skokan krátkonohý (*Rana lessonae*) – 10 jedinců v rybníku a 2 jedinci na mokřadu pod rybníkem; ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) – 1 adultní jedinec na mokřadu pod rybníkem

a v srpnu 2013 pak tyto druhy (vše na mokřadech pod rybníkem):

skokan hnědý (*Rana temporaria*) – 2 subadultní jedinci; skokan krátkonohý (*Rana lessonae*) – 10 juvenilních jedinců; ropucha obecná (*Bufo bufo*) – 2 adultní a 2 subadultní jedinci.

6.3 Motýli

Celkem bylo zjištěno pouze 13 druhů motýlů.

Mezi nejvýznamnější nálezy patří: *Helotropha leucostigma* (Hübner, 1808) a *Xestia sexstrigata* (Haworth, 1809). Prioritní či chráněné druhy nebyly zjištěny.

Komentář k významným druhům:

Zjištěny pouze dva významnější druhy vlhkomilných druhů můr.

Zjištěné druhy:

Latinská jména jsou řazena dle Nieuwerkerken et al. (2011), česká jména dle Novák et al. (1992)

Nymphalidae - babočkovití

Aglais urticae (Linnaeus, 1758) - babočka kopřivová

14.8.13, 1 ex.

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758) - okáč pohánkový

14.8.13, 1 ex.

Maniola jurtina (Linnaeus, 1758) - okáč luční

14.8.13, 2 ex.

Crambidae - trvaříkovití

Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763) - zavíječ kopřivový

14.8.13, 1 ex.

Geometridae - píďalkovití

Cabera exanthemata (Scopoli, 1763) - světlokrídlec osikový

14.8.13, 2 ex.

Noctuidae - můrovití

Autographa gamma (Linnaeus, 1758) - kovolessklec gama

14.8.13, 1 ex.

Amphipyra pyramidea (Linnaeus, 1758) - blýskavka ořešáková

14.8.13, 1 ex.

Helotropha leucostigma (Hübner, 1808) - šedavka pobřežní

14.8.13, 1 ex.

Luperina testacea (Denis & Schiffermüller, 1775) - trvařka hlínožlutá

14.8.13, 1 ex.

Xestia baja (Denis & Schiffermüller, 1775) - osenice rulíková

14.8.13, 1 ex.

Xestia xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775) - osenice žlutoskvrnná

14.8.13, 2 ex.

Xestia sexstrigata (Haworth, 1809) - osenice stínovaná

14.8.13, 36 ex.

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758) - osenice černé C

14.8.13, 2 ex.

6.4 Ostatní bezobratlí

Na studovaných lokalitách a v jejich těsném okolí jsme zaznamenali výskyt celkem devíti druhů mravenců a dvou druhů vos. Nenalezli jsme žádný zvláště chráněný druh živočichů.

Zjištěné druhy:

Druh	V	B	Ohrožení: §/CS
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	+	+	-
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	+	-	-
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	+	-	-
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	+	+	-
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1781)	+	+	-
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	+	+	-
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	-	+	-
<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	+	+	-
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	+	-	-

Vysvětlivky:

V – mokřady pod Vážným rybníkem

B – mokřady u Brejlovského rybníka

7. POZNÁMKY K MANAGEMENTU – lokalita MOKŘADY KŘÍŽANOV

7.1 Rostliny (Tomáš Berka)

Plocha B1:

Ponechat bez zásahu nebo je možno místy prokácet, prosvětlit a vytvořit malou vodní plochu pro vodní živočichy a rostliny.

Plocha B2:

Na lokalitě je nutné obnovit pravidelnou seč alespoň 1x ročně. V místech s vyšší pokryvností kopřivy a kerblíku 2x ročně, dokud oba druhy nesníží pokryvnost. Nejkvalitnější plochy možno při seči vynechávat do příštího roku. Ve východní degradovanější části by bylo možné vytvořit malou vodní plochu pro vodní živočichy a rostliny. Drobné vodní plochy by bylo možné umístit i do západní či severní části lokality, ovšem vždy s ohledem na charakter vegetace a výskyt vzácnějších druhů rostlin.

Plocha B3:

Ponechat bez zásahu nebo místy prokácet a vytvořit malé vodní plochy pro vodní živočichy a rostliny. Tyto plochy soustředit mimo zachovalejší sousední luční porost a mimo vzácné druhy rostlin. Je ale třeba vzít na vědomí, že vykácení vrbového porostu by zesílilo splachy živin z okolních polí, což by přispělo ještě k vyšší eutrofizaci již dnes degradované podmáčené louky.

Plocha B4:

Ponechat bez zásahu.

Plocha VI:

Ponechat bez zásahu.

Plocha V2:

Ponechat bez zásahu nebo místy prokácet a vytvořit malé vodní plochy pro vodní živočichy a rostliny.

Plocha V2:

Ponechat bez zásahu nebo místy prokácet a vytvořit malé vodní plochy pro vodní živočichy a rostliny

7.2 Motýli (Ivo Dvořák)

Do lokality pod Velkým Brejlovským rybníkem je plánován zásah, který bude spočívat v ručním kosení, prořezávce náletových dřevin a především zbudováním několika tůní pro obojživelníky, zejména pro kuňku. S tímto zásahem nelze než souhlasit, jelikož bude mít pozitivní vliv také na populace vlhkomilných druhů motýlů..

7.3 Ostatní bezobratlí (Klára Bezděčková, Pavel Bezděčka)

Na lokalitách je plánováno kosení, prořezávky náletových dřevin a hloubení tůní. Tyto zásahy nejsou v rozporu s nároky zjištěných druhů.

8. ZÁVĚRY

Výsledky inventarizačních průzkumů potvrdily vhodnost doposud zde navržených a realizovaných managementových opatření. Sdružení Mokřady – ochrana a management bude v příštích letech usilovat o pokračování péče tímto směrem a bude usilovat i o rozšíření managementových ploch dle doporučení mapovatelů. Prioritní je na lokalitách zejména kosení, prořezávky, budování nových menších vodních ploch, udržení stávajícího hospodaření na rybníku Horní Ilmík a úprava hospodaření v rybníku Velký Brejlovský, kde jsou dlouhodobě vyšší rybí obsádky, což není vhodné z pohledu nároků kuňky ohnivě.

9. LITERATURA

- Baker J., Beebee T., Buckley J., Gent A. et Orchard D. (2011): Amphibian Habitat Management Handbook.- Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth, 69 pp.
- Bolton B. 1995: A new general catalogue of the ants of the world. Harvard Univ. Press, Cambridge – London, 504 pp.
- Bolton B. Apert G. Ward P.S. & Naskrecki P.: Bolton's catalogue of ants of the world: 1758–2005. CD-ROM. Harvard University Press, Cambridge MA.
- Czechowski W., Radchenko A. et Czechowska W. 2002: The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Museum and Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences Warszawa, 200 pp.
- Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. & Vepsäläinen K. 2012: The ants of Poland with reference to the myrmecofauna of Europe. Museum and Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences and Natura optima dux Foundation, 496 pp.
- Crist T. O. 2009: Biodiversity, species interactions, and functional roles of ants (Hymenoptera: Formicidae) in fragmented landscapes: a review. *Myrmecological News* 10: 3–13.
- Dungel J. et Řehák Z. (2005): Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky.- Academia, Praha.
- Dvořák I., 2008: Výsledky inventarizačního průzkumu motýlů (Lepidoptera) lokality Kratochvílův Mlýn u obce Číhalín (kraj Vysočina). *Acta rerum naturalium (Jihlava)*, 4: 69–92.
- Dvořák J. (2002-2013) - vlastní terénní zápisky z let 2002 až 2013
- Dvořák L. & Straka J. 2007: Vespoidea: Vespidae (vosovití). Pp. 171–189. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum* 11: 1-300 (in English and Czech).
- Dvořák L. & Roberts S. P. M. 2006: Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 46: 221–244.
- English T., Steiner F. M. & Schlick-Steiner B. C. 2005: Fine-scale grassland assemblage analysis in Central Europe: ants tell story that plants (Hymenoptera: Formicidae; Spermatophyta). *Myrmecologische Nachrichten* 7: 61–67.
- Christie F. J. and Hochuli D. F. 2009: Responses of wasp communities to urbanization: effects on community resilience and species diversity. *Journal of Insect Conservation*. 13: 213–221.
- Fog K., Drews H., Bibelriehter F., Damm N. et Briggs L. (2011): Managing *Bombina bombina* in the Baltic Region.- Amphi Konsult, Odense, 110 pp.
- Folgarait, P.J., 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiv. Conserv.* 7: 1221–1244.
- Chytrý M., Kučera T. et Kočí M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 304 s.
- Chytrý M. (ed.) a kol. (2009): Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace. – Academia, Praha, 528 s.

- Chytrý M. (ed.) a kol. (2011): Vegetace České republiky. 3, Vodní a mokřadní vegetace. – Academia, Praha, 828 s.
- Hudec K. [ed.], 1993: Metodika faunistických výzkumů v České společnosti ornitologické. – *Zprávy ČSO* 37: 16-32.
- Hudec K. [ed.], 1994: Fauna ČR a SR. Ptáci 1. – 2. vyd., Academia, Praha: 1-672.
- Hudec K., Čapek M., Hanák F., Klimeš J. et Pavíza R., 2003: Soustava a české názvosloví ptáků světa. – *Muzeum Komenského v Přerově: 1-462.*
- Hudec K. et Šťastný K. [ed.], 2005: Fauna ČR. Ptáci 2/I, 2/II. – 2. vyd., Academia, Praha: 1-1204.
- Kodet V. et Kunstmüller I., 2008: Kategorizace významu hnízdišť ptáků na Českomoravské vrchovině z hlediska jejich ochrany. – *Cinclus* 19: 59-63.
- Kubát K., Holub L., Chrtěk J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. et Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – 928 p., Academia, Praha.
- Majer J. D. Ants 1998 : Bioindicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. *Environmental Management* (7) 4: 375–383.
- Majer J. D., Orabi G. & Bisevac L. 2007: Ants (Hymenoptera: Formicidae) pass the bioindicator scorecard. *Myrmecological News* 10: 69–76.
- Maštera J. (2000-2008): Databáze pozorování obojživelníků v okrese Jihlava.- elektronická databáze depon. in ČSOP Jihlava & AOPK ČR; Jihlava – Havlíčkův Brod.
- Maštera J. (2001-2012) - vlastní terénní zápisky z let 2001 až 2012
- Moravec J. ed. (1994): Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians].- Národní muzeum, Praha; 136 pp.
- MŽP (1992): Vyhláška č. 395/1992 Sb., ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.- Sbírka zákonů, částka 80; Ministerstvo životního prostředí, Praha.
- Nečas P., Modrý D. et Zavadil V. (1997): Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide.- Edition Chimaira, Frankfurt am Main; 96 pp.
- Nieukerken E.J. Van et al., 2011. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: Zhang Z.-Q. (ed.), Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*.
- Novák I. et al., 1992: Česká jména motýlů. *Zprávy Čs. spol. entomol. při ČSAV*, 28 (1): 1992, 54 pp.
- Nöllert A. et Nöllert C. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz.- Franckh-Kosmos Naturführer; Stuttgart; 384 pp.
- Plesník J., Hanzal V. et Brejšková L. [eds.] (2003): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci.- *Příroda*, 22: 1-184.
- Savický J., 2008: Techniky akustického monitoringu ptáků. – In: Kodet V., Savický J. et Hertl I., 2008: Závěrečná zpráva projektu Využití informačních technologií v ornitologickém výzkumu na Vysočině. – *Pobočka ČSO na Vysočině, Jihlava: 9-37.*
- Seifert B. 1996: Ameisen beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg, 352 pp.
- Seifert B. 2007: Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags – und Vertriebsgesellschaft, 368 pp.
- Sepp K., Mikk M., Mänd M. & Truu J. 2003: Bumblebee communities as an indicator for landscape monitoring in the agri-environmental programme. *Landscape and Urban Planning* 67: 173–183.
- Straka J., Bogusch P. & Přidal A. 2007: Apoidea: Apiformes (včely). Pp. 241-299. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum* 11: 1–300 (in English and Czech).
- Šťastný K. et Bejček V., 2003: Červený seznam ptáků České republiky. – In: Plesník J., Hanzal V. et Brejšková L. [eds.]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. – *Příroda* 22: 95-120.
- Schmöger et al., 1990: Příspěvek k faunistice můrovitých Českomoravské vrchoviny (Lepidoptera, Noctuidae). *Přír. sbor. Západoslov. Muz. Třebíč.* 17: 93-103.
- Šťastný K. et Hudec K. [ed.], 2011: Fauna ČR. Ptáci 3/I, 3/II. – 2. vyd., Academia, Praha: 1-1189.

Touyama Y., Yamamoto T. & Nakagoshi N. 2002: Are ants useful bioindicator? – the relationship between ant species richness and soil macrofaunal richness, in Hiroshima prefecture. *Edaphologia* 70: 33–36.

Williams P, 2010: Bumblebee ID. Find British species by colour pattern. http://www.nhm.ac.uk/research_curation/research/projects/bombus/key_british_colour_info.html [31.8.2013].

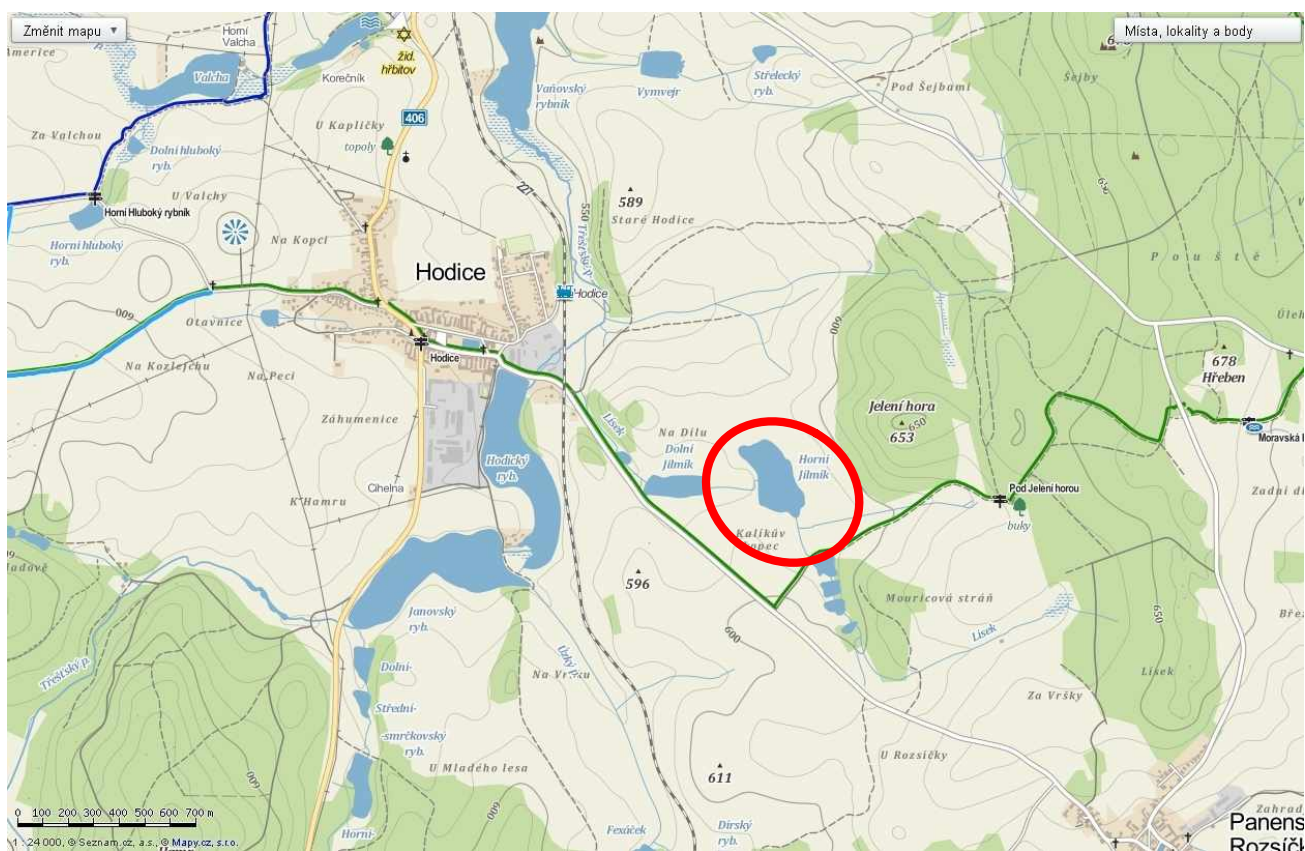
Zavadil V., Šádlo J. et Vojar J. [eds.] (2011): Biotopy našich obojživelníků a jejich management.- Metodika AOPK ČR, Praha, 178 pp.

PŘÍLOHY závěrečné zprávy

1. Zákres lokality Horní Ilmík v turistické mapě a ortofotomapě
2. Zákres lokality Mokřady Křižanov v turistické mapě a ortofotomapě
3. Fotografie lokalit a vybraných druhů (9 + 1 ks na titulní straně)

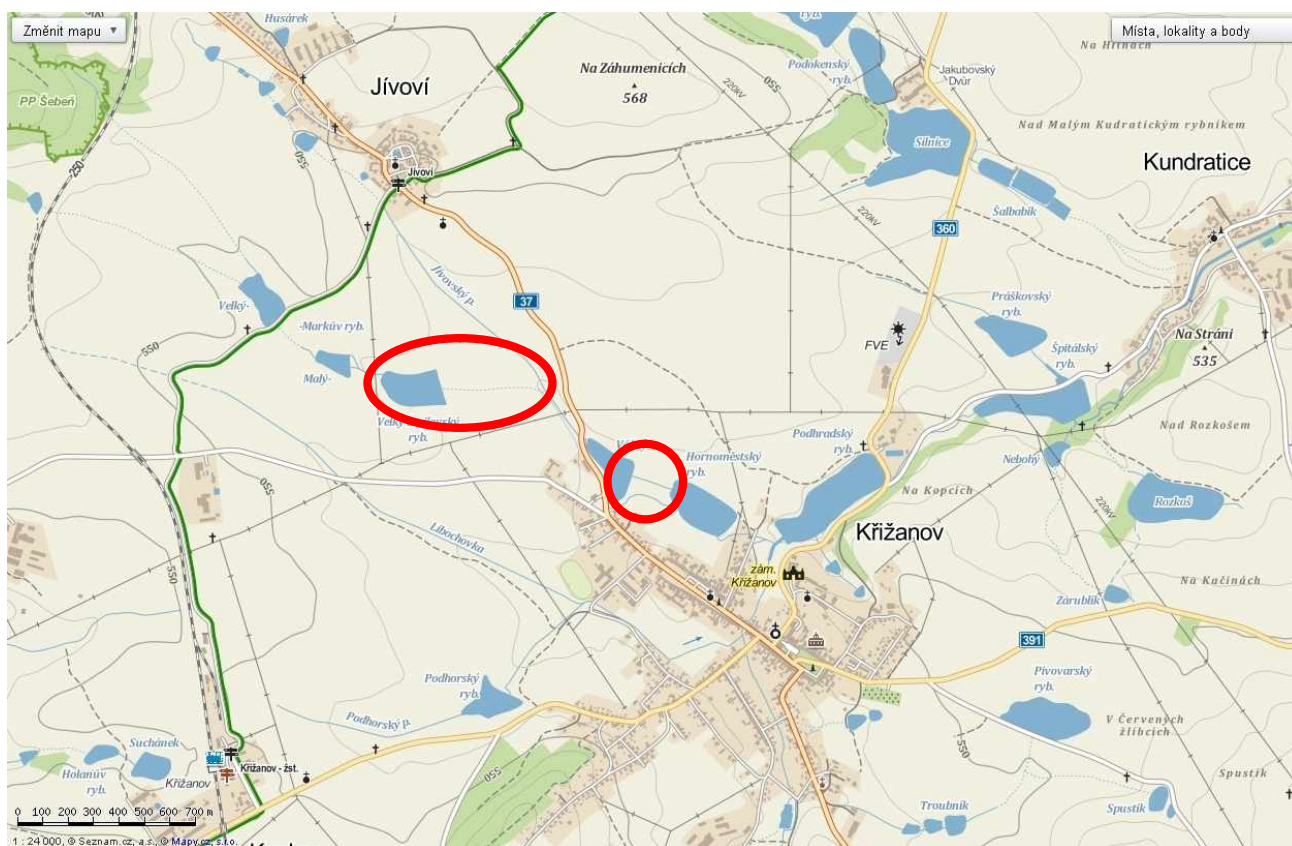
Príloha 1:
**Lokalizace projektu „Průzkumy lokalit kuňky obecné“
– lokalita Horní Jlmík, k.ú. Hodice**

- orientační turistická mapa a podrobná ortofotomapa – www.mapy.cz



Příloha 2:
**Lokalizace projektu „Průzkumy lokalit kuňky obecné“
– lokalita Mokřady Křižanov, k.ú. Křižanov**

- orientační turistická mapa a podrobná ortofotomapa – www.mapy.cz



Příloha 4:
Fotodokumentace



Foto 1: Rybník Horní Ilmík (červen 2013)



Foto 2: Litorály pozvolně napouštěného Horního Ilmíku (červen 2013)



Foto: Jan Dvořák

Foto 3: Louže na louce u Horního Ilmiku (květen 2013)



Foto: Jan Dvořák

Foto 4: Neudržované mokřady pod Horním Ilmikem (červen 2013)



Foto: Tomáš Berka

Foto 5: Velký Brejlovský rybník (červen 2013)



Foto: Tomáš Berka

Foto 6: Významná mokřadní louka pod Brejlovským rybníkem (červen 2013)



Foto: Tomáš Berka

Foto 7: Mokřad pod Brejlovským – porosty vachty (červen 2013)



Foto: Pavel Bezděčka

Foto 8: Mokřady pod Brejlovským, blíže ke Křižanovu (léto 2013)



Foto: Jan Dvořák

Foto 9: Neudržovaný mokřad pod Vážným rybníkem (červen 2013)