

Zpráva z monitoringu kolizního úseku pro obojživelníky v lokalitě Tisem – Neveklov



Ing. Antonín Krása, CSc.

2015

Popis lokality

Kolizní úsek Tisem – Neveklov patří s několika sty usmrcených obojživelníků mezi kritické úseky, tedy ty s nejvyšší mortalitou vůbec. To je mimo jiné dáno tím, že zde není realizováno žádné opatření na snížení mortality, ale podílejí se na tom také lokální podmínky. Lokalita leží v nadmořské výšce cca 375–400 m n. m. na silnici 2. třídy II/114, která je spojnici Benešovska s Příbramskem. Ve směru od obce Tisem na Neveklov prochází tato silnice v úseku cca 1,5 km otevřenou zemědělskou krajinou. V daném místě je zcela rovná, přehledná a jen s mírným stoupáním, což se projevuje vysokou rychlostí, kterou se zde řidiči pohybují i přesto, že je silnice ve špatném technickém stavu. Po obou stranách je lemována stromořadím ovocných stromů, které ale orientaci a tím také rychlost dopravy nesnižují.

V posuzovaném úseku nekříží silnice žádnou vodoteč. Pouze cca 350 m před drobnou křižovatkou (ve směru na Neveklov), kudy lze odbočit do obce Neštětice a osady Doloplazy, leží drobný, značně zazemněný propustek. Ten zřejmě převáděl vodu z části polí jižně od silnice severním směrem. Funguje, respektive vzhledem k jeho stavu spíše fungoval, zřejmě jen v době jarního tání sněhu nebo větších dešťů. V jeho blízkosti se ale severně od silnice nachází drobná polní mokřina či prameniště. V době jarních kontrol zde byla zamokřená půda a drobné louže, které se posléze spojovaly v nevýrazný potůček. Tento stav, byť pokud jde o jeho umístění nepřesně, ostatně zachycuje i turistická mapa.

Obr. 1: Celková situace se zákresem silnice II/114, přes niž obojživelníci migrují



Dále na sever leží drobná vodoteč přitékající mezi poli od Neštětic, kolem níž rostou stromy. Do tohoto potoka se vlévá i potůček přitékající z mokřiny zmíněné výše. Na sever od něj se nacházejí drobné remízky a malý fragment lesa, ale i zde převažuje otevřená zemědělská krajina. Jde přitom o oblast, odkud migrují obojživelníci, zejména ropucha obecná (*Bufo bufo*) přes silnici jihozápadním směrem, kde leží tři rybníky. Situaci vystihuje obr. 1.

Největším z rybníků je Michovec (250 x 140 m), od nějž na sever leží dva menší rybníky. Hlavní rybník je prakticky bez litorálního pásma, slouží evidentně k chovu ryb. Dva menší mají jak litorál tvořený rákosem, chrasticí rákosovitou a dalších rostlin a z pohledu reprodukce obojživelníků jsou lepší. Z této dvojice byl západně ležící v době průzkumu na jaře 2015 z části vypuštěný, zatímco druhý ležící východně je zřejmě pro obojživelníky ideální (obr. 2). I on sice slouží k chovu ryb, což je zřejmé z do něj navezeného hnoje, ale s ohledem na rozsah litorálu, zde mají obojživelníci k úspěšné reprodukci dobré podmínky. Rybníky leží na jih od hlavní silnice a západně od polní cesty, která spojuje hlavní silnici a osadu Doloplazy. Tato polní cesta není na první pohled příliš využívána, ale jedná se o hlavní spojnici této osady s okolím, navíc je využívána zemědělskou technikou. Pohyb na ní tedy není nijak velký a rychlost vozidel je jen malá, ale i tak zde dochází k usmrcování obojživelníků.

Obr. 2: Východně ležící menší rybník, který je pro rozmnožování obojživelníků ideální

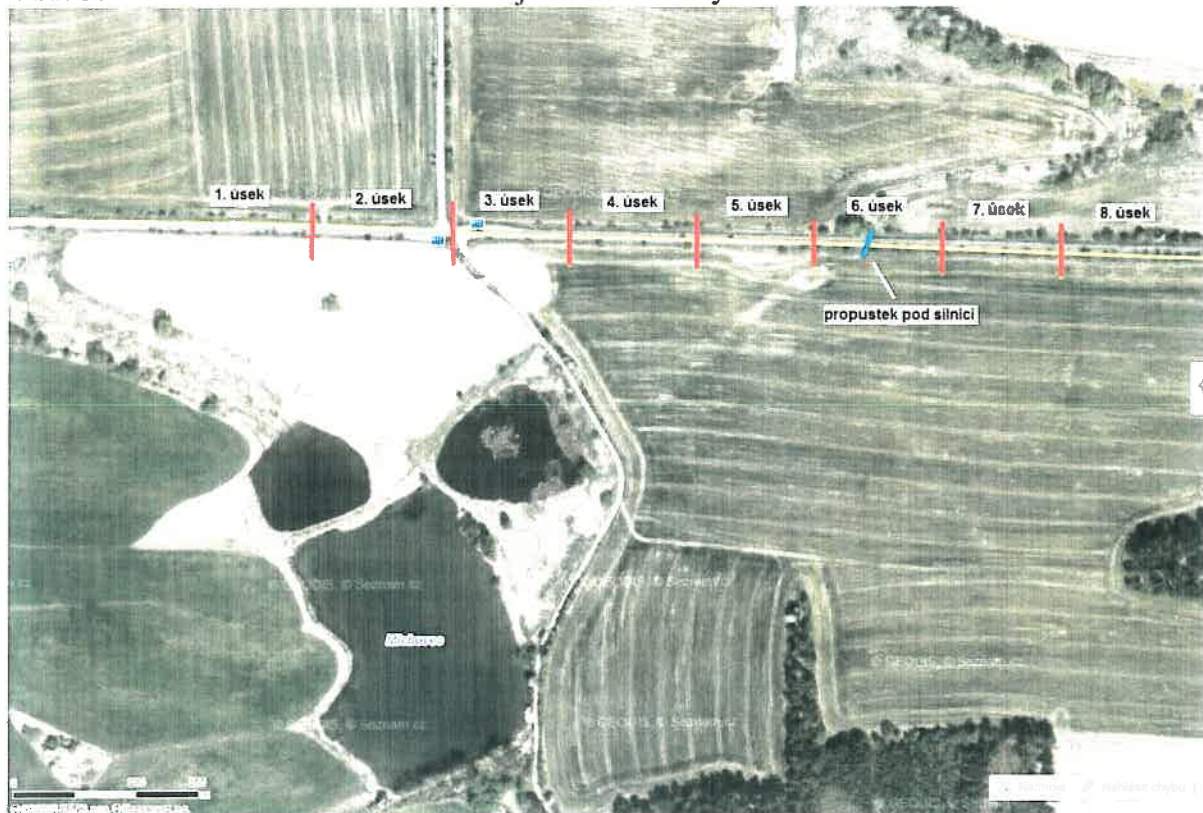


Metodika průzkumu

Průzkum byl realizován pomocí opakovaných návštěv kolizního úseku. Ten ovšem nebyl zajištěn dočasnými bariérami, protože je zde podle dostupných informací nikdo nikdy nestavěl zřejmě z důvodu odlehlosti lokality. Nebylo zde tedy možné provádět průzkum podle prioritní metodiky, kdy se v jednotlivých sběrných nádobách u dočasné bariéry zaznamenávají obojživelníci, kteří se do nich zachytí. Kromě menší přesnosti tak také došlo k úmrtí cca 1 000 ropuch obecných. Tomu se však nedalo zabránit a koordinátorem projektu bylo rozhodnuto o tom, že se mrtví jedinci využijí právě ke zmapování intenzity tahu v jednotlivých úsecích kolizního úseku.

Při každé návštěvě tak byl zkontrolován úsek silnice v délce cca 800 m, čímž byl postihnout celý kritický úsek této silnice (v databázi kolizních úseků je jeho délka 792 m), jak je zakreslen v mapové aplikaci zobrazující kolizní úseky obojživelníků na mapy.nature.cz. Kontrola probíhala i v navazujících úsecích směrem na obce Tisem i Neveklov a také na polní cestě směřující k osadě Doloplazy. Prověřovaná část silnice byla rozdělena na 8 cca 100 m dlouhých úseků (obr. 3), aby bylo zřejmé, kde je počet usmrcených jedinců a tím i intenzita tahu největší. Odděleně se přitom sledovalo množství usmrcených jedinců v ve směru na Neveklov a ve směru na Tisem. Při pochůzce se zaznamenával počet nalezených jedinců, ale i další nálezy a okolnosti.

Obr. 3: Rozdělení sledované silnice na jednotlivé úseky



Termíny průzkumu

Kolizní úsek Tisem – Neveklov byl na jaře 2015 navštíven celkem 4x. Při každé návštěvě byly kromě počtu nalezených obojživelníků zaznamenány i základní údaje o počasí, tedy teplota vzduchu a celkový ráz počasí (tab. 1). Návštěvy začaly v době, kdy se táhnoucí ropuchy začaly objevovat v jiných částech republiky, a povedlo se tak zachytit začátek tahu. Další návštěvy pak probíhaly s ohledem na počasí v intervalu 3–8 dní až do doby, kdy byl zřejmě zastižen vrchol tahu. To bylo zřejmé z množství přejetých jedinců i reprodukční aktivity obojživelníků v rybnících, které byly také sledovány. Čtvrtá návštěva navíc díky ohromnému množství přejetých ropuch (847) poskytla dostatečný materiál pro zmapování tahu v jednotlivých úsecích silnice. Další návštěvy poměrně vzdálené lokality tak již nebyly realizovány. Třetí návštěva pak byla poznamenána náhlou změnou počasí, kdy došlo k prudkému poklesu teploty, zvedl se vítr a nakonec začalo silně sněžit, což další průzkum znemožnilo.

Tab. 1: Termíny návštěv a údaje o počasí

den	teplota	počasí
29.3.	4	polojasno, docela pěkně chladno, silný vítr, velmi proměnlivo, po deštích a sněhových hulavách, zbytky sněhu
2.4.	2-5	hulavách, zbytky sněhu
5.4.	2	zataženo, vítr, později husté sněžení
13.4.	12	polojasno, větrno

Výsledky

Při první návštěvě dne 29. března bylo nalezeno celkem 63 přejetých ropuch obecných. Většina z nich se nacházela na vlastní silnici mezi úseky 2–7 (58), 10 jedinců bylo nalezeno na polní cestě. Kromě toho ale byli v bezprostředním okolí komunikace nalezeni 2 živí samci ropuchy obecné a samice skokana hnědé (*Rana temporaria*). Ropuchy se nacházely v loužích v polní mokřině severně od silnice (obr. 4), skokan pak v silničním příkopu pod odhozeným kusem dřeva. V malém rybníčku SV od Michovce byla nalezena pouze jedna snůška skokana štíhlého (*Rana dalmatina*). Tah tedy teprve začínal, respektive aktivita obojživelníků byla nízká. Počasí bylo sice poměrně příznivé, ale nálezy odpovídaly tomu, že šlo o samý začátek sezóny.

Obr. 4: Polní mokřina severně od propustku pod silnicí



Při druhé návštěvě dne 2. dubna bylo nalezeno celkem 66 usmrcených ropuch obecných. Většina z nich (61) opět na hlavní silnici a to poměrně rovnoměrně mezi úseky 2–8. Jen 5 usmrcených jedinců pak bylo nalezeno na polní cestě. Živí obojživelníci nebyli tentokrát kolem komunikací nalezeni. V menším rybníčku však bylo nalezeno 100–120

čerstvých snůšek skokanů hnědých (obr. 4). Nepřítomnost živých obojživelníků byla evidentně důsledkem silného větru a značně proměnlivého počasí.

V průběhu třetí návštěvy dne 5. dubna začalo silně a vytrvale sněžit, což se podepsalo na celkových výsledcích. Nalezeno bylo jen 12 přejetých ropuch a průzkum ani nemohl být dokončen.

Naproti tomu bylo během čtvrté návštěvy dne 13. dubna nalezeno 857 přejetých ropuch obecných, většina kromě 10 jedinců na silnici. Nejvíce jich bylo zaznamenáno na 5. a 6. úseku, tedy v místě zazemněného propustku a za ním ve směru na Neveklov. Ale i na ostatních úsecích byla mortalita poměrně vysoká. Vesměs byl přítom mnohem větší počet obojživelníků usmrčen v severní polovině vozovky (detailní záznamy viz tab. 2), což odpovídá směru, odkud silnici přecházejí. V blízkosti silnice nebyli živí obojživelníci nalezeni, ale v rybnících jich bylo velké množství. Většina se nacházela v tom, kde byly začátkem dubna nalezeny snůšky skokana hnědého, ale pářící ropuchy byly zaznamenány jak ve druhém částečně vypuštěném rybníčku tak v Michovci. Pářících ropuch obecných byly zaznamenány vyšší stovky, ale kromě nich byly nalezeny také další druhy: skokan hnědý, skokan štíhlý, blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) a kuňka obecná (*Bombina bombina*). Zaznamenáno bylo i bublavé kvákání odpovídající skokanu ostronosému (*Rana arvalis*), protože se ho ale nepodařilo dohledat a výskyt jednoznačně potvrdit, je nutné brát jeho přítomnost s rezervou. V případě skokana hnědého byly nalezeny částečně rozplavené snůšky a 1 čerstvá od skokana štíhlého. Kromě toho se zde ozýval minimálně jeden samec kuňky obecné a cca 10 samců blatnice skvrnité. V jejím případě bylo nalezeno i 5 čerstvých snůšek. Z predátorů obojživelníků zde byl zaznamenán čap černý (*Ciconia nigra*).

Tab. 2: Množství nalezených usmrčených ropuch obecných v jednotlivých dnech a úsecích

datum	směr	1. úsek	2. úsek	3. úsek	4. úsek	5. úsek	6. úsek	7. úsek	8. úsek	celkem
29. 3.	Neveklov	0	3	1	2	2	15	5		28
	Tisem	0	2	4	6	6	6	2		26
2. 4.	Neveklov	0	4	3	6	7	9	7	5	41
	Tisem	0	3	1	4	5	4	2	1	20
5. 4.	Neveklov	x	x	2	3	3	1	1	1	11
	Tisem	x	x	x	x	0	1	0	0	1
13. 4.	Neveklov	32	11	92	70	138	137	38	41	559
	Tisem	18	8	59	41	41	77	29	15	288
celkem		50	31	164	131	201	250	84	63	974
%		5	3	17	13	21	26	9	6	

Shrnutí nálezů

Během 4 návštěv lokality bylo nalezeno celkem cca 1 000 usmrčených ropuch, většina z nich na hlavní silnici. Na polní cestě vedoucí k rybníkům a do osady Doloplazy bylo množství jedinců poměrně malé (cca 25 jedinců). Ačkoliv byl v lokalitě prokázán výskyt dalších minimálně 4 druhů obojživelníků (skokan hnědý a štíhlý, blatnice skvrnitá, kuňka ohnivá), žádný z nich nebyl nalezený přejetý. To může být dáno několika faktory: buď přes silnici vůbec nemigrují, případně v tak malých množstvích, že je jen malá šance je v případě usmrcení nalézt, nebo jsou dostatečně mobilní a k jejich usmrcování na silnici dochází jen v relativně malé míře nebo vůbec. Pro skokany hnědé platí nejspíš třetí možnost, protože aspoň jeden byl v těsné blízkosti silnice nalezen. Pro další druhy pak bude platit první nebo druhá možnost. Jejich prokázaná početnost byla nízká, ale jak u skokana štíhlého, tak u blatnice nejde migraci přes silnici vyloučit. Kolizní úsek je ale každopádně problematický dominantně pro ropuchu obecnou, jejíž mortalita zde dosahuje stovek jedinců. Zaznamenaných cca 1 000

mrtvol je totiž nepochybně jen zlomkem z celkové mortality. Jako nejkritičtější úseky se jeví 5. a 6., ale i 3., 4. a 7. vykazovaly vysokou míru mortality. Naopak 1. a 2. úsek i polní cesta vykazovaly mortalitu poměrně nízkou.

Nejvyšší je intenzita tahu a v současné době i mortalita v sousedství existujícího ale částečně zazemněného propustku pod hlavní silnicí (obr. 5). To nepochybně souvisí s přítomností dočasného potoka tekoucího z polní mokřiny severně od propustku, který slouží jako přirozená navigace, která sem stahuje větší množství obojživelníků. Vzhledem k jeho stavu, ho ale nejspíš téměř nevyužívají, protože je známo, že úzkými temnými prostory migrují jen neochotně. Zde se proto raději vydávají přes silnici. V sousedství mokřiny je také porost vrb a dalších dřevin, který může sloužit jako vítaná zastávka na cestě otevřenou polní krajinou. Faktem tedy je, že se zde obojživelníci ve větším množství shromažďují, respektive jich tudy migruje zdaleka největší množství.

Obr. 5: Zazemněný propustek pod silnicí, pohled od jihu



Srovnání se staršími údaji

Kolizní úsek byl navštíven také na jaře roku 2014 (1. dubna). Tehdy bylo na silnici zhruba v místech nynějších úseků 3–7 zaznamenáno cca 500 usmrcených ropuch obecných. Další cca 100 usmrcených jedinců bylo zaznamenáno na polní cestě, zejména ale v místě hráze rybníka Michovec. Kromě vyšších stovek až tisíců pářících se ropuch obecných (a desítek jejich snůšek) byl tehdy nalezen jen skokan hnědý, respektive hlavně jeho snůšky. V menším rybníčku jich bylo 80 spolu s dvěma dospělci, v Michovci pak 20 snůšek. Jiné druhy tehdy zaznamenány nebyly. Starší nálezy jsou odsud k dispozici z konce 80. let, respektive roku 1990, kdy zde byla nalezena rosnička zelená (*Hyla arborea*) a také ropucha obecná.

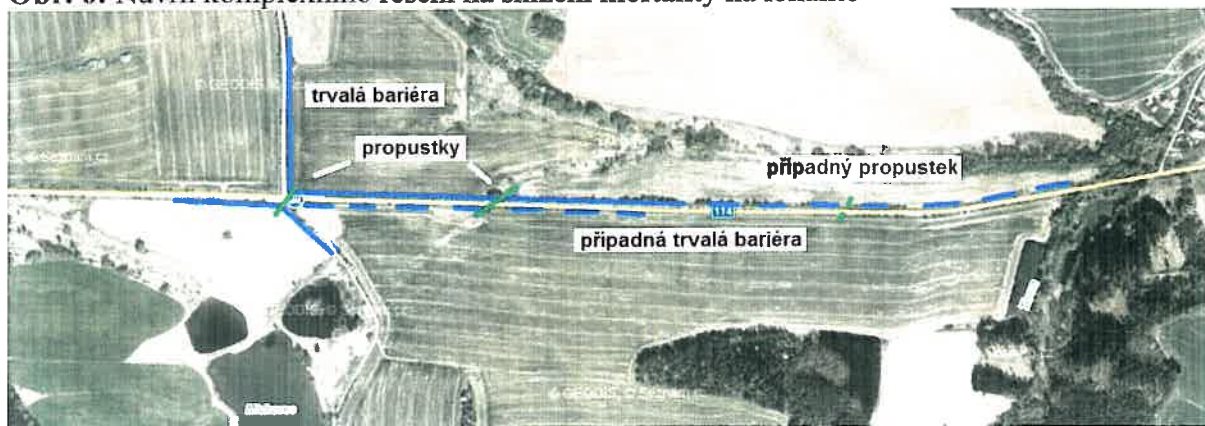
Průzkum v roce 2015 prokázal výskyt druhů, které odsud nebyly dříve známy, zejména blatnici skvrnitou ale i skokana štíhlého. Výskyt kuňky obecné byl totiž prokázán již v létě 2014, kdy zde byli nalezeni 2 vokalizující jedinci. Jinak ale výsledky průzkumu mortality vykazují podobné rysy, když se jako nejkritičtější jeví úsek silnice v okolí propustky. V roce 2015 se však neprokázala silná mortalita na polní cestě směrem do osady Doloplazy. Vysvětlením může být, že v tomto úseku je mortalita více náhodná, navíc postihuje jedince migrujících z jiných oblastí.

Návrh řešení na omezení mortality obojživelníků

Výsledky průzkumu z jara 2015 potvrzují, že tento úsek patří mezi nejkritičtější kolizní úseky vůbec. Nalezeno bylo cca 1 000 usmrcených ropuch obecných, ale lze předpokládat, že celkový počet bude až násobně vyšší. Množství migrujících ropuch ale musí být mnohonásobně vyšší, což je zřejmé z množství jedinců zaznamenaných při páření v rybnících. A jejich množství také ukazuje na to, že i přes obrovské ztráty je lokální populace stále ještě dostatečně velká a není tak bezprostředně ohrožena. Na druhou stranu je mortalita natolik velká, že je třeba situaci řešit.

Odhadované množství migrujících ropuch a dalších druhů obojživelníků ve výši několika tisíc jedinců jasně ukazuje, že by bylo vhodné zde mortalitu omezovat pomocí dočasných nebo trvalých bariér. První možností je tedy oslovit ochránářské organizace, aby se zde problému věnovaly a začaly s pravidelnou výstavbou bariér. Ale s ohledem na celkové odhadované množství migrujících jedinců, které je značně vysoké, je vhodnější přistoupit k trvalému řešení. To je navíc vzhledem k lokálním podmínkám technicky možné a relativně snadné. Silnice je navíc ve špatném technickém stavu, takže lze předpokládat, že bude v horizontu několika let opravena. A při jejích opravách by se mohla realizovat i opatření na snížení mortality.

Obr. 6: Návrh komplexního řešení na snížení mortality na lokalitě



Jako stěžejní se jeví vybudování pevných bariér podél silnice, které obojživelníkům zabrání, aby na ni vstupovali. S ohledem na to, že je silnice částečně vyvýšená nad terén, respektive vedle ní vede příkop, bylo by možné umístit zábrany na dno příkopu tak, aby nepřevyšovaly úroveň terénu, ale dole vytvářely účinnou bariéru. Zcela nezbytné jsou ze severní strany, přičemž by měly vést od křižovatky silnice II/114 s místní komunikací do obce Neštětice několik set metrů za propustek ve směru na obec Tisem, případně až k ní, respektive ke křížení potoka těsně před ní (v takovém případě by ale bylo třeba zbudování dalšího propustku zhruba v polovině úseku). Z jižní strany zřejmě není nutné bariéru budovat, respektive je její potřeba menší. Zároveň by bylo vhodné zajistit bariérou i část silnice do

obce Neštětice, aby se křižovatka nestala místem, kudy se budou žáby hromadně dostávat na silnici (obr. 6).

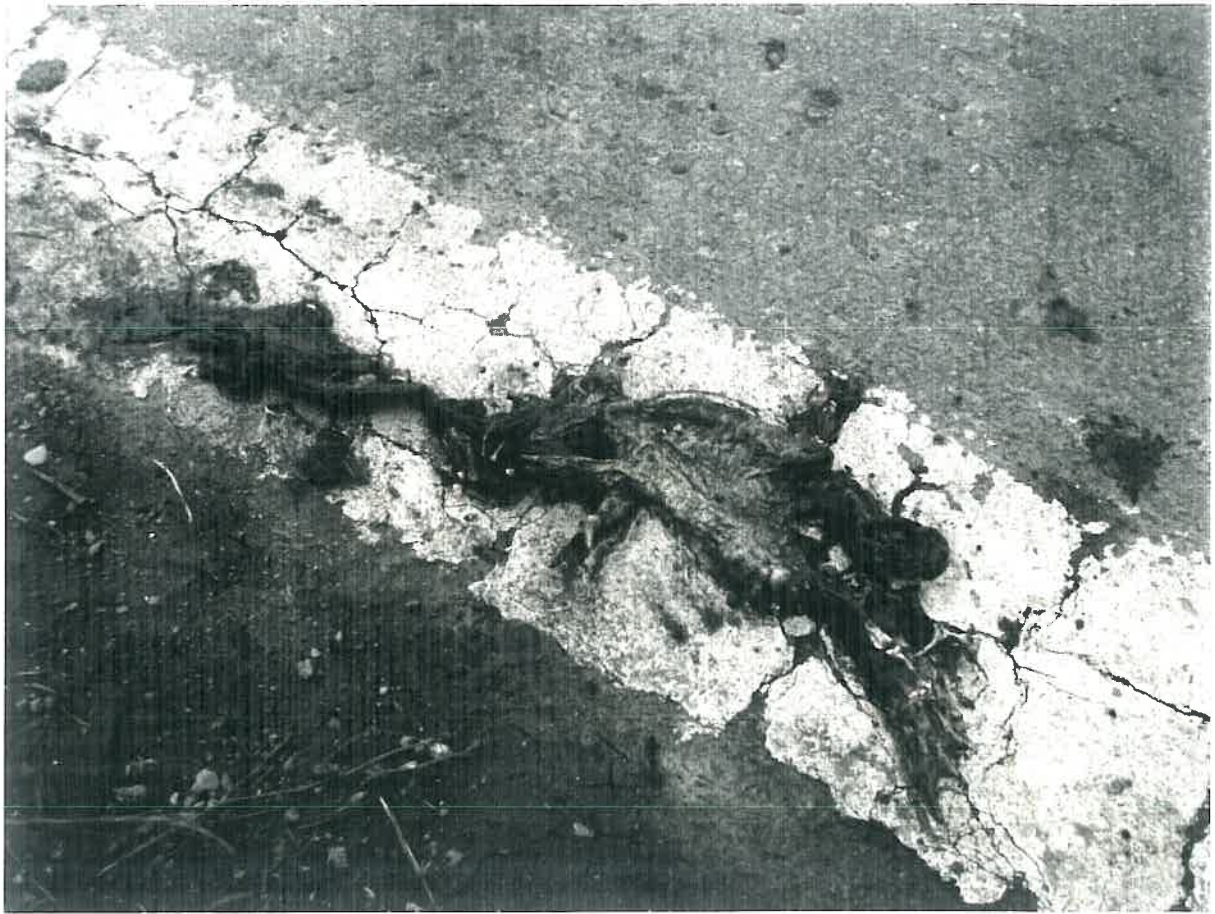
Výstavba bariéry za křižovatkou ve směru na Neveklov je méně potřebná. K usmrcování obojživelníků zde sice dochází, ale v menší míře a navíc by bylo technické řešení složitější. Zároveň je ale třeba opravit existující propustek, k němuž by měly instalované zábrany obojživelníky přivádět, tak, aby ho mohli využívat. Je to místo, kde je tah přirozeně nejsilnější, což musí technické řešení respektovat. Oprava by měla spočívat ve vyčištění, případně jeho zvětšení tak, aby poskytoval dostatečný prostor pro migraci – musí mít dostatečnou světlost.

Pokud se ale zábrany vybudují i kolem komunikace do obce Neštětice, bylo by vhodné vybudovat ještě jeden propustek nebo podchod pro obojživelníky v místě křižovatky. Není totiž žádoucí nutit je pochodovat stovky metrů navíc, pokud je řešení možné, což zde je. Vstup do něj od severu by měl být v místě ohybu trvalých zábran od jedné komunikace ke druhé. V případě realizace tohoto podchodu by ale bylo vhodné vybudovat kratší trvalou bariéru i na jižní, respektive jihozápadní straně. Zde by měla zábrana vést na jižní straně silnice dále ve směru na Neveklov a podél západní strany polní cesty na Doloplazy. Zbytek polní cesty by ale zůstal v tuto chvíli bez zábran a propustků, protože by byla jejich realizace vzhledem k umístění cesty v úrovni okolních polností příliš složitá.

Nové spojení severní strany silnice s jižní v místě současné křižovatky by mohlo být zajištěno 2 různými způsoby. Buď by zde mohl být vybudován propustek podobný tomu již existujícímu, případně pak pouze podchod pro obojživelníky. První řešení je kapacitnější, ale vyžaduje větší zásahy do podloží komunikace, druhé řešení je po této stránce méně náročné. Podchod pro obojživelníky leží jen těsně pod povrchem komunikace, jeho průměr bývá cca 20 x 20 cm a svrchu je v úrovni vozovky překryt perforovaným krytem, který umožňuje přístup vzduchu, světla, ale i vody.

Fotografické přílohy

- **Obr. 7:** Usmrcené ropuchy obecné na krajnici
- **Obr. 8:** Polní mokřina od severovýchodu; tudy migrují obojživelníci přes silnici
- **Obr. 9:** Propustek pod silnicí ze severní strany; je třeba ho pročistit a případně zvětšit
- **Obr. 10:** Kolizní úsek směrem na obec Tisem
- **Obr. 11:** Část kolizního úseku směrem ke křižovatce s místními komunikacemi









Ministerstvo životního prostředí

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.

