

# Kolizní úsek obojživelníků

## Korouhev



**Ing. Jana Růžičková**

**červen 2016**

<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.....	4
1.4. ROSTLINSTVO.....	7
<b>2. METODIKA.....</b>	<b>10</b>
2.1. PŘEHLED DAT KONTROL KOLIZNÍHO ÚSEKU KOROUHEV A MÍSTNÍHO POČASÍ V DOBĚ KONTROLY.....	11
2.2. PŘEHLED DÍLČÍCH ÚSEKŮ.....	12
<b>3. VÝSLEDKY.....</b>	<b>20</b>
3.1. PŘEHLED NALEZENÝCH OBOJŽIVELNÍKŮ.....	20
3.2. ODHAD POČETNOSTI MÍSTNÍ POPULACE JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ OBOJŽIVELNÍKŮ.....	24
3.2.1. Ropucha obecná ( <i>Bufo bufo</i> ).....	24
3.2.2. Skokan hnědý ( <i>Rana temporaria</i> ).....	25
3.2.3. Skokan zelený komplex ( <i>Rana esculenta</i> , syn. <i>Pelophylax esculentus</i> komplex).....	27
<b>4. NÁVRH OPATŘENÍ.....</b>	<b>27</b>
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>28</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>29</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 Korouhev.
- Zpracovatel:** Ing. Jana Růžicková.
- Kontakt:** Kollárova č.p. 25,  
533 53 Pardubice – Ohrazenice.  
e-mail: hmota@volny.cz.

## 1. POPIS LOKALITY

Lokalita Korouhev, na které je vymezen kolizní úsek obojživelníků, se nachází v Pardubickém kraji, na jeho JV okraji v okrese Svitavy, jižně od města Polička mezi obcemi Korouhev a Jedlová. Jde o část silnice III. třídy 3622 (zdroj: geoportal.jsdi.cz).

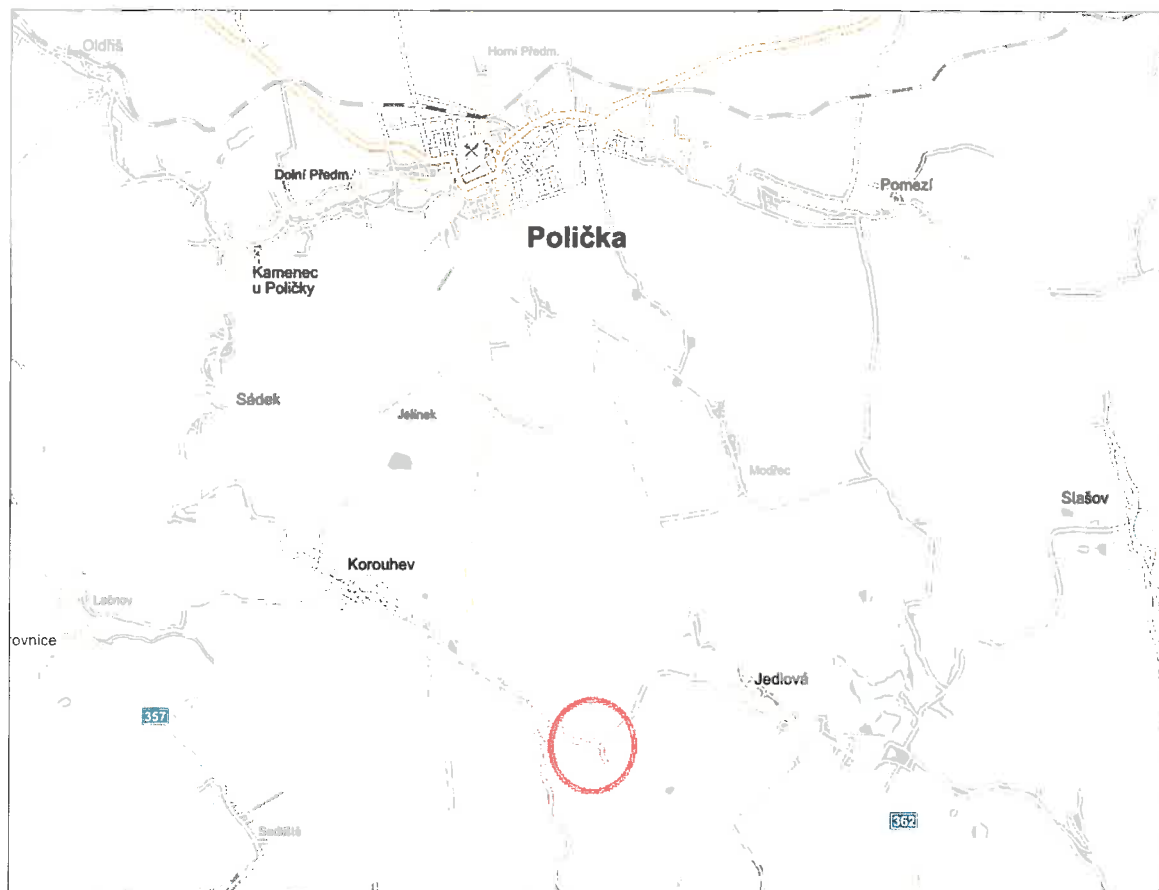
### 1.1. Hlavní charakteristiky

Katastrální území: Jedlová u Poličky – silnice: pozemková parcela KN č. 4322 (část),  
Korouhev – silnice: pozemková parcela KN č. 3155 (část).

Nadmořská výška: od 602 m (most na silnici na Korouhevském potoce)  
do 621 m (horní konec směrem na Jedlovou).

Celková délka sledovaného kolizního úseku: 713 m.

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



## 1.2. Morfologie

Lokalita se nachází v závěru údolí SZ – JV směru. Na konci údolí JZ od daného kolizního úseku u obce Nedvězí se tyčí Librův kopec (722 m n.m.). Vlastní údolí Korouhevského potoka je relativně mělké, svahy jsou mírně ukloněné (2 – 5°) až silně ukloněné (5 – 15°). Dno údolí má sklonitost do 2° (zdroj: mapy.nature.cz).

## 1.3. Vodní toky a nádrže

Údolím protéká od JV k SZ **Korouhevský potok**. Ten je přítokem Bílého potoka a spolu s ním je levostranným přítokem Svitavy. Vlastní Korouhevský potok protéká rybníkem Peklo. V lokalitě má ze SV i z JZ drobné přítoky, na kterých jsou zbudovány menší rybníky.

Největším, tedy hlavním rybníkem v lokalitě je **rybník Peklo**. Nachází se u zatáčky místní státní silnice III. třídy č. 3622. Rozloha vodní hladiny rybníka je 3,84 ha (měřeno v prostředí mapy.nature.cz). Břeh rybníka je zvlněný, tvar velmi zhruba hruškovitý. Hráz rybníka měří cca 170 m, délka zátopy cca 265 m. Hráz je poměrně strmá a vysoká až kolem 5 m. Rybník je vybaven betonovým požerákem a bezpečnostním přepadem.

Rybník je využíván ke sportovnímu rybolovu. Je zde vymezen rybářský revír Rybářského sdružení Vysočina Polička Peklo 1 č. 451 066. Hlavní rybou chovanou v rybníce je kapr obecný (*Cyprinus carpio*). Během jednotlivých šetření byli často pozorováni kapři vyskakující nad vodní hladinu. Přikrmování kaprů ve větším množství (např. z rybářské lodi) nebylo pozorováno. Přesto voda nebyla dobré kvality. Po celou dobu průzkumu byla zelená, na konci dubna se její průhlednost pohybovala mezi 50 – 60 cm.

Obr. 2: Rybník Peklo.



Submerzní vegetace nebyla zjištěna. Litorální vegetace je sporá. Tvoří ji trsy orobince širokolistého (*Typha latifolia*), sítiny (*Juncus* sp.), ostřic (*Carex* sp.), zblochanu (*Glyceria* sp.), zevaru (*Sparganium* sp.) a dalších mokřadních a vodních rostlin. Největší rozsah litorální vegetace byl v roce 2016 u přítoku, poblíž hráze v JZ zálivu rybníka. Několik ostrovů vegetace o ploše v jednotkách m<sup>2</sup> bylo možno nalézt v severním zálivu i podél jižní části břehu. Většina délky břehu rybníka (cca 80 %) s výjimkou hráze je porostlá dřevinami – stromy a křovinami. Převažují vrby (*Salix* sp.), bříza bílá (*Betula pendula*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a topol osika (*Populus tremula*). Jde většinou o liniovou vegetaci, pouze



v okolí hráze a u přítoku rostou menší lesíky. V lesíku u hráze je hlavní dřevinou smrk ztepilý (*Picea abies*), přimísena je i borovice lesní (*Pinus sylvestris*).

Rybník je rybáři využíván ke sportovnímu rybolovu velmi intenzivně. Při každém šetření bylo na březích rybníka vždy nejméně 15, někdy ale až kolem 40 automobilů rybářů. Na svahu východně od rybníka je menší chatová osada.

Dalším zdejším rybníkem je rybník ležící JZ od hráze rybníku Peklo, v jeho těsném sousedství. Pro účely této zprávy byl pojmenován jako **Západní rybník**. I on je průtočný – drobným levostranným přítokem Korouhevského potoka. Rozloha jeho vodní hladiny je 0,31 ha. Rybník má přibližně čtyřúhelníkový půdorys s menšími zálivy. Délka hráze je 70 m, délka zátopy 55 m. Rybník je vybaven dřevěným požerákem a dřevěnou pochůznou lávkou k němu. Maximální zjištěná hloubka u hráze u lávky byla 120 cm.

Rybník je využíván k odchovu mladších věkových kategorií kapra obecného. V roce 2016 do něj byli nasazeni nejspíše kapři K2 (velikost na jaře kolem 10 – 15 cm). Menší vyžírací tlak kaprů se projevil ve výrazně lepší kvalitě vody, která byla na začátku dubna bez zákalu, na konci dubna se zelenošedým zákalem a průhledností kolem 60 – 70 cm., a také v řádově větším zárůstu vodní a litorální vegetací.

Obr. 3: Západní rybník.



Litorální vegetací byla porostlá téměř polovina rybníka. Výrazně jsou zastoupeny ostřice, zblochan, sítina, skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) a chrastice rákosovitá (*Phalaris*

*arundinacea*). Břehy rybníka jsou výrazně méně zastíněné než v případě rybníka Peklo. Dřeviny rostou především u přítoku a u hráze ve východním rohu rybníka. Vlivem nekosení se však začínají šířit dřeviny i podél celé JV části břehu.

V bočním mělkém údolí, na severovýchod od rybníka Peklo je na menším přítoku Korouhevského potoka zbudován menší rybník, nazvaný pro potřeby této zprávy jako **Východní rybník**. Od rybníka Peklo je vzdálen cca 190 m. Je taktéž průtočný. Rybník má trojúhelníkový půdorys. Rozloha vodní hladiny je 0,23 ha, délka hráze je 45, délka zátopy 70 m. Maximální hloubka vody zjištěná u stavidla byla 140 cm. V době průzkumu však byl vypuštěný. Voda je vypouštěna prostřednictvím betonového požeráku s dřevěnými dlužemi.

Břeh rybníka je kolem dokola porostlý vysokými dřevinami, rybník je tak zcela zastíněný. Dřevinný porost je složen převážně z vrb, břízy bělokoré a smrku ztepilého. Litorální porost byl tak omezen na několik m<sup>2</sup> u přítoku do rybníka, dominovala v něm chrastice rákosovitá. V křovinách severně od rybníka je val z vyhrnuté zeminy při jeho předcházejícím odbahňování.

Obr. 4: Východní rybník.



#### 1.4. Rostlinstvo

Podle mapy potencionální přirozené vegetace (NEUHÄSLOVÁ 1998) leží 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 *Q. robur*, lípa srdčitá *Tilia cordata*, habr obecný *Carpinus betulus*, jasan ztepilý *Fraxinus excelsior*, lípa velkolistá *Tilia platyphyllos* aj.) nebo jehličnanů (jedle bělokora *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) se v lokalitě vyskytují tyto biotopy:

➤ Údolní jasanovo-olšový luh (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 potoků.

➤ Vegetace vysokých ostřic (M1.7.). Vegetace vysokých ostřic je vázána na různé typy mokřadů, především pobřežní mělčiny rybníků. Výška vodního sloupce zpravidla výrazně kolísá během vegetačního období, a přes léto většina ostřicových porostů zcela vysychá. Porosty s převahou výběžkatých ostřic jsou relativně homogenní. Jejich struktura je dána výškou a zápojem dominantní ostřice. Podobný charakter mají i porosty s chrasticí rákosovitou. V dané lokalitě tvoří mozaiku s pcháčovou loukou na louce v údolí podél potoka napájejícího Západní rybník.

➤ 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*). Z lokality je toto společenstvo známo ze svahu západně od rybníka Peklo.

➤ 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. Pcháčová louka roste u Západního rybníka, vlhké tužebníkové lada v pravé části údolí pod rybníkem Peklo.

➤ Makrofytní vegetace přirozených eutrofních a mezotrofních stojatých vod, konkrétně společenstvo V1.G. Jako společenstvo V1G se označuje Stanoviště bez vodních



makrofyty, ale s přirozeným nebo přírodně blízkým charakterem dna a břehu. Pro toto společenstvo je charakteristické především to, že je vodní hladina více nebo méně souvisle pokryta okřehekovitými rostlinami, např. druhy rodu okřehek (*Lemna* sp.) a závitka mnohokořenná (*Spirodela polyrhiza*). Bylo vymapováno ve Východním rybníce.

Obr. 5: Biotopy v širším okolí kolizního úseku obojživelníků Korouhev.



V lokalitě a v jejím okolí převládají bezlesé biotopy. Jsou to především trvalé travní porosty – mezofilní kulturní louky, pravidelně kosené hospodářské louky a výjimečně i pole. V roce 2016 byla orná půda na svahu západně nad dotčenou silnicí. Louky jsou pravidelně kosené, poměrně rozsáhlé (více hektarové), bez mezí. Podél silnice je vysázena obvykle oboustranná alej. Místy jsou v alejích dlouhé mezery po vykácených, nedosazených stromech. Převažující dřevinou v nich je jasan ztepilý. Liniová dřevinná vegetace roste, jak napsáno výše, především podél potoků. Tvoří ji porosty s převahou olše lepkavé, místy s vrby nebo s břízou bělokorou. Menší lesíky i největší místní les jižně od rybníka Peklo jsou převážně jehličnaté – převažuje v nich smrk ztepilý a borovice lesní.

## 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 a plazů 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 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 hlavního rybníka v lokalitě, tedy vzhledem k rybníku Peklo. 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 rybnících. Při pochůzce kolem dokola rybníků byly vizuálně zjišťování 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 štihlých *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 mrtvolky obojživelníků a jejich části odstraněny mimo silnici.

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

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

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

9.4.2016: po drobném dešti, 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

1.5.2016: zataženo, slabý vítr, před 3 – 4 dny trochu pršelo + sníh (studená vlna), 12°C



## 2.2. Přehled dílčích úseků

Obr. 6: Letecký snímek lokality se zákresem dílčích úseků.



Obr. 7: Snímek dílčího úseku 1 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 1:** začátek – první strom na SV straně silnice v mírné zatáčce, cca 270 m od křižovatky silnic (Korouhev – Nedvězí x Korouhev – Jedlová), 49° 39' 25.8" N, 16° 16' 44.0" E

konec – čtvrtý strom na SV straně silnice, 49° 39' 23.3" N, 16° 16' 48.4" E,

délka – 100 m,

popis – rovný úsek silnice mírně stoupající směrem ke křižovatce, celkově terén klesá směrem k potoku, tedy východně od dílčího úseku, po obou stranách neúplná alej jasanů ztepilých, za ní kulturní louka, příkop na západní straně silnice velmi mělký, kolem 10 cm, na východní straně silnice pozvolna se svažující svah směrem ke Korouhevskému potoku.

**Dílčí úsek č. 2:** začátek – čtvrtý strom na SV straně silnice, 49° 39' 23.341" N, 16° 16' 48.450" E,

konec – osmý strom na SV straně silnice, 49° 39' 21.9" N, 16° 16' 50.8" E,

délka – 62 m,

popis – obdobné jako dílčí úsek 1.

Obr. 8: Snímek dílčího úseku 2 s jeho zákřesem.





**Dílčí úsek č. 3:** začátek – osmý strom na SV straně silnice, 49° 39' 21.9" N, 16° 16' 50.8" E,

konec – osa odbočky krátké polní cesty, 49° 39' 21.3" N, 16° 16' 53.5" E,

délka – 44 m,

popis – převážně v zatáčce silnice, celkově terén klesá k SV směrem ke Korouhevskému potoku, na jižním konci úseku klesá terén od silnice k JJZ do nivy Korouhevského potoka, příkop na západní straně silnice velmi mělký kolem 10 cm, po obou stranách silnice kulturní kosená louka.

Obr. 9: Snímek dílčího úseku 3 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 4:** začátek – osa odbočky krátké polní cesty, 49° 39' 21.3" N, 16° 16' 53.5" E,

konec – třetí strom od mostu na S straně silnice, 49° 39' 21.5" N, 16° 16' 54.9" E,

délka – 27 m,

popis – rovný úsek silnice v nivě Korouhevského potoka, terén se svažuje na obě strany od silnice, na obou stranách dílčího úseku takto vzniklý „příkop“ postupně narůstá od výškového hloubky cca 25 cm u polní cesty po 60 cm na východním konci úseku, na obou stranách lemuje úsek porost křovin a mladých stromů, na jižní straně (přilehlé k rybníku) navazuje pod svahem na silnici mokřina s rákosím, ve které byla v dubnu nesouvislá vodní hladina o hloubce kolem 10 – 15 cm.

Obr. 10: Snímek dílčího úseku 4 s jeho zákresem.



Obr. 11: Snímek dílčího úseku 5 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 5:** začátek – třetí strom od mostu na S straně silnice,  $49^{\circ} 39' 21.5''$  N,  $16^{\circ} 16' 54.9''$  E,

konec – polovina mostu,  $49^{\circ} 39' 21.8''$  N,  $16^{\circ} 16' 56.2''$  E,

délka – 28 m,

popis – podobný jako dílčí úsek 4, na severní straně od silnice však u Korouhevského potoka klesá svah až na výškový rozdíl kolem 80 cm, Korouhevský potok podtéká pod silnicí

pod mostem v silnostěnné betonové trubce o vnitřním průměru 95 cm. úroveň vodní hladiny pod úrovní silnice byla v dubnu za běžného průtoku 190 cm.

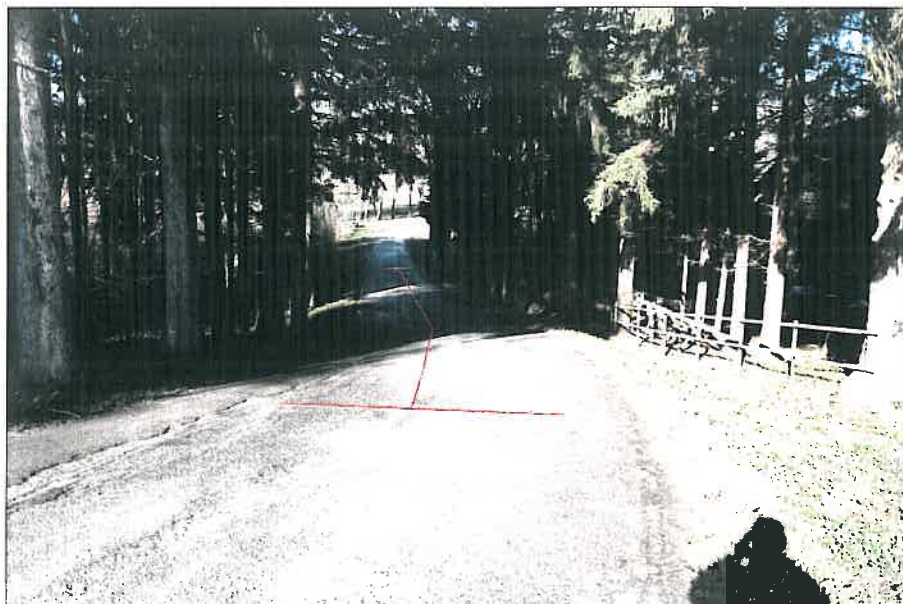
**Dílčí úsek č. 6:** začátek – polovina mostu, 49° 39' 21.8" N, 16° 16' 56.2" E,

konec – konec zábradlí natlučeného na stromy na S straně silnice, současně též poslední smrk ztepilý u silnice na této její straně, 49° 39' 22.2"N, 16° 16' 58.2"E,

délka – 39 m,

popis – příkře od mostu směrem k zatáčce stoupající dílčí úsek silnice, po obou stranách převážně smrkový vzrostlý lesík, na obě strany od silnice klesá terén na úroveň nejméně o 70 cm nižší, na jižní stranu od silnic klesá terén dále ještě hlouběji do koryta bočního potoka odvádějícího do Korouhevského potoka vodu z bezpečnostního přepadu rybníka Peklo.

Obr. 12: Snímek dílčího úseku 6 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 7:** začátek – konec zábradlí natlučeného na stromy na S straně silnice, současně též poslední smrk ztepilý u silnice na této její straně, 49° 39' 22.2"N, 16° 16' 58.2"E,

konec – první strom na severní straně silnice od konce plotu, 49° 39' 21.9"N, 16° 17' 0.5" E,

délka – 45 m,

popis – mírně stoupající úsek silnice, severně od silnice je na svahu hospodářská pravidelně kosená louka, silnice je do svahu zaříznutá, takže ji lemuje poměrně prudký svah



o výšce terénního skoku kolem 0,7 m, svah navazuje na silnici bez příkopu, silnici na této straně nelemují stromy, na jižní straně klesá svah prudce do bočního potoka (viz výše), svah je porostlý převážně smrkovým lesíkem.

Obr. 13: Snímek dílčího úseku 7 s jeho zákresem.



Obr. 14: Snímek dílčího úseku 8 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 8:** začátek – první strom na severní straně silnice od konce plotu, 49° 39' 21.9"N, 16° 17' 0.5" E,

konec – osa polní cesty vedoucí kolem SV břehu rybníka Peklo,  $49^{\circ} 39' 21.3''\text{N}$ ,  $16^{\circ} 17' 3.0''\text{E}$ ,

délka – 62 m,

popis – podobný dílčímu úseku 7, ovšem na jižní straně směrem k rybníku není svah tak příkrý.

**Dílčí úsek č. 9:** začátek – osa polní cesty vedoucí kolem SV břehu rybníka Peklo,  $49^{\circ} 39' 21.3''\text{N}$ ,  $16^{\circ} 17' 3.0''\text{E}$ ,

konec – první strom na jižní straně silnice před lesíkem severně od silnice,  $49^{\circ} 39' 22.0''\text{N}$ ,  $16^{\circ} 17' 6.4''\text{E}$ ,

délka – 66 m,

popis – mírně stoupající úsek silnice, silnice je do svahu zaříznutá, takže ji na severu lemuje poměrně prudký svah o výšce terénního skoku kolem 0,9 m, na silnici navazuje svah bez příkopu, na jižní straně silnice se terén svažuje zpočátku prudčeji, později mírně do mělkého údolí pravobřežního přítoku Korouhevského potoka, po obou stranách silnice je hospodářská pravidelně kosená louka, silnici lemuje v nepravidelném sponu oboustranná alej.

Obr. 15: Snímek dílčího úseku 9 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 10:** začátek – první strom na jižní straně silnice před lesíkem severně od silnice,  $49^{\circ} 39' 22.0''\text{N}$ ,  $16^{\circ} 17' 6.4''\text{E}$ ,



konec – první strom na jižní straně silnice za lesíkem severně od silnice,  $49^{\circ} 39' 24.2''$  N,  $16^{\circ} 17' 11.5''$  E,

délka – 123 m,

popis – mírně stoupající úsek silnice, severně od silnice je na svahu hospodářská pravidelně kosená louka, svah navazuje na silnici bez příkopu, na jižní straně silnice klesá svah zpočátku také prudce, později mírněji do údolí menšího potoka, výška prudšího svahu je až kolem 1 m, po větší část úseku lemuje severní stranu silnice smíšený lesík (smrk ztepilý, bříza bílá, modřín opadavý), jižní stranu lemuje v nepravidelném sponu jasanová alej.

Obr. 16: Snímek dílčího úseku 10 s jeho zákresem.



**Dílčí úsek č. 11:** začátek – první strom na jižní straně silnice za lesíkem severně od silnice,  $49^{\circ} 39' 24.2''$  N,  $16^{\circ} 17' 11.5''$  E,

konec – poslední menší strom na jižní straně silnice na úrovni horního konce Východního rybníka,  $49^{\circ} 39' 26.3''$  N,  $16^{\circ} 17' 15.9''$  E,

délka – 111 m,

popis – morfologie je podobná předcházejícímu dílčímu úseku, svah k Východnímu rybníku je však o trochu prudší a z obou stran lemuje silnici pravidelně kosená hospodářská louka.

### 3. VÝSLEDKY

#### 3.1. Přehled nalezených obojživelníků

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

		28.3.2016	3.4.2016	9.4.2016	13.4.2016	17.4.2016	21.4.2016	1.5.2016	CELKEM	
úsek 1	PP	–	SH 2	RO 2	RO 2	RO 4	RO 3 SH 1	RO 1	RO 12 SH 3	23
	VP	–	RO 1	RO 2	RO 2	RO 3	–	–	RO 8	
úsek 2	PP	–	RO 2	RO 3	RO 1	RO 2	RO 1	RO 1	RO 10	14
	VP	–	RO 1	RO 1	–	RO 2	–	–	RO 4	
úsek 3	PP	–	RO 1	RO 3	–	–	–	–	RO 4	21
	VP	–	RO 2 SH 1	RO 12	RO 1	RO 1	–	–	RO 16 SH 1	
úsek 4	PP	–	RO 4 ROA 3 SH 1	RO 8	RO 3	RO 2	RO 2	–	RO 25 SH 1	38
	VP	–	RO 1 SH 1	RO 7	RO 1	RO 1	RO 1	–	RO 11 SH 1	
úsek 5	PP	–	–	RO 8	RO 2	RO 1	–	–	RO 11	32
	VP	–	RO 2 SH 1	RO 6	RO 4	RO 5	RO 3	–	RO 20 SH 1	
úsek 6	PP	–	–	RO 15 ROA 2	RO 4	RO 3	RO 3	RO 1	RO 30	53
	VP	–	RO 1 ROA 1 SH 1	RO 12	RO 1	RO 1	RO 3	RO 2	RO 22 SH 1	
úsek 7	PP	–	–	RO 9	RO 2	–	RO 5	–	RO 16	32
	VP	–	RO 2	RO 8	RO 1	RO 2	RO 3	–	RO 16	
úsek 8	PP	–	RO 1	RO 1	–	–	RO 1	RO 2	RO 5	15
	VP	–	–	RO 4	RO 2	RO 2	RO 2	–	RO 10	
úsek 9	PP	–	–	–	RO 1	RO 2	RO 3	–	RO 6	10
	VP	–	–	RO 1	–	RO 1	RO 1	RO 1	RO 4	
úsek 10	PP	–	–	–	–	–	RO 3	–	RO 3	5
	VP	–	–	–	–	–	RO 1	RO 1	RO 2	
úsek 11	PP	–	–	–	RO 1	–	–	–	RO 1	3
	VP	–	–	–	RO 1	RO 1	–	–	RO 2	
celkem	PP	–	17	53	16	14	22	5	127	246
	VP	–	16	53	13	19	14	4	119	

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.

SH – skokan hnědý.

Celkem na silnici bylo v kolizním úseku obojživelníků Korouhev nalezeno 238 mrtvol ropuchy obecné a 8 mrtvých skokanů hnědých. Z tabulky je zřejmé, že nejvíce ropuch bylo přejeto na silnici ve 4 dílčích úsecích kolem hráze rybníka, vždy po dvou dílčích úsecích na obě strany od silničního mostu nad Korouhevským potokem. Také v dílčím úseku č. 3 byla většina ze 12 přejetých ropuch obecných nalezených při kontrole dne 9.4.2016 nalezena poblíž krátké odbočky polní cesty, tedy při jižním konci daného úseku.

Z počtů přejetých obojživelníků lze usoudit, že se jejich tah soustředí před dosažením silnice již do poměrně úzkého pruhu v údolí Korouhevského potoka. Poměrně vyrovnané počty v dílčím úseku 1 a 2 napovídají, že obojživelníci do údolí přicházejí a po spáření se rozcházejí do suchozemských biotopů poměrně rovnoměrně rozprostřeni v celém sledovaném úseku silnice.

Obr. 17: Jedna z přejetých ropuch obecných na okraji silnice.



Kontrolně byly za vrcholícího tahu dne 9.4.2016 spočítány také přejeté ropuchy obecné na polní cestě lemující na severu rybník, po které jezdí místní rybáři k jednotlivým rybolovným stanovištím. Bylo zde napočítáno 21 mrtvol, což není také zanedbatelné množství.

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

		délka úseku [m]	počet mrtvých obojživelníků/ 100 m silnice	
úsek 1	PP	100	15,0	23,0
	VP		8,0	
úsek 2	PP	62	16,1	22,6
	VP		6,5	
úsek 3	PP	44	9,1	47,7
	VP		38,6	
úsek 4	PP	27	96,3	140,7
	VP		44,4	
úsek 5	PP	28	39,3	114,3
	VP		75,0	
úsek 6	PP	39	76,9	135,9
	VP		59,0	
úsek 7	PP	45	35,6	71,1
	VP		35,6	
úsek 8	PP	62	8,1	24,2
	VP		16,1	
úsek 9	PP	66	9,1	15,2
	VP		6,1	
úsek 10	PP	123	2,4	4,0
	VP		1,6	
úsek 11	PP	111	0,9	2,7
	VP		1,8	
součet	PP	713	308,8	601,5
	VP		292,7	

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>28.3.2016</b>	—	PP	0	0	0	0
		VP	0	0	0	0
<b>3.4.2016</b>	5	PP	17	33	3,4	6,6
		VP	16		3,2	
<b>9.4.2016</b>	6	PP	53	106	8,8	17,7
		VP	53		8,8	
<b>13.4.2016</b>	4	PP	16	29	4	7,3
		VP	13		3,3	
<b>17.4.2016</b>	4	PP	14	33	3,5	8,3
		VP	19		4,8	
<b>21.4.2016</b>	4	PP	22	36	5,5	9,0
		VP	14		3,5	
<b>1.5.2016</b>	10	PP	5	9	0,5	0,9
		VP	4		0,4	

V roce 2016 vrcholil tah obojživelníků do místa rozmnožování kolem 9.4.2016. Po tomto datu počet nalezených přejetých obojživelníků poklesl méně než na polovinu. Tah obojživelníků po spáření z vodní plochy zpět do suchozemských biotopů postupně zesiloval až do 21.4.2016, pak počet nalezených mrtvých obojživelníků prudce poklesl zhruba na jednu desetinu. Od poslední dubnové dekády tedy kolizní úsek silnice přecházeli již pouze jednotliví obojživelníci. Lze předpokládat, že k úhynům obojživelníků na silnici i v tomto úseku silnice dochází ve velmi malé míře až do podzimu, tedy do období zazimování obojživelníků. Tyto úhyny již nejsou spojeny s hromadným tahem obojživelníků na místo páření, ale jsou spojeny s běžným (již relativně neusměrněným) pohybem po obývaném teritoriu.



### **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 menší 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.

#### **Přehled nálezů**

9.4.2016: rybník Peklo – SV břeh celkem cca 350 snůšek na 3 místech, cca 350 adultů, JZ břeh: celkem cca 335 snůšek na 2 místech, cca 610 adultů, hráz – cca 5 snůšek, 40 adultů,

17.4.2016: z rybníka Peklo ještě hlasy cca 120 samců, v západním rohu plocha snůšek cca 10 m<sup>2</sup>, odhad 600 – 800 snůšek,

Západní rybník především při hrázi celkem cca 80 sn. na 3 místech, 7 adultů,

21.4.2016: rybník Peklo, SV břeh – v zálivu v orobinci zapleteno cca 100 snůšek, dále celkem cca 150 snůšek na 2 místech,

JZ břeh – cca 20 m od přítoku cca 180 snůšek na 2 místech, ropuší pulci ještě malí, dál při břehu 2x 10 snůšek, v JZ rohu rybníka až 800 snůšek, u hráze cca 80 snůšek

Západní rybník – při V břehu celkem cca 60 snůšek na 2 místech a při západním břehu celkem cca 65 snůšek na 4 místech.

#### **Odhad početnosti**

Podle odhadnuté početnosti nalezených snůšek se v roce 2016 v rybníce Peklo rozmnožilo nejméně 2700 jedinců ropuchy obecné a v Západním rybníce nejméně 410 ropuch

obecných. Místní populace tak dosahuje počtu nejméně 3100 jedinců (+ cca 140 ropuch, které při jarním tahu do rybníka nedošly). 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 rybníků přišlo ještě až o několik set ropuch více. Celková místní populace se tak může pohybovat v početnosti od 3500 do 4000 adultních jedinců.

Obr. 18: Samci ropuchy obecné u snůšek.



### 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).

#### **Přehled nálezů**

17.4.2016: Západní rybník při jeho V špici cca 1 m<sup>2</sup> snůšek, tj. cca 75 snůšek, před rozplaváním, na jiném místě více k JZ další cca 0,3 m<sup>2</sup>, tj. cca 20 snůšek + samostatně roztroušeno v porostu zblochanu poblíž těchto 2 ploch celkem 9 snůšek.

21.4.2016: rybník Peklo – SV břeh v orobinci cca 15 sn sk. hnědého, dále dalších 7 snůšek, JZ břeh – cca 20 m od přítoku 1 x snůška, skokaní pulci před rozplaváním,

Západní rybník – při V břehu skokaní pulci již v chumlu mimo obaly, ve vodní vegetaci roztroušeny 3 čerstvější, ještě nerozplavané snůšky.

#### **Odhad početnosti**

Hlavním místem rozmnožování skokana hnědého je Západní rybník, což je pochopitelné, protože vyžírací a predační tlak v něm je výrazně slabší. Celkem lze početnost dospělých jedinců místní populace skokana hnědého odhadnout na 214 adultů v Západním rybníce a 46 v rybníce Peklo (+ 7 skokanů hnědých, kteří nedošli do jednoho z rybníků). Celkem tak místní populace skokan hnědého dosahuje početnosti kolem 270 – 290 adultů.

Obr. 19: Rozplavání pulci na snůškách skokana hnědého.





### 3.2.3. Skokan zelený komplex (*Rana esculenta*, syn. *Pelophylax esculentus* komplex)

**Ochrana** – zvláště chráněný silně ohrožený živočich.

**Charakteristika** – rozmnožuje se ve stojatých vodách v rybnících, slepých ramenech atp. Celoročně vázán na vodní prostředí, adultní jedinci se vyskytují obvykle u míst rozmnožování, juvenilní zvířata se často rozprchávají po krajině a osídlují i menší vodní plochy, jedno zda zcela nově vzniklé, či hustě zarostlé vodními rostlinami, i pouze zaplavené příkopy podél cest, či vyjeté koleje na loukách. Z našich obojživelníků je nejvíce tolerantní k intenzivnímu rybářskému hospodaření. Zimuje zahrabán v bahně dna rybníka. Maximum jeho rozmnožovací aktivity spadá obvykle až do června.

#### **Přehled nálezů**

21.4.2016: rybník Peklo u přítoku 2 subadulti,

Západní rybník – 4 subadulti,

#### **Odhad početnosti**

Skokani ze skupiny skokana zeleného byli na lokalitě zjištěni až na samém konci terénního výzkumu. Je to spojené s jejich aktivitou, kdy hlavní období aktivity je až v červnu. Na základě pozorování v dubnu tak nelze udělat spolehlivý odhad jejich populace.

## **4. NÁVRH OPATŘENÍ**

Většina ropuch obecných byla v roce 2016 přejeta ve 4 dílčích úsecích kolem mostu nad Korouhevským potokem. Konkrétně zde bylo přejeto 155 z 249 nalezených mrtvol, tj. 62,2 %. Pro omezení úhynů na silnici je tedy důležité učinit opatření právě v tomto úseku dlouhém dohromady cca 140 m. Nejúčinnějším, avšak finančně nejnáročnějším opatřením je vybudování trvalých zábran. Vybudování trvalých zábran v dílčích úsecích 4,5 a 6 je vzhledem k morfologii místního terénu relativně snadné. V dílčím úseku by bylo obtížné vyřešení zábran u svahu navazujícím na severní straně na silnici. Při nedostatku zdrojů by tak bylo přínosné vybudování trvalých zábran alespoň v dílčích úsecích 4 – 6, tedy od odbočky polní cesty po konec lesíka a zábradlí u hráze. K průchodu pod silnicí je možné využít betonovou trubku, kterou pod silnicí protéká Korouhevský potok. Na jaře může být průtok

v potoce vydatnější, proto by bylo lepší, pokud by na konce trvalých zábran na obou březích potoka navazovaly vysuté lávky připevněné k bokům vnitřku betonové trubky.

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 3 a v úseku 8 (případně 9).

## 5. ZÁVĚR

Celkem na silnici bylo v kolizním úseku obojživelníků Korouhev nalezeno 238 mrtvol ropuchy obecné a 8 mrtvých skokanů hnědých. Dalších 21 přejetých ropuch obecných bylo nalezeno na polní cestě lemující severní břeh rybníka Peklo.

V roce 2016 vrcholil tah obojživelníků do místa rozmnožování kolem 9.4.2016. Po tomto datu počet nalezených přejetých obojživelníků poklesl méně než na polovinu. Tah obojživelníků po spáření z vodní plochy zpět do suchozemských biotopů postupně zesiloval až do 21.4.2016, pak počet nalezených mrtvol obojživelníků prudce poklesl zhruba na jednu desetinu. Od poslední dubnové dekády tedy kolizní úsek silnice přecházeli již pouze jednotliví obojživelníci.

Odhadnutý počet místní populace ropuchy obecné je od 3500 do 4000 adultních jedinců, u skokana hnědého dosahuje početnost kolem 270 – 290 adultů. U ropuchy obecné tak tvoří mortalita na daném kolizním úseku silnice cca 6,5 ( – 7,4) % rozmnožující se dospělé populace, u skokana hnědého 2,8 ( – 3,0) % dospělé populace.

Jako opatření ke snížení mortality na místní silnici je navrženo zhotovení trvalých zábran navádějících táhnoucí obojživelníky do průchodu v betonové trubce protékané Korouhevským potokem. Doplňkovým opatřením by mělo být umístění výstražných silničních značek.



## 6. LITERATURA

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.*

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

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





Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska. Součást 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.

