

# Kolizní úsek obojživelníků

## Seč



<b>OBSAH</b>
--------------

<b>1. POPIS LOKALITY.....</b>	<b>3</b>
1.1. HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY.....	3
1.2. MORFOLOGIE.....	4
1.3. VODNÍ TOKY A NÁDRŽE.....	5
1.4. ROSTLINSTVO.....	6
<b>2. METODIKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. PŘEHLED DAT KONTROL KOLIZNÍHO ÚSEKU SEČ A MÍSTNÍHO POČASÍ V DOBĚ KONTROLY .....	9
2.2. PŘEHLED DÍLČÍCH ÚSEKŮ.....	10
<b>3. VÝSLEDKY.....</b>	<b>17</b>
3.1. PŘEHLED NALEZENÝCH OBOJŽIVELNÍKŮ.....	17
3.2. ODHAD POČETNOSTI MÍSTNÍ POPULACE JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ OBOJŽIVELNÍKŮ.....	20
3.2.1. Ropucha obecná ( <i>Bufo bufo</i> ).....	20
3.2.2. Skokan hnědý ( <i>Rana temporaria</i> ).....	22
4.2.3. Srovnání s údaji z předcházejících let.....	23
<b>4. NÁVRH OPATŘENÍ.....</b>	<b>24</b>
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>28</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>28</b>

- Zadavatel:** Česká republika – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky  
Kaplanova 1931/1  
148 00 Praha 11 – Chodov.  
IČO: 629 335 91.
- Název projektu:** Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR.
- Číslo projektu:** EHP-40.
- Pracovní úkol:** Realizace monitoringu tahu a mortality obojživelníků na lokalitě Seč.
- Zpracovatel:** Ing. Jana Růžičková.
- Kontakt:** Kollárova č.p. 25,  
533 53 Pardubice – Ohrazenice.  
e-mail: hmota@volny.cz.

## 1. POPIS LOKALITY

Lokalita Seč, na které je vymezen kolizní úsek obojživelníků, se nachází v Pardubickém kraji, na jeho Z okraji, v okrese Chrudim, východně od města Seč, mezi Sečí a obcí Kovářov. Jde o část silnice II. třídy 337 (silnice Seč – Horní Bradlo) a část silnice č. 340 (Seč, Mezný - Kovářov) (zdroj: geoportal.jsdi.cz). Lokalita leží na území Chráněné krajinné oblasti Železné hory.

### 1.1. Hlavní charakteristiky

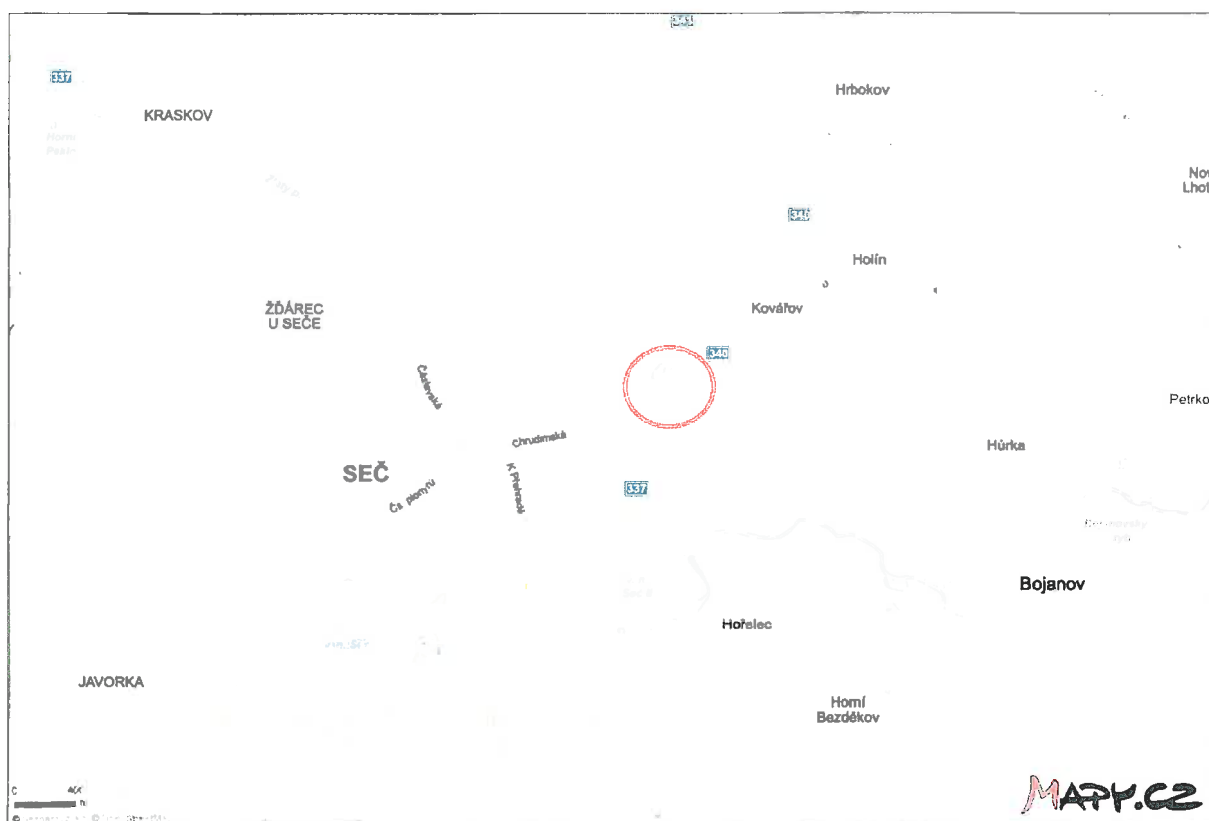
Katastrální území: Kovářov u Seče – silnice: pozemková parcela KN č. 742/2 (část),  
Seč – silnice: pozemková parcela KN č. 1653/35 (část).

Nadmořská výška: od 494 m (dolní křižovatka) do cca 522 m (horní konec úseku).

Celková délka sledovaného kolizního úseku: 602 m.

Intenzita dopravy: podle sčítání dopravy v roce 2010 projede tímto úsekem 1001 – 3000 automobilů za 24 hodin (zdroj: geoportal.jsdi.cz). Provoz je hustý zvláště v odpoledních hodinách kolem 16. hodiny, kdy se lidé vracejí z práce. Při kontrole dne 3.5.2016 bylo v této době za pět minut napočítáno 15 projíždějících automobilů.

Obr. 1: Poloha kolizního úseku obojživelníků Seč z hlediska širších vztahů.



## 1.2. Morfologie

Lokalita se nachází ve střední části výrazného údolí protékaného bezejmenným levostranným přítokem řeky Chrudimky. Tok potoka a tím i tvar údolí je zahnutý, velmi zhruba má tvar písmene C. Z hlavního údolí odbočují kratší vedlejší údolí protékané přítoky hlavního potoka. Nejvyšším kopcem JV od lokality je vrch Nad Padrtí (534 m n.m.), na opačné straně, tedy SZ od lokality vrch Polánka (548 m n.m.). Celkově se krajina zvedá od jihu k severu. Svahy údolí jsou převážně silně ukloněné (5 – 15°), dno údolí je ukloněné slabě (sklonitost do 2°) až mírně (2 – 5°) (zdroj: mapy.nature.cz).

### 1.3. Vodní toky a nádrže

Údolím protéká od SV k JZ bezejmenný potok, levostranný přítok řeky Chrudimky. Pro účely této zprávy byl potok pojmenován jako **Kovářovský potok**. Zájmová lokalita se nachází přibližně v polovině délky jeho toku od pramenů u obce Kovářov po ústí do řeky Chrudimky. Potok má 4 menší levostranné přítoky. Jeden z nich se do něj vlévá mezi rybníkem a mostem na silnici II. třídy 337.

V lokalitě se nalézá jediný bezejmenný rybník, pro účely této zprávy nazvaný jako **rybník Mezný**. Byl zbudován u samoty Mezný východně od Seče ve výrazném údolí Kovářovského potoka. Voda odtéká betonovým kbelem, rybník je vybaven i bezpečnostním přepadem s česlemi. Má tvar rovnoramenného trojúhelníku s vypouklými rameny, o délce základny (hráze) 50 m a délce ramen kolem 118 m. Rozloha vodní hladiny je 0,47 ha (měřeno v prostředí mapy.nature.cz). Břeh je středně strmý. Maximální hloubka je větší než 1 m, Rozsáhlejší, zabahnělé mělčiny jsou pouze na přítoku, celkově mělčiny zabírají 5 – 8 % rozlohy rybníka. Litorální vegetace rostla pouze na cca 2 % plochy rybníka. V litorálním porostu převažoval orobinec (*Typha* sp.) a chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Voda byla našedlá, průhlednost v dubnu byla kolem 80 cm. Celý břeh s výjimkou louky kolem přítoku, byl porostlý dřevinami. Porost stromů je pestrého druhového složení: bříza bílá (*Betula pendula*), dub letní (*Quercus robur*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), smrk ztepilý (*Picea abies*) aj.

Obr. 2: Rybník Mezný focený od přítoku.





Pod hrází rybníka je menší **tůň** o rozloze cca 25 m<sup>2</sup>. Má oválný tvar o délkách os 5 a 6 m. Je mělká, maximální hloubka je cca 50 cm. V jižní polovině je malý ostrůvek, na němž rostly trsy trávy. To byla spolu s trsy trav na břehu jediná litorální vegetace. Dno bylo zapadané listím. Vzplývající vegetaci na 30 % rozlohy vodní plochy tvořilo rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*). Voda byla bez viditelného zákalu, průhledná až na dno. Ryby nebyly pozorovány. Celá tůň byla zastíněná okolními stromy.

#### 1.4. Rostlinstvo

Podle mapy potencionální přirozené vegetace (NEUHÄSLOVÁ 1998) leží celá lokalita na území bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphyllii-Fagetum*) (L5.1) svazu *Fagion*. Tento svaz je charakteristický (CHYTRÝ & KUČERA & KOČÍ 2001) převládajícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a příměsí řady druhů dalších listnáčů (javor klen *Acer pseudoplatanus*, dub zimní *Quercus petraea*, dub letní, lípa srdčitá *Tilia cordata*, habr obecný *Carpinus betulus*, jasan ztepilý *Fraxinus excelsior*, lípa velkolistá *Tilia platyphyllos* aj.) nebo jehličnanů (jedle bělokorá *Abies alba* a smrk ztepilý). V keřovém patře rostou kromě zmlazujících dřevin stromového patra také líska obecná (*Corylus avellana*), bez červený (*Sambucus racemosa*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) aj.

Podle mapování biotopů (zdroj: mapy.nature.cz) je složení biotopů v lokalitě celkem jednoduché. Z přírodních biotopů se zde vyskytují především biotopy L2.2. a T1.1. V lokalitě se tedy vyskytují tyto biotopy:

- Údolní jasanovo-olšový luh (L2.2.A i L2.2.B). Několikapatrové porosty s převládající olší lepkavou nebo i s jasanem ztepilým s příměsí dalších listnatých dřevin. Keřové patro bývá husté a bohaté, se zmlazenými dřevinami stromového patra, v nižších polohách též keřů. Bylinné patro tvoří vlhkomilné lesní druhy, mechové patro většinou téměř chybí. Vyskytuje se na stanovištích s vysokou hladinou podzemní vody. V lokalitě bylo toto společenstvo vymapováno podél Kovářovského potoka a jeho přítoků i na březích rybníka.
- Mezofilní ovsíkové louky svazu *Arrhenatherion* (T1.1.). Ovsíkové louky představují vysokostébelné nebo středně vzrůstavé porosty s převládajícím podílem trav. Indikačními druhy jsou ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), škarda dvouletá (*Crepis biennis*), mrkev obecná (*Daucus carota*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*),

kakost luční (*Geranium pratense*), svízel povázka (*Galium mollugo*). V dané lokalitě se ovsíkové louky vyskytují na sušších místech výše ve svahu nad údolím potoka.

- Pcháčové louky podsvazu *Calthenion palustris* (T1.5.) a vlhká tužebníková lada podsvazu *Filipendulion* (T1.6.). Porosty těchto společenstev jsou hustě zapojené a převládají v nich vysoké byliny, jako pcháče (*Cirsium* sp.), ostřice, tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), kakost bahenní (*Geranium palustre*) aj. Tyto dva typy vysokostébelných luk lze v lokalitě nalézt v mozaice v údolí potoka pod hlavní místní křižovatkou. Malá pcháčová louka se rozkládá také kolem přítoku do rybníka Mezný.

Obr. 3: Biotopy v širším okolí kolizního úseku obojživelníků Seč.



V lokalitě a v jejím okolí výrazně převládají bezlesé biotopy. Jsou to především trvalé travní porosty – mezofilní kulturní louky, ale i rozsáhlá pole, jako např. pole na „náhorní plošině“ východně od údolí Kovářovského potoka i na mírném svahu severovýchodně od předmětného kolizního úseku. Louky jsou pravidelně kosené, poměrně rozsáhlé (více hektarové), bez mezí. Velká louka mezi lokalitou a městem Seč byla v roce 2016 ohrazena a využita jako pastvina pro dobytek. Na dolním i horním konci kolizního úseku se rozprostírají podél silnice v údolí potoka menší louky. Celkově však v údolí samém převažují

biotopy s dřevinami – drobné lesíky, liniová zeleň podél potoka a v horní polovině kolizního úseku podél silnice vysázená oboustranná, dnes již místy nesouvislá alej břízy bílé podrostlá v současné době hustou spleť náletových stromů a křovin. U místní samoty navazuje na silnici sad jabloní domácích (*Malus domestica*). V liniové zeleni podél potoka převažuje olše lepkavá. Rozsáhlejší les roste v místní krajině pouze jižně od kolizního úseku Seč. Dominantní zastoupení v něm má smrk ztepilý.

## 2. METODIKA

Zadavatelem projektu byla poskytnuta metodika, podle které byl průzkum zhotoven. Cílem monitoringu bylo zjistit, kudy v daném úseku táhne nejvíce obojživelníků, respektive, kolik jich táhne v jednotlivých částech daného kolizního úseku, aby tomu pak dalo možné přizpůsobit případné trvalé řešení, pokud bude později realizováno.

Kolizní úsek měl být navštíven nejméně 6x v době tahu. Jednotlivé návštěvy měly následovat v rozmezí 3 až 6 dnů tak, aby se podařilo zachytit maximum tahu. Perioda návštěv se měla přizpůsobit zejména průběhu počasí.

Dle zadání objednatele byl průzkum zaměřen na zjištění všech jedinců a všech druhů obojživelníků vyskytujících se v daném kolizním úseku. Při každé návštěvě byl projit celý daný úsek po obou stranách silnice a zaznamenány nálezy mrtvých ale i živých obojživelníků. Celý kolizní úsek byl rozdělen na přibližně stejně dlouhé dílčí části a v nich byly zaznamenávány při jednotlivých návštěvách počty a druh nalezených jedinců obojživelníků. Dílčí části byly zvoleny tak, aby odpovídaly situaci v terénu. Za hranice jednotlivých částí byly zvoleny v terénu snadno identifikovatelné, pevně ukotvené předměty – stromy, rohy oplocení, silniční značky apod. Délky úseků byly zvoleny tak, aby ve středu kolizního úseku byly dílčí části nejkratší a směrem k okrajům se postupně prodlužovaly. Tato zásada vyšla z předpokladu, že ve střední části úseku bude tah obojživelníků nejpočetnější a tedy bude nutné v těchto místech zaznamenat uhynulé obojživelníky nejpodrobněji, aby pak bylo možné zjištěné údaje promítnout do návrhu vhodného trvalého řešení na zmírnění silniční mortality. Orientačně byly projity přilehlé úseky, aby se vyloučila možnost, že hlavní tah probíhá mimo známý kolizní úsek. Při každém šetření byly nálezy obojživelníků zaznamenávány odděleně



pro dvě strany silnice – strany byly odlišeny na přilehlou a vzdálenější – myšleno vzhledem k poloze rybníka Mezný. Tyto strany byly určeny podle situace v dílčí části nejbližší k rybníku.

Pro stanovení odhadu početnosti místních populací jednotlivých druhů obojživelníků a tím stanovení přibližné početnosti táhnoucích obojživelníků, byl sledován i výskyt obojživelníků v místních vodních plochách, tedy v rybníce Mezný a v tůni pod ním. Při pochůzce kolem dokola rybníka a tůně byli vizuálně zjišťováni přítomní dospělci a jejich snůšky.

Kromě počtu, druhu a umístění nalezených obojživelníků byly zaznamenány i údaje o počasí (teplota vzduchu, srážky, oblačnost apod.).

Průzkum proběhl během jedné jarní sezóny páření a s ní spojeném tahu obojživelníků za účelem rozmnožování do rybníka a zpět do suchozemských biotopů. První kontrola byla provedena v době předpokládaného začátku tahu. Klimatická situace na přelomu března a dubna roku 2016 se vyznačovala nestálostí – nejdříve došlo na konci března k oteplení, během kterého v nižších polohách začal tah některých druhů (především skokanů štíhlých *Rana dalmatina*), po té se opět zhruba na více než týden ochladilo a tah tak byl přerušen. Ještě složitější bylo určení konce sledování – tah obojživelníků se totiž vyznačuje tím, že příchod do rybníka je více méně hromadný, odchod zpět do terestrických ekosystémů probíhá ale více individuálně, pozvolna. Některé žáby, především samci se kratší či delší dobu po páření ještě zdržují ve vodě, či v její blízkosti. Poslední kontrola byla proto zvolena na přelomu dubna a května 2016, kdy se počty usmrcených obojživelníků výrazně snížily. Lokalita byla navštěvována o víkendu v dopoledních hodinách, v pracovní dny odpoledne. Při každé kontrole byly všechny nalezené mrtvoly obojživelníků a jejich části odstraněny mimo silnici.

### **2.1. Přehled dat kontrol kolizního úseku Seč a místního počasí v době kontroly**

22.3.2016: oblačno, sucho, 6 °C,

28.3.2016: oblačno, sucho, sníh, 9 °C,

3.4.2016: před 3 dny pršelo, jasno, slabý vítr, 14 °C,

9.4.2016: drobný déšť, zataženo, bezvětří, 9 °C,  
13.4.2016: oblačno, slabý vítr, 14 °C  
17.4.2016: jasno, slabý vítr, po dešti, 16 °C  
21.4.2016 : jasno, slabý vítr, 3 dny nepršelo, 14 °C  
3.5.2016: zataženo, slabý vítr, 10 °C.

## 2.2. Přehled dílčích úseků

Obr. 4: Letecký snímek lokality se zákresem dílčích úseků.



**Dílčí úsek č. 1:** začátek – začátek aleje na S straně silnice při cestě od Seče, 49° 51' 4.2" N, 15° 40' 19.0" E (souřadnice hranic dílčích úseků odečteny v aplikaci [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)),  
konec – polovina mostu přes Kovářovský potok, 49° 51' 3.5" N, 15° 40' 23.3" E,  
délka – 81 m (délky jednotlivých úseků změřeny v prostředí [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)),  
popis – rovný úsek silnice strmě klesající směrem ke křižovatce, na severní straně silnice je podél celého úseku alej břízy bělokoré podrostlá náletovými křovinami, jižně od silnice je kulturní louka, dřeviny rostou až kolem mostu přes Kovářovský potok, silnice je



vybudována na vyvýšeném valu, terén se od ní svažuje na obě strany, silnice je výše než úroveň okolního terénu nejméně o 50 cm.

Obr. 5: Snímek dílčího úseku 1 s jeho zákresem.



Obr. 6: Snímek dílčího úseku 2 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 2:** začátek – polovina mostu přes Kovářovský potok,  $49^{\circ} 51' 3.5''$  N,  $15^{\circ} 40' 23.3''$  E,  
konec – severní konec trojúhelníku křižovatky,  $49^{\circ} 51' 3.9''$  N,  $15^{\circ} 40' 26.0''$  E,  
délka – 57 m,

popis – nejprve strmě klesající, poté v rovině vedoucí úsek silnice tvořící severní rameno na křižovatce silnic, severně od silnice v okolí potoka roste olšina, dále je pak v sousedství silnice vlhká kosená louka, jižně od silnice roste olšina, podél ní je pcháčová louka, v prostoru křižovatky je poměrně veliký trojúhelník porostlý travou, severně od silnice klesá úroveň okolního terénu nejméně o 70 cm, jižně od úseku v prostoru křižovatky je rovina.

**Dílčí úsek č. 3:** začátek – severní konec trojúhelníku křižovatky,  $49^{\circ} 51' 3.9''$  N,  $15^{\circ} 40' 26.0''$  E,

konec – červená obdélníková silniční značka v zatáčce silnice,  $49^{\circ} 51' 5.7''$  N,  $15^{\circ} 40' 27.1''$  E,

délka – 68 m,

popis – strmě stoupající úsek silnice od křižovatky do první zatáčky ve směru na Kovářov, západně od silnice je ovsíková louka, na této straně je silnice po části délky úseku lemována svodidly, východně navazuje na silnici velmi strmý, místy skalnatý svah porostlý hustým převážně listnatým lesem, skalní stěna je až 4 m vysoká, směrem k louce klesá svah navazující na silnici o více než 1 m, podél východní strany silnice je pod skálou vyhloubený mělký příkop hluboký pouze 20 – 30 cm.

Obr. 7: Snímek dílčího úseku 3 s jeho zákresem.





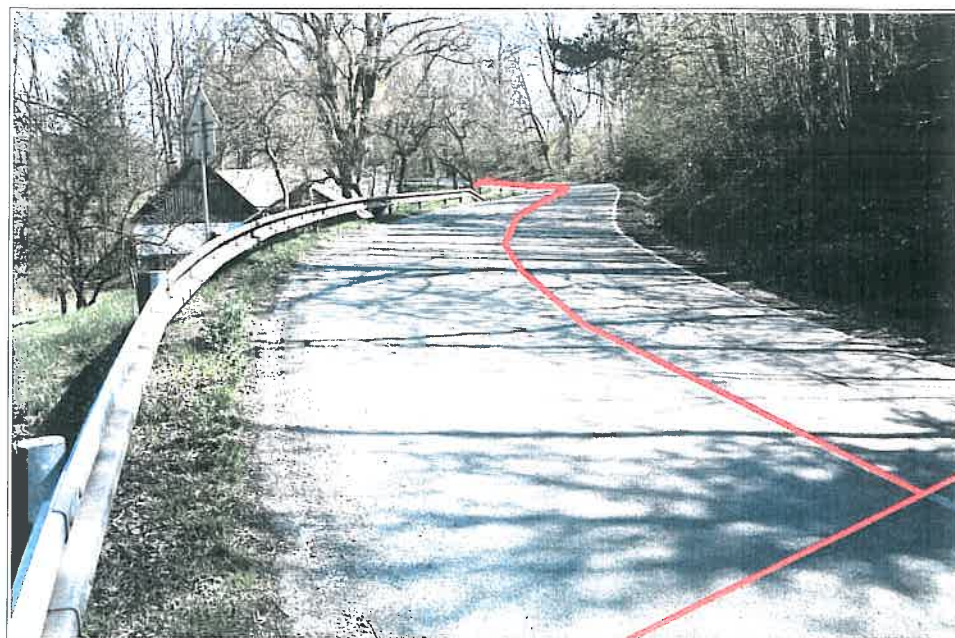
**Dílčí úsek č. 4:** začátek – červená obdélníková silniční značka v zatáčce silnice, 49° 51' 5.7" N, 15° 40' 27.1" E,

konec – jabloň domácí rostoucí nejblíže k silnici západně od silnice, 49° 51' 6.4" N, 15° 40' 29.3" E,

délka – 46 m,

popis – relativně rovný úsek mezi dvěma zatáčkami, strmě stoupající, západně od něj je zahrada, částečně sad patřící k samotě Mezný, východně od silnice je velmi strmý svah porostlý převážně listnatým lesem, u paty svahu je podél silnice vyhlouben příkop, zpočátku mělký o hloubce 20 – 30 cm, později hlubší až kolem 50 cm, příkop odvádí dešťovou vodu z tělesa silnice, západně od silnice klesá terén většinou strmě ke Kovářskému potoku, úsek je lemován svodidly, ke konci úseku odbočuje směrem ke stavení obslužná cesta.

Obr. 8: Snímek dílčího úseku 4 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 5:** začátek – jabloň domácí rostoucí nejblíže k silnici západně od silnice, 49° 51' 6.4" N, 15° 40' 29.3" E,

konec – začátek křovin u západní strany silnice, 49° 51' 8.2" N, 15° 40' 31.2" E,

délka – 71 m,

popis – úsek začíná v zatáčce u samoty, pak má silnice rovný směr, strmě stoupá, na západní straně za odbočkou pěšiny k rybníku je orámována svodidly až ke konci následujícího dílčího úseku, na této straně navazuje na silnici strmý až velmi strmý svah o výškovém

rozdílu až kolem 3 m, pod svahem je stavení samoty a travnaté plochy místy se stromy, východně od silnice navazuje na silnici stále ještě strmý svah porostlý smíšeným lesem, příkop podél této části silnice je hluboký 50 – 70 cm, na jednom místě je přerušen hliněným mostkem, voda při deštích v těchto místech protéká betonovou trubkou o vnitřním průměru 40 cm.

Obr. 9: Snímek dílčího úseku 5 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 6:** začátek – začátek křovin u západní strany silnice,  $49^{\circ} 51' 8.2''$  N,  $15^{\circ} 40' 31.2''$  E,

konec – konec svodidel lemujících západní okraj silnice,  $49^{\circ} 51' 10.0''$  N,  $15^{\circ} 40' 33.2''$  E,

délka – 66 m,

popis – příkře stoupající úsek silnice v mírné zatáčce, západně od silnice strmý svah klesající až k rybníku, okraj silnice lemují alej bříz bílých podrostlých náletovými křovinami, za tímto pásem je na příkrém svahu klesajícím k rybníku hustý porost náletových křovin, východně od silnice také relativně prudký svah porostlý listnatým lesem, na západ klesá terén do údolí Kovářovského potoka nejméně o 4 m, východní okraj silnice lemují příkopy hluboké 60 – 90 cm.



Obr. 10: Snímek dílčího úseku 6 s jeho zákresem.



Obr. 11: Snímek dílčího úseku 7 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 7:** začátek – konec svodidel lemujících západní okraj silnice,  $49^{\circ} 51' 10.0''$  N,  $15^{\circ} 40' 33.2''$  E,

konec – červená obdélníková značka v zatáčce silnice,  $49^{\circ} 51' 11.5''$  N,  $15^{\circ} 40' 37.6''$  E,

délka – 100 m,

popis – strmě stoupající úsek silnice v mírné zatáčce, západně od silnice z počátku mírný, potom strmý svah klesající až k rybníku, podél okraje silnice je nesouvislá alej bříz

bílých podrostlá náletovými křovinami, za tímto pásem dřevin je na svahu občasně kosená ovsíková louka, východně od svahu roste v sousedství silnice v dolní třetině dílčího úseku listnatý les, výše navazuje na silnici ovsíková louka, příkop lemující silnici je v této části velmi nerovnoměrně zahlouben, jeho hloubka oproti okolí kolísá od 20 do 60 cm.

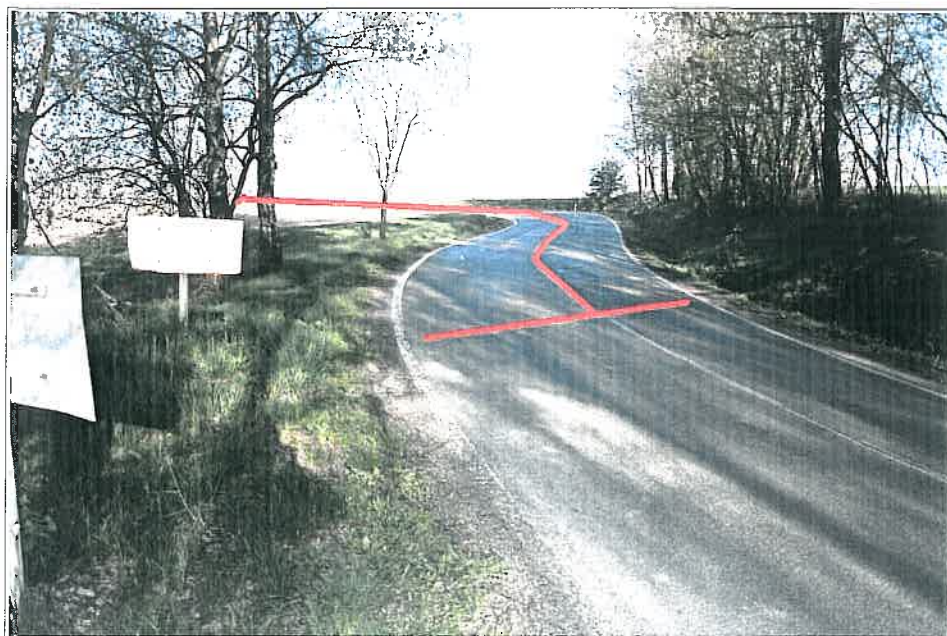
**Dílčí úsek č. 8:** začátek – červená obdélníková značka v zatáčce silnice, 49° 51' 11.5" N, 15° 40' 37.6" E,

konec – druhý strom za zatáčkou rostoucí na západní straně silnice, 49° 51' 11.6" N, 15° 40' 42.8" E,

délka – 113 m,

popis – úsek je determinován dvěma prudkými zatáčkami silnice, strmě stoupá, dolní třetina jižně od silnice je lemována úzkým pásem dřevin, za kterým je ovsíková louka, severně od silnice se rozprostírají mnoho hektarová pole, podél severní strany silnice je svah zvýrazněný mělkým příkopem, který oproti okolnímu terénu vytváří výškový rozdíl 40 – 50 cm, jižní polovina silnice je lemována příkopem o celkové hloubce 50 – 70 cm.

Obr. 12: Snímek dílčího úseku 8 s jeho zákresem.





### 3. VÝSLEDKY

#### 3.1. Přehled nalezených obojživelníků

Tab. 1: Přehled nalezených obojživelníků na předmětném úseku silnice.

Vysvětlivky k tabulce:

PP – polovina silnice přilehlá (bližší) k hlavnímu rybníku Peklo (viz Metodika).

VP – polovina silnice vzdálenější od rybníka.

RO – ropucha obecná.

ROA – ropucha obecná amplex.

		22.3.	28.3.	3.4.	9.4.	13.4.	17.4.2	21.4.	3.5.	CELKEM	
úsek 1	PP	–	–	–	–	–	–	–	RO 1	RO 1	1
	VP	–	–	–	–	–	–	–		–	
úsek 2	PP	–	–	–	–		–	–		–	3
	VP	–	–	–	RO 3		–	–	–	RO 3	
úsek 3	PP	–	–	RO 3	RO 4	RO 1	RO 2	RO 2	–	RO 12	21
	VP	–	–	RO 4	RO 3	RO 1	RO 1	–	–	RO 9	
úsek 4	PP	–	–	RO 9	RO 1 ROA 1	RO 1	RO 1	RO 2	–	RO 16	24
	VP	–	–	RO 4	RO 3	–	RO 1	–	–	RO 8	
úsek 5	PP	–	–	RO 5	–	RO 3	RO 2	RO 1	–	RO 11	21
	VP	–	–	RO 3	RO 2	RO 2	RO 2	RO 1	–	RO 10	
úsek 6	PP	–	–	RO 1	RO 2	RO 4	RO 2	RO 1	RO 1	RO 11	23
	VP	–	–	–	RO 1 ROA 1	RO 4	RO 3	RO 2	–	RO 12	
úsek 7	PP	–	–	RO 2	RO 3	RO 6	RO 3	RO 3	RO 1	RO 18	22
	VP	–	–	–	RO 1	RO 1	RO 1	–	RO 1	RO 4	
úsek 8	PP	–	–	–	–	–	RO 2	RO 2	–	RO 4	5
	VP	–	–	–	–	RO 1	–	–	–	RO 1	
celkem	PP	–	–	20	12	15	12	11	3	73	120
	VP	–	–	11	15	9	8	3	1	47	

Celkem bylo na silnici v kolizním úseku obojživelníků Seč nalezeno 120 mrtvol ropuchy obecné. Z tabulky je nápadný poměrně vyrovnaný počet přejetých ropuch obecných ve všech dílčích úsecích od dolní křižovatky po horní prudkou zatáčku na rozhraní úseku 7 a 8. Pouze v krajních úsecích bylo nalezeno výrazně méně obojživelníků. Je to trochu

nečekaný výsledek vzhledem k tomu, že východně od silnice je poměrně strmá, místy skalnatá stráň. Pro obojživelníky je pravděpodobně těžko schůdná v obou směrech. Nelze tedy čekat, že ve směru kolmo na stráň bude tah obojživelníků nějak významný. Tomu by mohlo napovídat to, že na začátku tahu (do 9.4.2016) byly převažující nálezy přejetých ropuch obecných nejpočetnější ve třech spodních úsecích ve směru od křižovatky k rybníku (dílčí úseky č. 3 – 5). Mohlo by to znamenat, že při hromadném tahu do rybníka přicházejí žáby především z nižších partií Kovářovského potoka. Další zabití mohou být ovlivněna neuspořádaným pohybem po silnici, kdy ropuchy obecné narazí po přechodu silnice na strmou stráň a při hledání úniku z této pasti jsou vystaveny zvýšenému riziku přejetí.

Tabulka 2: Počet nalezených mrtvých obojživelníků v dílčích úsecích přepočtených na délku úseku 100 m.

		délka úseku [m]	počet mrtvých obojživelníků/ 100 m silnice	
úsek 1	PP	81	1,2	1,2
	VP		–	
úsek 2	PP	57	–	5,3
	VP		5,3	
úsek 3	PP	68	17,6	30,9
	VP		13,2	
úsek 4	PP	46	34,8	52,2
	VP		17,4	
úsek 5	PP	71	15,5	29,6
	VP		14,1	
úsek 6	PP	66	16,7	34,8
	VP		18,2	
úsek 7	PP	100	18,0	22,0
	VP		4,0	
úsek 8	PP	113	3,5	4,4
	VP		0,9	
součet	PP	602	12,1	19,3
	VP		7,1	

Tabulka č. 3: Počet nalezených mrtvých obojživelníků při jedné kontrole.

<b>datum kontroly</b>	<b>počet dní mezi kontrolami</b>	<b>strana silnice</b>	<b>počet nalezených mrtvých obojživelníků</b>		<b>počet nalezených mrtvých obojživelníků/ 1 den</b>	
<b>22.3.2016</b>	<b>0</b>	PP	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
		VP	0		0	
<b>28.3.2016</b>	<b>6</b>	PP	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
		VP	0		0	
<b>3.4.2016</b>	<b>5</b>	PP	20	<b>31</b>	4,0	<b>6,2</b>
		VP	11		2,2	
<b>9.4.2016</b>	<b>6</b>	PP	12	<b>27</b>	2,0	<b>4,5</b>
		VP	15		2,5	
<b>13.4.2016</b>	<b>4</b>	PP	15	<b>24</b>	3,8	<b>6,0</b>
		VP	9		2,3	
<b>17.4.2016</b>	<b>4</b>	PP	12	<b>20</b>	3,0	<b>5,0</b>
		VP	8		2,0	
<b>21.4.2016</b>	<b>4</b>	PP	11	<b>14</b>	2,8	<b>3,5</b>
		VP	3		0,8	
<b>1.5.2016</b>	<b>10</b>	PP	3	<b>4</b>	0,3	<b>0,4</b>
		VP	1		0,1	

Nejen že v daném kolizním úseku není výrazné soustředění zabitých žab do krátké části silnice, podobná situace je ale i z pohledu časového rozdělení nálezů. I z tohoto pohledu nebyl zaznamenán výrazný vrchol při jedné z kontrol, ale počet nálezů je téměř rovnoměrně rozdělen v době od konce března (od kontroly 28.3.2016) do poloviny dubna (kontrola 17.4.2016). Teprve po tomto datu lze pozorovat v následujících 2 týdnech poměrně strmý úbytek nálezů kadáverů.

Obr. 13: Letecký snímek kolizního úseku se zákresem předpokládaných hlavních směrů tahu obojživelníků.



### 3.2. Odhad početnosti místní populace jednotlivých druhů obojživelníků

#### 3.2.1. Ropucha obecná (*Bufo bufo*)

**Ochrana** – zvláště chráněný (§ 48 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v úplném znění, dále jen „zákon“) ohrožený (Příloha III vyhlášky č. 395/1992 Sb.) živočich.

**Charakteristika** – rozmnožuje se jednorázově na začátku jara, na místo páření táhne obvykle v první polovině dubna, samci jdou do rybníka o několik dní dříve. Jak je obvyklé i u ostatních obojživelníků, spouštěčem k hromadnému tahu bývá teplý jarní déšť. Pokud neprší, je tah roztažený do delšího období, případně se ropuchy obecné nejdou rozmnožovat vůbec. Na vodní plochu k rozmnožování není vybíravá, postačí ji i větší tůň nebo eutrofní rybník. Je známá její věrnost k místu, kde se narodila, do stejné vody se chodí pářit opakovaně i v dospělosti. Po snesení snůšek odcházejí samice od vody, samci zůstávají ve vodě ještě 1 – 3 týdny. Pulci metamorfují na přelomu června a července. Malé žabky se ještě



několik (2 – 3) týdnů zdržují v blízkosti rodné vodní plochy, obvykle na vlhkých loukách s řidší vegetací (např. v olšině s podrostem trav a ostřic), pak se postupně rozcházejí do okolí. Mimo dobu rozmnožování žije především v lesích (dává přednost listnatým lesům), kde se přes den ukrývá v zemních děrách, pod kameny, padlými kmeny apod.

Obr. 14: Samci ropuchy obecné u snůšek v rybníku Mezný u přítoku Kovářovského potoka.



#### **Přehled nálezů**

9.4.2016: v rybníce při západním břehu: 70 samců, 8 x amplex, 90 snůšek, 15 x kůže (zbytek ropuchy); severní polovina V břehu: 270 snůšek, celkem cca 200 adultů (jednotliví samci i amplexy),

17.4.2016: v rybníce u hráze 2 snůšky,

21.4.2016 – majitel samoty našel na zahradě pod čímsi zahrabané 2 ropuchy obecné.

#### **Odhad početnosti**

Podle odhadnuté početnosti nalezených snůšek především při kontrole dne 9.4.2016 se v roce 2016 v rybníce Mezný rozmnožilo nejméně 900 jedinců ropuchy obecné. Počet ropuch obecných byl oproti odhadnutému množství snůšek úměrně navýšen v souvislosti s tím, že jižní polovina východního břehu nebyla zkontrolována z důvodu neprostupného hustého křoví rostoucího na břehu. Při přepočtu snůšek na jedince byla počítána jedna snůška za dvě ropuchy obecné, je však známo, že počet samců přesahuje u ropuch počet samic, proto je velmi pravděpodobné, že do rybníka přišlo ještě až o několik desítek, spíše až stovek ropuch obecných více. Ke zjištěnému počtu je také potřeba připočítat cca 70 přejetých ropuch obecných, které do rybníka nedošly. Celková místní populace se tak může pohybovat

v početnosti od 1000 do 1200 adultních jedinců. Vzhledem k morfologii terénu lze předpokládat, že většina ropuch obecných přišla do rybníka z jiných směrů než z východu (od silnice). Hlavním směrem kudy do rybníka přicházely bylo pravděpodobně údolí Kovářovského potoka.

### 3.2.2. Skokan hnědý (*Rana temporaria*)

**Ochrana** – obecně chráněný (§ 5 zákona) živočich.

**Charakteristika** – podobná jako u ropuchy obecné. Rozmnožuje se taktéž jednorázově na začátku jara. Na místo páření táhne od poslední dekády března, obvykle v první polovině dubna. Začátek tahu je též výrazně závislý na průběhu počasí. K tahu využívá často vodní toky, ve kterých zimuje. Páření a snášení vajíček je omezeno na kratší dobu než u ropuchy obecné – obvykle netrvá déle než 1 týden. Na vodní plochu k rozmnožování není příliš vybíravý, omezujícím faktorem je vyšší obsádka ryb a nedostatek litorálních porostů. Na mělčiny mezi litorální rostliny totiž umísťuje své snůšky. Pulci metamorfují na přelomu června a července. Malé žabky se ještě několik (2 – 3) týdnů zdržují v blízkosti rodné vodní plochy, obvykle na vlhkých loukách s řidší vegetací, pak se postupně rozcházejí do okolí. Mimo dobu rozmnožování žije především v lesích (dává přednost listnatým lesům).

Obr. 15: Snůšky skokana hnědého v rybníku Mezný u přítoku Kovářovského potoka.





**Přehled nálezů**

9.4.2016: v rybníce cca 90 snůšek (1 m<sup>2</sup>) východně od přítoku, při V části břehu v jeho severní polovině 6 snůšek, v tůni pod hrází rybníka cca 10 snůšek,

17.4.2016: 1 snůška před rozplaváním v rybníce u hráze.

**Odhad početnosti**

Celkem lze početnost dospělých jedinců místní populace skokana hnědého odhadnout na 220 adultů.

Obr. 16: Letecký snímek lokality s orientačním zákresem míst, kde byly nalezeny snůšky obojživelníků (žlutě ropucha obecná, hnědě skokan hnědý).

**4.2.3. Srovnání s údaji z předcházejících let****Početnost místních populací**

V letech 2010 – 2011 byly populace obojživelníků v rybníce Mezný odhadnuty takto (RŮŽIČKA 2015): ropucha obecná 120 dospělců, skokan hnědý 160 dospělců, skokan štíhlý 4

dospělí jedinci. V tůni pod hrází rybníka byl odhad místních populací obojživelníků takovýto: skokan hnědý 80.

Místní populace ropuch obecných byla v letech 2010 a 2011 na základě sčítání snůšek odhadnuta na 120 dospělých (rozmnožujících se) jedinců. V roce 2016 byl odhad 900 dospělých jedinců, což je zhruba osminásobný nárůst počtu. Nárůst místní populace může mimo jiné souviset se zmírněním rybářského hospodaření na rybníce. V roce 2016 byly v rybníce pozorovány kapři obecní jen velmi zřídka. Dle sdělení majitele rybníka je vylovila vydra říční (*Lutra lutra*). Majitel také několikrát při hovoru vyřkl své přání, aby ochranáři už žádné vydry říční do lokality nevysazovali, že on je již nechce krmit svými kapry. Přítomnost vyder říčních také dokazoval hojný nálezy typických zbytků jejich kořisti – ropuch obecných „svlečených z kůže“. Také průhlednost vody byla dobrá (80 cm). Naproti tomu v roce 2010 – 2011 bylo hospodaření na rybníce vyhodnoceno jako intenzivní, průhlednost vody již v dubnu dosahovala pouze kolem 40 cm. Vliv na malý počet ropuch obecných zjištěných před 5 lety při rozmnožení v rybníce Mezný mohly mít také tohoroční jiné nepříznivé podmínky (např. klimatické), či příliš časná kontrola a tím podcenění početnosti populace.

U skokana hnědého zůstala početnost přibližně stejná: 212 adultů v roce 2016 x 240 v letech 2010 – 2011.

#### **Nebezpečnost kolizního úseku**

Podle údajů na stránkách [mapy.nature.cz](http://mapy.nature.cz) jde o rizikový nezajištěný úsek se středně vysokou mortalitou obojživelníků.

Podle údajů zjištěných v roce 2016 se situace v tomto bodě nijak nezměnila. Nadále jde o nezajištěný úsek s mortalitou obojživelníků v řádu prvních stovek jedinců.

## **4. NÁVRH OPATŘENÍ**

Nejúčinnějším, avšak finančně nejnáročnějším opatřením je **vybudování trvalých zábran** proti vstupu obojživelníků na silnici. Pro návrh trvalých zábran je v této lokalitě komplikovaná situace v tom, že usmrcování ropuch automobily je více méně rovnoměrně



rozptýleno do celého předmětného úseku silnice. Vybudování trvalých zábran by tak mělo být provedeno v úsecích 2 – 7, tedy podél silnice délky cca 410 m. Vzhledem k místní situaci – příkré svahy, místy až skalní výchozy lemující údolí (potažmo silnici), pole nad svahem východně od lokality, které je obojživelníky obvykle méně vyhledávané v období mimo páření – je pravděpodobné, že se obojživelníci dostávají na silnici především z jihu a ze severu z údolí Kovářovského potoka. Zhotovení zábran je proto navrženo ve dvou variantách.

Zábrany zhotovené podle první varianty by měly účel zabránit vstupu obojživelníků na silnici z předpokládaných dvou hlavních směrů tahu, a to jak při tahu do rybníka, tak později v opačném směru. Při delším fungování zábran by došlo pravděpodobně k omezení dílčí populace obojživelníků vyhledávající suchozemské biotopy na „náhorní“ rovině východně nad údolím, což by mělo mít příznivý vliv na omezení úhynu obojživelníků na silnici. Pro vybudování zábran v těchto místech jsou v daném úseku vhodné terénní podmínky. Jako podchod převádějící obojživelníky z jedné strany na druhou by bylo možné využít mostní propust Kovářovského potoka. Je dostatečně světlosti, mimo to má již po obou stranách zhotovené nejméně 25 cm široké suché rampy. Pro větší přitažlivost pro obojživelníky (orientujících se při vstupu do podobných prostor nejen podle dostatku světla v průchodu, ale také podle přítomnosti čerstvého proudícího vzduchu) by bylo žádoucí vykloučit křoviny v okolí vstupu do průchodu.

Při dostatku finančních prostředků by bylo možné vybudovat druhou variantu trvalých zábran. Ta je rozšířená o opatření na východní straně silnice. Skalní podloží reálně neumožňuje zhotovení trvalých zábran v celé délce silnice. Jejich instalace totiž vyžaduje vyhloubení příkopu alespoň 50 cm hlubokého. Také majitel samoty se obává, že při vybudování oboustranných zábran a nutném vybudování průchodu pod silnicí, by mohla tímto průchodem přetékat voda z východní strany silnice k němu na pozemek, což by bylo pro něj nežádoucí. Řešením by bylo vybudování trvalých zábran na jižním i severním konci úseku. Zábrany podél silnice by byly doplněny o zábrany přetínající přilehlý svah. Tato varianta však nutně vyžaduje i doplnění o 2 bezpečné přechody (přesněji podchody pod silnicí) pro obojživelníky na horním (jižní část zábran), respektive dolním (severní část zábran) konci těchto zábran. Možným řešením by byly průchody podobné, jaké nabízí firma ACO PRO.

Obr. 17: Příklad trvalých zábran zhotovených ve svahu silnice (zdroj: SVOBODA & FRANCEK & ROZÍNEK 2014).



Obr. 18: Příklad podchodu pod silnicí (zdroj: ANONYM 2009).



Jako doplňkové opatření by bylo možné na silnici umístit **výstražné silniční značky s doplňkovou tabulkou** upozorňující na tah obojživelníků v měsíci dubnu. Značky by měly být umístěny před místem největší hustoty táhnoucích obojživelníků, tedy v dílčím úseku 5 a v úseku 9. Možné je též **snížení rychlosti automobilů na cca 50 km/hodinu**. Ačkoliv je místní úsek pro řízení automobilu poměrně složitý – soustava několika zatáček, jezdí zde



zvláště v odpoledních hodinách někteří řidiči nepřiměřeně rychle. Snížení rychlosti některých vozidel ze 70 – 80 km/hodinu, na 50 km/hodinu (případně v dubnu až na 40 km/hodinu) by mohlo některým žabám zvýšit šanci na překonání silnice.

Obr. 19: Mostní propust' Kovářovského potoka pod silnicí.



Obr. 20: Letecký snímek lokality se zákresem navržených opatření – růžově trvalé zábrany podle 1. varianty, oranžově – rozšíření trvalých zábran dle 2. varianty, červeně – výstražné a značky omezující rychlost (obě umístěné na stejné místo).



## 5. ZÁVĚR

Celkem bylo v kolizním úseku obojživelníků Seč nalezeno na silnici 120 mrtvol ropuchy obecné.

Tento kolizní úsek obojživelníků je zvláštní v tom, že byli přejetí obojživelníci nalézání téměř rovnoměrně rozptýlení na celém úseku silnice s výjimkou nejkrajnějších částí. Výrazný vrchol nebyl zjištěn ani v časovém průběhu tahu. Ten byl roztažen od konce března do poloviny dubna, tedy téměř do 3 týdnů.

Odhadnutý počet místní populace ropuchy obecné se pohybuje od 1000 do 1200 adultních jedinců. U ropuchy obecné tak tvoří mortalita na daném kolizním úseku silnice cca 10,0 ( – 12,0) % rozmnožující se dospělé populace. Přejetí jedinci skokana hnědého nebyli identifikováni.

Jako opatření ke snížení mortality na silnici je navrženo zhotovení trvalých zábran převážně podél západní strany silnice bránících vstupů obojživelníků na silnici z předpokládaných hlavních směrů tahu a při odchodu z rybníka do suchozemských biotopů. V rozšířené variantě by byly zábrany zbudovány i na východní straně silnice, ale pouze na jižním a severním konci kolizního úseku. Doplnkovým opatřením by mělo být umístění výstražných silničních značek a značek snižujících rychlost v měsíci dubnu v daném úseku na 40 km/ hodinu.

## 6. LITERATURA

- ANONYM 2009: Ochrana migrujících obojživelníků, plazů a drobných savců. Katalog 2009. *ACO PRO, Jihlava.*
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (eds) 2001: Katalog biotopů České republiky. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.*
- NEUHÄUSLOVÁ Z. a kol., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace ČR. *Academia, Praha.*
- RŮŽIČKA MILAN 2015: Železné hory Sborník č. 20 Vodní plochy v CHKO Železné hory a jejich obojživelníci. *Centrum ochrany přírody a Východočeské muzeum v Pardubicích, Pardubice.*

SVOBODA A., FRANCEK J., ROZÍNEK R. 2014: Natura servis s.r.o., Ročenka 2014. *Hradec Králové*.

Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

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

internetové stránky:

[www.geoportal.jsdi.cz](http://www.geoportal.jsdi.cz)

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

[www.ochranaprirody.cz](http://www.ochranaprirody.cz)







Ministerstvo životního prostředí

Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska. Součástí projektu „Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR (EHP-CZ02-OV-1-028-2015)“.

Tento dokument byl vytvořen za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí. Za obsah tohoto dokumentu je výhradně odpovědná AOPK ČR a nelze jej v žádném případě považovat za názor donora nebo Ministerstva životního prostředí.

