

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie

**Migrace obojživelníků přes komunikace – monitoring a ochrana
na území Ústeckého kraje**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

Diplomant: Bc. Roman Vlček

Rok odevzdání práce: 2009



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: **Bc. Roman VLČEK**
obor: Regionální environmentální správa

Název tématu: **Migrace obojživelníků přes komunikace – monitoring a ochrana na území Ústeckého kraje**

Název tématu v anglickém jazyce:

Amphibian migrations across the roads – monitoring and protection in the Ústi region

Zásady pro vypracování:

Obojživelníky ohrožuje řada negativních vlivů včetně dopravy, jejímž důsledkem dochází často k hromadným úhynům obojživelníků na komunikacích. Nejčastějším ochranným opatřením v ČR bývají odchyty a záchranné přenosy, kterým by měl předcházet pečlivý výběr rizikových úseků.

Cíle diplomové práce

- 1) Vypracování literární rešerše věnované vlivům dopravy na obojživelníky, možnostem jejich ochrany a rizikům spojeným s realizací ochranných opatření.
- 2) Shromáždění a zpracování dat o záchranných transferech a rizikových úsecích komunikací ve vztahu k migracím obojživelníků na území Ústeckého kraje (zaměření na způsob provedení záchranných akcí, jejich finanční náročnost a možnosti financování, počty a druhové složení přenášených obojživelníků, lokalizaci a charakteristiky rizikových úseků – komunikací i jejich okolí).
- 3) Zhodnocení způsobu provedení transferů a vlivu charakteristik prostředí na druhové složení a početnost přenášených obojživelníků včetně trendů početnosti přenášených obojživelníků u dlouhodobě prováděných akcí, návrh konkrétních řešení.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma „Migrace obojživelníků přes komunikace – monitoring a ochrana na území Ústeckého kraje“ vypracoval samostatně pod vedením Ing. Jiřího Vojara, Ph.D. a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Ústí nad Labem dne 19. března 2009

Podpis autora práce:

Autorský referát

Tato práce s názvem „Migrace obojživelníků přes komunikace – monitoring a ochrana na území Ústeckého kraje“ si klade za cíl komplexně zmapovat místa křížení migračních cest obojživelníků s pozemními komunikacemi na území Ústeckého kraje ležící mimo CHKO. Monitoruje tyto úseky, v rámci možností vyhodnocuje početnosti a druhovou skladbu obojživelníků na jednotlivých lokalitách. Následně posuzuje význam stávajících opatření vedoucích k ochraně migrujících obojživelníků a navrhuje jejich případné změny.

Úvodní kapitoly se zabývají především ohrožením obojživelníků a možnostmi eliminace těchto ohrožení. Vlivem dopravní infrastruktury na průchodnost krajiny pro obojživelníky při jejich migracích. Dále pak práce obsahuje základní charakteristiku druhů, kterých se problematika křížení migračních tras obojživelníků s pozemními komunikacemi v Ústeckém kraji bezprostředně týká. Zvláštní pozornost je zde věnována druhu *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), který lze považovat z hlediska této práce za klíčový. Následuje metodika získávání faunistických dat a popis jednotlivých metod pro zajištění ochrany migrujících obojživelníků na problematických úsecích. Další částí je charakteristika jednotlivých lokalit, na kterých transfery obojživelníků v Ústeckém kraji v současné době probíhají či probíhaly. Část nazvaná výsledky a diskuze obsahuje prezentaci dat získaných z jednotlivých transferů a případné návrhy změn ochranných opatření. V následující kapitole jsou shrnuty hlavní dosažené výsledky. Závěr práce pak poukazuje na její přínos pro praktickou ochranu obojživelníků.

Klíčová slova

Obojživelníci

Migrace

Tahová cesta

Pozemní komunikace

Fragmentace krajiny

Záchranné transfery

Summary

This study called „The migration of amphibians across the roads – monitoring and protecting at the territory Ústí Regions“ aspirates to map the crossroads of amphibians' migration routes in the Ústí region situated outside natural preserved areas (CHKO). The study observes these cross points and analyses the multitude and generic composition of the amphibians within particular habitats. The study subsequently both judges the importance of current provisions protecting migrating amphibians and suggests the appropriate changes.

Preliminary chapters deal mainly with the importance and the endangering of amphibians. The chapters also focus on the way how to eliminate the endangering of the amphibians. The study also disserts on the influence of the road-traffic infrastructure on the landscape trafficability of the amphibians en route. The study fundamental characteristic of those effected with the problem of introduced crossings. Special attention is paid to the species *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) which is crucial for this study. Next comes the methodology of faunistic-data collection and the description of particular methods of the amphibian safeguarding provisions in the problematic areas. The characteristic of particular habitats where transfers of amphibians nowadays exists or existed before is the other part of the study. The discussion and summary parts cover both the data presentation gained from the particular transfers and the appropriate changes of the safeguarding provisions. The main outcomes are involved in the chapter called The Outcomes Evaluation. The conclusion stresses the practical contribution of the study.

Key Words

Amphibians

Migration

Migratory Routes

Public roads

Landscape fragmentation

Transfer

Poděkování:

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Jiřímu Vojarovi, Ph.D. za veškerou pomoc a připomínky při vzniku této práce. Za poskytnutí dat, separátů a pomoc při práci v terénu dále děkuji svému kolegovi a příteli Ing. Vladimíru Čerovskému. Děkuji i všem mým kolegům, kteří se aktivně podílejí na transferech obojživelníků v Ústeckém kraji a napomáhají tak k jejich ochraně. V neposlední řadě patří můj velký dík i mé rodině a mým blízkým za trpělivost, toleranci a často i pomoc s tímto mým velkým koníčkem.

Obsah

1. Úvod	9
1.1 Obecný cíl	9
1.2 Literární rešerše	10
1.2.1 Nejdůležitější příčiny ohrožení obojživelníků	10
1.2.1.1 Antropogenní faktory	11
1.2.1.2 Chytridiomykóza	12
1.2.2 Dopravní komunikace jako bariéry	14
1.2.3 Tahy (migrace) obojživelníků	14
1.2.3.1 Pravidelně se opakující tahy	15
1.2.3.2 Nepravidelné tahy	15
1.2.4 Metody ochrany migrujících obojživelníků	15
1.2.5 Finanční zdroje pro ochranu obojživelníků	17
1.2.5.1 Evropské zdroje	17
1.2.5.2 Národní zdroje	19
1.2.6 Základní charakteristika vybraných druhů obojživelníků ve vztahu k migracím	21
1.2.6.1 <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758) – ropucha obecná	21
1.2.6.2 <i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768) – ropucha zelená	23
1.2.6.3 <i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761) – kuňka obecná	24
1.2.6.4 <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758) – skokan hnědý	24
1.2.6.5 <i>Rana dalmatina</i> (Bonaparte, 1839) – skokan štíhlý	25
1.2.6.6 <i>Rana arvalis</i> (Nilsson, 1842) – skokan ostronosý	25
1.2.6.7 <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) – čolek obecný	26
2. Materiál a metodika	27
2.1 Metodika získávání faunistických dat	27
2.2 Metodika zajištění problematických úseků	27
2.3 Charakteristika úseků zajišťovaných pomocí mobilních bariér	29
2.4 Charakteristika úseku zajištěného pomocí stabilního podchodu	32

3.	Výsledky a diskuze	33
3.1	Výsledky mapování tahových cest	33
3.2	Výsledky transferů na úsecích zajišťovaných pomocí mobilních bariér	33
3.3	Výsledky zajištění problematického úseku pomocí stabilního podchodu	40
3.4	Celkový přehled počtu jedinců	40
4.	Závěr	41
5.	Použitá literatura	42
7.	Seznam použitých zkratk	45

1. Úvod

Obojživelníky můžeme bezesporu zařadit k velice krásné, užitečné a zajímavé skupině našich živočichů. Ještě v nedávné minulosti patřilo kvákání žab na březích rybníků k něčemu naprosto samozřejmému a běžnému. V posledních desetiletích však dochází k výrazným poklesům jejich početnosti. Dnes můžeme bez nadsázky říci, že obojživelníci u nás patří k jedné z nejohroženějších skupin živočichů. Tento alarmující stav je následkem bezohledné likvidace jejich přirozených biotopů, nevhodným využíváním vodních ploch, užíváním nejrůznějších chemikálií (převážně v zemědělství) a mnoha dalších faktorů. Mezi nejvýznamnější patří i stále se rozrůstající automobilová doprava.

Obojživelníci z hlediska ekonomického zisku nepředstavují pro člověka nijak zvlášť zajímavou skupinu živočichů, a patrně proto se jim a jejich ochraně doposud nevěnovala příliš velká pozornost. Spíše naopak. S obojživelníky bývalo od pradávna spojováno množství nejrůznějších mýtů a pověr, které mezi širokou veřejností k těmto živočichům vzbuzovaly antipatie. Bohužel s takovýmito absurdními předsudky se setkáváme dodnes (BARUŠ a kol., 1992).

1.1 Obecný cíl

Tato diplomová práce si klade za svůj cíl shromáždit v rámci zájmového území veškerá dostupná faunistická data týkající se problematiky křížení migračních tras obojživelníků s pozemními komunikacemi a zmapovat současný stav těchto migračních tras (dle možností vyhodnotit početnosti populací na jednotlivých lokalitách a míru ohrožení těchto populací automobilovou dopravou). Na základě těchto výsledků pak posoudit význam případných stávajících ochranných opatření, které zamezují střetu obojživelníků s automobily a v případě potřeby navrhnout jejich změny, či vhodné metody zajištění nově zjištěných a doposud nezajištěných lokalit. Téma práce je voleno tak, aby nalezlo i praktické uplatnění v ochraně obojživelníků.

1.2 Literární řešerše

1.2.1 Nejdůležitější příčiny ohrožení obojživelníků

Obojživelníci jsou jednou z nejhroženějších živočišných skupin na celém světě. Jak (VOJAR, 2007) uvádí, bylo dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN v roce 2006 ohroženo vyhubením nejméně 1 811 (z celkového počtu 5 918) známých druhů. Úbytky jsou pozorovány od 50. let 20. století. U mnoha dříve hojných druhů je možné zaznamenat povážlivé úbytky jejich početnosti a postupně mizí i celé populace. Evropské druhy jsou ohroženy z 58 %. Na území Rakouska je považováno 85 % obojživelníků za ohrožené, podobná situace je i ve Švýcarsku. Tato čísla se však každým rokem ještě zhoršují (MIKÁTOVÁ, VLAŠÍN, 2002).

Hroživá čísla se nevyhýbají ani České republice. Na území našeho státu je v různém stupni ohrožení již 100 % žijících druhů. Z těchto důvodů je také většina obojživelníků chráněna zákonnými normami (Vyhláška č. 395/1992 Sb., ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a její novela 175/2006 Sb.). V souvislosti s tímto je však třeba upozornit, že zmíněná vyhláška, potažmo i její novela, nedostatečně rychle reaguje na míru ohroženosti jednotlivých druhů. Problematické je především jejich zařazení do kategorií ohrožení, které významným způsobem ovlivňuje legislativní a z ní vyplývající následnou ochranu (VOJAR 2007). Ani samotná právní ochrana obojživelníků však nestačí. Je třeba konkrétních ochrannářských programů a opatření (MIKÁTOVÁ, VLAŠÍN, 2002).

V současné době žije na území ČR 21 druhů obojživelníků. Za zmínku stojí skutečnost, že několik druhů známých z ČR se zde vyskytuje na okraji svého areálu. Populace žijící na okraji areálu jsou obecně ohroženější než populace týchž druhů žijících uvnitř areálu. Jakékoli změny, které jsou uvnitř areálu druhu pro stav populací nepodstatné, se na jeho okraji mohou projevit negativně. Naším územím probíhá východní hranice rozšíření čolka hranatého a ropuchy krátkonohé a západní hranice rozšíření čolka karpatského. Jižní Moravou probíhá hranice areálu čolka velkého. Také nově zjištěné druhy čolek dunajský a čolek dravý jsou zde pravděpodobně na hranici svého rozšíření. Celé území ČR se nachází v západní okrajové části areálu rozšíření skokana ostronosého. I když je tedy stupeň ohrožení jednotlivých druhů v různých krajích odlišný, je třeba si uvědomit, že obojživelníků v naší přírodě stále ubývá, a pokud se okamžitě nepřistoupí

k jejich soustavné ochraně, některé druhy vymizí úplně a jiné se budou vyskytovat pouze v izolovaných, málo životaschopných populacích (MIKÁTOVÁ, VLAŠÍN, 2002).

Příčiny ubývání obojživelníků nejsou jednoduché. PECHMANN a kol. (1991) uvádějí, že odhalit dílčí negativní faktory a stanovit jejich podíl představuje velmi složitý a zdoluhavý proces, zahrnující rozsáhlé a finančně velmi náročné studie. Jako jedny z nejzávažnějších příčin můžeme jmenovat bezohlednou likvidaci biotopů obojživelníků a stále více postupující fragmentaci krajiny (ZÖPHEL, STEFNS, 2002).

Za nejvýznamnější faktory ohrožující populace obojživelníků tedy můžeme považovat faktory antropogenní. Faktory přirozené, přírodní (jako jsou například konkurence jednotlivých druhů, predace jiných živočichů, změny v potravní bázi atd.), které jsou v přírodě ve vzájemných vyvážených proporcích, nemohou obojživelníky výrazně, v krátkodobém časovém horizontu ohrozit.

1.2.1.1 Antropogenní faktory

Do této skupiny patří zejména:

- Vliv automobilové dopravy. Patří, jak FAHRING a kol. (1994) uvádějí, k jednomu z nejvýznamnějších faktorů, a je mu proto následně věnována samostatná kapitola (1.2.3).
- Závažná změna či likvidace původních biotopů (ALFORD, RICHARDS, 1999).
- Změna či likvidace potravní nabídky, na které jsou obojživelníci životně závislí (ZAVADIL, ústní sdělení).
- Likvidace či závažné ovlivnění zimovišť obojživelníků.
- Vytváření umělých predačních tlaků na obojživelníky, které jsou dány především v přírodě se nevyskytujícími koncentracemi predátorů (intenzivní chov ryb, nevhodné rybí obsádky a zarybňování i menších vodních nádrží) (ZAVADIL, ústní sdělení).
- Přehnojování rybníků a intenzivní krmení umělými krmivy – vede ke zhoršování kvality vody (ZAVADIL, ústní sdělení).
- Chemická kontaminace vod pesticidy, hnojivy, vzdušnými spady aj. (ZAVADIL, ústní sdělení).
- Přerušení migračních cest obojživelníků, např. nejrůznějšími liniovými stavbami, výkopy, novostavbami apod. (ZÖPHEL, STEFNS, 2002).

- Změny lesních kultur v trase migrujících obojživelníků. Jak ZWACH (2004) uvádí z vlastních pozorování, jsou mladé smrkové a borové monokultury od věku cca 5 let na 15 až 20 let zpravidla absolutní překážkou v migraci obojživelníků.
- Velmi obtížně je pro obojživelníky při jejich tahu překonatelná i orná půda (ZWACH, 2004).
- Změny vodního režimu v krajině vedoucí k úbytku stojatých vod a vysoušení krajiny jako jsou např. regulace potoků a řek, zatrubňování drobných vodotečí, rekultivace lomů a pískoven, zarůstání a zazemňování menších vodních ploch a mokřadů, zasypávání a odvodňování tůní a mokřadů, odvodňování luk a lesů, apod.
- Klimatické výkyvy (nedostatek srážek) na lokalitách napájených dešťovou vodou, které způsobují vysychání a navíc urychlují zazemňování (REHÁK, ústní sdělení).
- Nepříznivé ovlivňování charakteru stávajících vodních ploch – zarůstání okolí vod spojené s jejím zastíněním, což způsobuje ochlazení vody a následně pak zpomalení vývoje vajíček a larev obojživelníků. Dalším negativním důsledkem je pak zpomalení rozvoje fytoplanktonu a v závislosti na něm i zooplanktonu, který pro larvální stádia obojživelníků slouží jako zdroj potravy (ZAVADIL, ústní sdělení).
- Nešetrné odbahňování rybníků (zvláště pak v období rozmnožování obojživelníků).
- Nevhodné manipulace s vodní hladinou (obzvláště pak v době rozmnožování obojživelníků).
- Opouštění vojenských cvičišť a následná absence pohybu těžké vojenské techniky na tankodromech.
- Dalším prvkem, nepříznivě ovlivňujícím stavy obojživelníků v Evropě a potažmo i u nás, je predační tlak nepůvodního druhu *Mustella vison* (Schreber, 1777) norka amerického (jeho výskyt na nepůvodních stanovištích byl zapříčiněn jeho umělým chovem a následnými úniky, a proto jej řadíme mezi antropogenní faktory).

1.2.1.2 Chytridiomykóza

Výše jmenované příčiny však nemusí být pro obojživelníky ještě tou největší pohromou. Značnou hrozbou v mnoha oblastech světa se v poslední době stává epidemie chytridiomykózy. O tomto onemocnění, jehož původcem je chytridiomycétní houba *Batrachochytrium dendrobatidis*, je i přes jeho závažnost a globální rozšíření známo jen velmi málo informací (VOJAR, 2007). Jak BERGER a kol. (1998) uvádějí, byla tato choroba objevena teprve v 80. letech 20. století a zatím chybí její výzkum, systematické sledování a v neposlední řadě i osvěta.

Doposud byla chytridiomykóza zaznamenána ve čtyřech světadílech a to v Evropě, Africe, Americe, Austrálii a Novém Zélandu (GARNER a kol., 2005). V Evropě pak ve 14 státech, včetně ČR.

Z pohledu opatření prováděných na ochranu migrujících obojživelníků, které budou dále uvedeny a popisovány, je velmi důležitým faktem, že houba *Batrachochytrium dendrobatidis* se šíří mezi těmito živočichy, jak JOHNSON, SPEARE (2003) uvádějí, prostřednictvím zoospor a to hlavně pomocí blízkého nebo přímého kontaktu, např. při páření, kladení vajec ale i během jiných shlukování, kterými mohou být také kumulace v odchyťových zemních pastech při probíhajícím záchranném transferu. Tyto transfery určené původně k ochraně obojživelníků tedy mohou v případě výskytu chytridiomykózy šíření choroby značně urychlit.

S ohledem k výše uvedeným skutečnostem je tedy třeba při provádění záchranných transferů mít alespoň základní znalosti o klinických příznacích onemocnění a při podezření na jeho výskyt transfer okamžitě přerušit a skutečnost nahlásit příslušným institucím (např. AOPK ČR, správa CHKO nebo NP, kanceláři ÚVR ČSOP či přímo garantovi programu „Sledování a ochrana obojživelníků“). Dále je v takovémto případě nutné potenciálně kontaminované předměty (odchyťové nádoby, naváděcí fólie atd.) desinfikovat např. déle trvajícím sušením (alespoň po dobu tří hodin), nebo omytím chlornanem sodným (VOJAR, 2007).

Klinické příznaky

Nejnápadnější ze všech klinických příznaků při onemocnění obojživelníků chytridiomykózou jsou změny v jejich chování. Jde např. o strnulost v nepřirozené poloze, letargii, ztrátu přirozených reflexů, nezdar při hledání úkrytu, neochotu k úniku a sezení se zadníma nohama od těla (PARIS a kol., 2006).

Může se také projevovat ohniskovým chorobným zrohovatěním kůže (ortokeratotická hyperkeratóza) v oblasti horních vrstev kůže (*stratum corneum*). V některých případech je popsáno až rozsáhlé odlupování zrohovatělých vrstev pokožky (DASZAK a kol., 1999).

1.2.2 Dopravní komunikace jako bariéry

Vliv automobilové dopravy, a zvláště pak úmrtnost živočichů způsobená kolizemi s vozidly, je jedním z nejtransparentnějších negativních vlivů dopravy vůbec (ANDĚL a kol., 2005). Tímto způsobem je ohrožena drtivá většina živočichů včetně obojživelníků (TROMBULAK, FRISSEL, 2000), kteří jsou vůči vlivu dopravy a fragmentaci krajiny velmi citliví. Dopravní komunikace, jakožto uměle člověkem vytvořené překážky, představují pro volně žijící živočichy (obojživelníky nevyjímaje) jen velmi obtížně překonatelné, často i dokonce zcela nepřekonatelné bariéry a mají tak zásadně negativní dopad na celé jejich populace. Na tuto skutečnost, jak (VOJAR, 2007) uvádí, má vliv mnoho faktorů (např. mezidruhové rozdíly, parametry komunikace, frekvence automobilové dopravy a další). Pro živočichy nejhůře překonatelné jsou dálnice a rychlostní silnice s vysokou intenzitou dopravy (ANDĚL a kol., 2005). Při jejich výstavbě je třeba brát tuto skutečnost v potaz a před zahájením stavebních prací zpracovat studii vyhodnocující migrace živočichů v dotčeném území, na jejímž základě pak mohou být v místě křížení s migračními trasami navrženy nejrůznější migrační objekty.

Z dalších negativních vlivů dopravy můžeme jmenovat např. přímý zábor biotopů při stavbě komunikace, narušování prostředí a přírodních podmínek, chemická kontaminace okolí a další (HLAVÁČ, ANDĚL, 2001).

1.2.3 Tahy (migrace) obojživelníků

Migrací živočichů se rozumí stěhování či pravidelné přesuny, postihující obvykle celou populaci. Převážně bývají podmíněny potravně, nebo rozmnožováním.

U obojživelníků rozeznáváme hned několik různých typů, které se liší hlavně svým časovým rozložením v průběhu roku. Ohrožení obojživelníků pozemními komunikacemi vyplývá právě z této jejich potřeby migrací mezi jednotlivými typy prostředí. V podstatě můžeme migrace obojživelníků rozdělit do dvou základních skupin a to na pravidelně se opakující migrace a tzv. nepravé tahy.

1.2.3.1 Pravidelně se opakující tahy

MIKÁTOVÁ, VLAŠÍN (2002) popisují jejich rozdělení takto:

Jarní tah

Při jarním tahu migrují dospělí obojživelníci ze zimovišť na místa rozmnožování. Tento typ migrace je, z hlediska úmrtnosti obojživelníků pod koly automobilů, nejnebezpečnější. Především proto, že probíhá masově a je omezen na poměrně krátké období.

Zpětný tah

Zpětným tahem se rozumí migrace obojživelníků z místa rozmnožování na vhodné suchozemské biotopy. Zpravidla bývá rozložen do delšího časového úseku.

Tah čerstvě metamorfovaných jedinců

Při tomto typu čerstvě metamorfování jedinci táhnou z vodních nádrží na vhodné suchozemské biotopy. Tahy jednotlivých druhů probíhají různě a v různou dobu, v závislosti na délce vývoje u pulců.

Podzimní tahy

Jsou to tahy z letních stanovišť k zimovištím.

1.2.3.2 Nepravidelné tahy

Pohyb za potravou

Nejzřetelnější je tento typ tahu u ropuchy obecné, která často loví potravu na silnicích.

Přesuny obojživelníků

Některé druhy obojživelníků nejsou vázány na konkrétní místo rozmnožování. Část takovýchto populací se může přesouvat na nová území a obydlovat nové vodní nádrže.

1.2.4 Metody ochrany migrujících obojživelníků

Stále se zvyšující provoz na stávajících pozemních komunikacích a výstavba nových komunikací křižujících migrační trasy obojživelníků bývají ve většině případů závažným problémem. Pro některé druhy obojživelníků představují překážku, překonatelnou jen za

cenu nemalého rizika jejich usmrcení projíždějícími automobily (GEIGER, 1995). Pro ochranu těchto rizikových úseků v době migrací mohou být používány následující způsoby:

Zjišťování a evidence tahových cest obojživelníků

Vymapování úseků, na kterých dochází ke křížení tahových cest se silničními komunikacemi včetně odhadu četnosti migrujících jedinců a jejich druhové zařazení, je základním kamenem pro realizaci jakýchkoli dalších opatření směřujících k ochraně obojživelníků. Nedílnou součástí těchto podkladů by měly být i údaje o počtu usmrcených jedinců, jejich druhové zařazení a poměr pohlaví. Dále pak orientační odhad intenzity dopravy v daném úseku a v neposlední řadě i bližší specifikace období, ve kterém k migraci dochází.

Označení problematických úseků dopravním značením

V této souvislosti je třeba upozornit na situaci, kdy doposud nebyly vyhláškou povoleny samostatné dopravní značky „Pozor žáby“ a náhradou (dle mého názoru neuspokojující) jsou používány značky „Pozor zvěř“ či „Jiné nebezpečí“ (v lepším případě s dodatkovými tabulkami se symbolem žáby) někdy doplněné snížením nejvyšší povolené rychlosti.

Odchyt zvířat v době tahu přímo na silnici a jejím těsném okolí, s následným transferem na reprodukční biotop

Při použití této metody je třeba správně odhadnout dobu „nejsilnějšího“ tahu (teplé, vlhké až deštivé večery a noci, apod.) a tehdy jedince odchytávat a transfer provádět. I tak je však třeba počítat se značnou časovou náročností. Vzhledem ke skutečnosti, že při použití této metody dochází k manipulaci s obojživelníky (což je možno chápat jako zásah do jejich přirozeného vývoje), je třeba si před zahájením samotného transferu opatřit výjimku ze zákona o ochraně přírody a krajiny, udělenou příslušným orgánem ochrany přírody.

Budování mobilních bariér se zemními pastmi (viz příloha č. 2, foto. č. 11, 12, 13).

Tato metoda spočívá v zamezení vstupu obojživelníků do vozovky pomocí mobilních odchytových bariér (ve většině případů z PVC fólií) v kombinaci se zemními, padacími pastmi, do kterých jsou jedinci odchytáváni. Fólie je třeba instalovat v bezprostřední blízkosti vozovky na straně ze směru tahu obojživelníků. Oproti předchozí metodě je méně

časově náročná. Při jejím použití musíme zajistit minimálně dvakrát denně (nejlépe v brzkých ranních a pozdních odpoledních hodinách) vybírání odchycených obojživelníků ze zemních pastí a jejich transfer na rozmnožiště. Tak, jako u předchozí metody, i zde je zapotřebí zajistit výjimku ze zákona č.114/1992 Sb. Je také nutné plánovaný záměr projednat se správou a údržbou silnic, a v neposlední řadě i s majiteli pozemků, na nichž se budou zábrany stavět.

V poslední době často diskutovaným problémem této metody je možný přenos chorob mezi jedinci kumulujícími se v pastech.

Zbudování trvalých podchodů pod pozemními komunikacemi

Metoda je založena na vybudování stabilního podchodu, procházejícího pod vozovkou a propojujícího obě strany komunikace. Pro zvýšení účinnosti je třeba podchody doplnit trvalými, naváděcími barierami. Metoda je velice vhodná, bohužel však finančně velmi náročná.

Vybudování náhradních vodních ploch

Tato metoda je dle mého názoru velice vhodný způsob ochrany. Vodní plochy, které při dodržení potřebných parametrů slouží obojživelníkům jako reprodukční stanoviště, je třeba vybudovat na té straně silnice, odkud žáby přicházejí.

Uzavření silnice v době tahu.

Tato radikální (avšak velmi účinná) metoda, je doposud u nás obtížně realizovatelná.

1.2.5 Finanční zdroje využitelné pro ochranu obojživelníků

1.2.5.1 Evropské zdroje

Operační program životního prostředí – Prioritní osa 6 (zlepšování stavu přírody a krajiny)

Operační program Životní prostředí nabízí v letech 2007 - 2013 z evropských fondů (konkrétně Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj) přes 5 miliard euro. Objemem financí – 18, 4 % všech prostředků určených z fondů EU pro ČR – se jedná o druhý největší český operační program (SEVERA a kol., 2007).

Cílem operačního programu je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje (SEVERA a kol., 2007).

Operační program životního prostředí, který připravil Státní fond životního prostředí a Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Evropskou komisí, přináší České republice prostředky na podporu konkrétních projektů v sedmi oblastech. Z hlediska ochrany obojživelníků je významná především oblast podpory 6.2 – Podpora biodiverzity.

Vrchním garantem pro ČR je Ministerstvo životního prostředí, kontaktními místy pak Státní fond životního prostředí ČR a konkrétně pro osu 6 krajská střediska AOPK ČR (SEVERA a kol., 2007).

Příjemcem dotace mohou být fyzické nebo právnické osoby, obce, kraje, neziskové organizace, správci vodních toků, příspěvkové organizace a další (SEVERA a kol., 2007).

Operační programy přeshraniční spolupráce

Cílem těchto programů je podpora příhraničních území prostřednictvím odstraňování přetrvávajících bariér způsobených přítomností státních hranic. Předmětem zájmu jsou především vzájemné hospodářské, společenské a kulturní vztahy, ale i společná péče o přírodní bohatství a krajinu. V rámci tohoto programu se tedy dají získat finanční prostředky i na podporu ochrany obojživelníků, pouze však na území příhraničních regionů.

Na území ČR je realizováno těchto 5 programů:

- Program přeshraniční spolupráce ČR – Svobodný stát Bavorsko 2007 – 2013
- Operační program přeshraniční spolupráce ČR – Polská republika 2007 – 2013
- Územní přeshraniční spolupráce Rakousko – ČR 2007 – 2013
- Program přeshraniční spolupráce 2007 – 2013 Svobodný stát Sasko – ČR
- Operační program přeshraniční spolupráce Slovenská republika – ČR 2007 – 2013

Operační program rybářství

Tento operační program je součástí podpor rybářskému odvětví v ČR mezi roky 2007 – 2013 a je určen zejména pro zajištění trvale udržitelného hospodaření a využívání přírodního bohatství v celém rybářském sektoru. Vedle dalších cílů je zde kladen důraz na ochranu a zlepšování životního prostředí v souvislosti s rybářským hospodařením (SEVERA a kol., 2007). Z pohledu ochrany obojživelníků jsou zajímavá především dvě

opatření – 2.2 Vyrovnávací platby na zlepšení vodního prostředí a 3.2 Vytváření vhodných podmínek pro život vodních živočichů a rostlin.

Vrchním garantem pro ČR je Ministerstvo životního prostředí, platby zajišťuje Státní zemědělský intervenční fond a kontrolu nad hospodařením pak Zemědělské agentury a Pozemkové úřady MZe.

Příjemcem dotace mohou být především podnikající fyzické osoby, výzkumné ústavy, rybářské svazy, správci vodních toků atd. (SEVERA a kol., 2007).

1.2.5.2 Národní zdroje

Program péče o krajinu (PPK)

Tento program slouží především pro zajištění drobného managementu a dalších drobných neinvestičních jednoletých opatření, vedoucích k udržení a systematickému zvyšování biologické rozmanitosti. Je nástrojem k zabezpečení cílů v ochraně přírody a krajiny, které nejsou schopny zajistit plošněji nastavené evropské programy, jako například „Program rozvoje venkova“.

V současné době se tento program dělí na :

Podprogram péče o krajinu - který zajišťuje finanční prostředky na péči o volnou krajinu, tj. krajinu ležící mimo zvláště chráněná území (ZCHÚ).

Podprogram péče o zvláště chráněné části přírody a ptačí oblasti – zajišťuje finanční prostředky na realizaci opatření ve ZCHÚ, jejich ochranných pásmech a ptačích oblastech, na jejichž území se nachází národní park, chráněná krajinná oblast, národní přírodní rezervace nebo národní přírodní památka.

Řízení a garanci programu zajišťuje Ministerstvo životního prostředí ČR a jeho realizací je pověřena Agentura ochrany přírody a krajiny ČR prostřednictvím svých krajských středisek.

Program revitalizace říčních systémů (PRŘS)

Předně je třeba upozornit, že příjem nových žádostí do tohoto programu bylo oficiálně ukončeno v roce 2007 a v současné době jsou realizovány pouze akce zaregistrované do tohoto roku. Předpokládaný termín dokončení všech těchto akcí je konec roku 2010. PRŘS byl navržen MŽP a vyhlášen vládou ČR v roce 1992.

Cílem tohoto programu byla a stále ještě je podpora a zvyšování retenční schopnosti krajiny. Dále náprava negativních důsledků v minulosti nevhodně provedených

pozemkových úprav, nevhodných způsobů obhospodařování půdy a velkoplošného odvodnění, obnovování přirozené funkce vodních toků a jejich koryt včetně doprovodných porostů a ochranných pásů, odstraňování nevhodných úprav toků a členitostí dna i břehů, podpora samočistící schopnosti vody, stabilizace hladiny, zajištění minimálních průtoků a podmínek pro přirozené biologické oživení toku.

Zdroje z tohoto programu jsou v současné době nahrazovány především čerpáním financí z evropských fondů (Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj).

Krajské dotační programy

Stanovení podmínek pro získání těchto prostředků je v kompetenci jednotlivých krajských úřadů. Ty pravidelně vypisují možná dotační a grantová schémata, v rámci kterých lze financovat některá opatření na ochranu přírody a krajiny v daných regionech.

Prostředky obcí s rozšířenou působností

Jsou využívány především na realizaci opatření na území významných krajinných prvků, které mají v péči (VOJAR, 2007).

Národní program „Ochrana biodiverzity“

Tento program je financován MŽP ČR a koordinován Komisí ochrany přírody Ústřední výkonné rady ČSOP.

Slouží k financování projektů na podporu zachování a obnovy druhové rozmanitosti, péče o vzácné biotopy, podporu ohrožených druhů rostlin a živočichů. Přihlásit se do vyhlášených výběrových řízení mohou především základní organizace ČSOP a jejich členové.

Dotace ze zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství – 15. podpora mimoprodukčních funkcí rybníků

Cílem této dotace je vyrovnání finančních ztrát souvisejících s plněním rozhodnutí vodoprávního úřadu či orgánu ochrany přírody nebo zajištěním veřejných zájmů a to u rybníků s rozlohou nad 5 ha (DOBROVOLNÁ a kol., 2008).

Žadatelé mohou být subjekty podnikající v zemědělské výrobě.

Sběrnými místy pro podávání žádostí jsou odbory zemědělské agentury a pozemkového úřadu Ministerstva zemědělství.

Sponzorské dary

Financování ochrany obojživelníků formou sponzorských darů je v současné době využíváno jen ve velmi omezené míře. Tento zdroj prostředků se obtížně zajišťuje a je velice nestabilní, čímž může být ohrožena kontinuita i samotný výsledek prováděných opatření. K podpoře tohoto finančního zdroje příliš nenapomáhá ani současná daňová soustava ČR, která je zcela demotivující pro jakékoli sponzorování ekologických aktivit.

Využívání sponzorských darů v praktické ochraně můžeme tedy zahrnout spíše do kategorie okrajových finančních zdrojů, se kterými není příliš vhodné počítat a to zejména u dlouhodobějších projektů a koncepcí.

Kompenzační opatření

Tento způsob financování některých opatření směřujících převážně k odstranění nebo alespoň částečné náhradě škod způsobených např. realizací větších staveb (stavba silnic, dálnic, apod.) či pro krajinu jinou nežádoucí činností, bývá většinou nařízen orgánem státní správy v rámci udělování výjimek z ochranných opatření vyplývajících ze zákona č. 114/1992 Sb., či následně Českou inspekcí životního prostředí.

1.2.6 Základní charakteristika vybraných druhů obojživelníků ve vztahu k migracím

V této kapitole popisují pouze druhy, kterých se problematika křížení migračních tras obojživelníků s pozemními komunikacemi v Ústeckém kraji bezprostředně týká. Zvláštní pozornost pak věnují druhu *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) ropucha obecná, který považují z hlediska této práce za klíčový.

1.2.6.1 *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) – ropucha obecná

Ropucha obecná patří na území našeho státu mezi nejhojnější obojživelníky (NEČAS, MODRÝ, ZAVADIL, 1997). Jejím stanovištěm jsou různé typy krajiny od nížin po horské hřebeny. Žije rozptýleně po celém území. Je to druh ekologicky velmi přizpůsobivý a obývá značně rozmanité biotopy – např. všechny typy lesů, louky, ale i jak MORAVEC

(1986) uvádí, zahrady, pole, intravilány obcí a jinak antropogenně ovlivněnou krajinu. Jedná se o živočicha s převážně noční aktivitou. Pouze na jaře, v době rozmnožování, někdy také za deštivého, teplého počasí, je aktivní i ve dne. Hibernuje v podzemních úkrytech – v norách krteků, hlodavců, pod hlubšími vývraty stromů, ve starých opuštěných důlních dílech, jeskyních či různých skalních rozsedlinách a puklinách, na zahradách v kompostech, někdy také v lidských obydlích apod. Zimování končí (v závislosti na počasí a nadmořské výšce) od konce března do konce dubna (výjimečně až v květnu). Po ukončení zimování, jak již ZÁLESKÝ (1929) uvádí, se ropuchy každoročně vydávají do téže vodní nádrže (vlastního rodiště), kde následně probíhá jejich rozmnožování. Během migrace na rozmnožiště se řídí individuální znalostí lokality (významnou úlohu při tomto vyhledávání vodní nádrže hraje čich, zatímco zrak a sluch zřejmě nemají velký význam). Tyto jarní tahy bývají překvapivě dlouhé. Ropuchy při nich migrují až na vzdálenosti tří a více kilometrů. Bývají soustředěny do poměrně krátkého období několika dní. Na podmínky k rozmnožování, jak HODROVÁ (1981) uvádí, nejsou ropuchy náročné. Jako rozmnožiště vyhledávají velké rybníky, tůňky, ale i požární nádrže, vesnická koupaliště, kašny apod. K utváření párů (samec se drží na hřbetě samice za jejími předními končetinami pomocí pářících mozolů – tzv. amplexus) dochází někdy již během cesty k rozmnožišti, jindy až ve vodě. Při nadbytku samců se přichytává několik dalších samců na spárenou samici, což může vést až k jejímu úplnému vyčerpání a následnému utopení. Páření probíhá již při teplotách nad 7°C. Na rozdíl od většiny ostatních obojživelníků ropuchy nepotřebují ke svému rozmnožování přítomnost ponořené vegetace a snášejí i poměrně vysoké zastínění vodní plochy. Samice klade vajíčka v provazcích (viz příloha č. 2. foto č. 46, 47), jejichž délka může dosahovat až 10 m. Klazení vajíček v rosolovitém provazcovitém útvaru probíhá přerušovaně, zhruba po 20 cm. Vždy při vypuzení nového úseku vajec dochází u samce k ejakulaci a k jejich oplození. Po skončení samice brzy opouští vodu. Samci zůstávají v nádrži déle. Dospělci mimo dobu rozmnožování tráví většinu života na suchozemských stanovištích. Vývoj vajíček a následná metamorfóza probíhá ve vodním prostředí. Délka tohoto období je ovlivněna teplotou vody a pohybuje se od 2 do 3 měsíců. Pohlavní dospělosti dosahují ropuchy ve věku 3 let (samci) a 4 let (samice). Doba aktivity (opět v závislosti na počasí a nadmořské výšce výskytu) končí v říjnu až listopadu.

Ropucha obecná je v našich zahradách a na polích významným hubitelem různých bezobratlých, zejména druhů s noční aktivitou, které unikají hmyzožravému ptactvu (BARUŠ a kol., 1992).

Hlavním nebezpečím pro tento živočišný druh je člověk, který hubí ropuchy bezohlednou devastací jejich stanovišť. K přirozeným predátorům patří zejména oba druhy u nás žijících ježků – *Erinaceus europaeus* (Linné, 1758) ježek západní a *Erinaceus concolor* (Linnaeus, 1758) ježek východní, dále pak *Buteo buteo* (Linné, 1758) káně lesní, a *Natrix natrix* (Linnaeus 1758) užovka obojková.

Pro svou užitečnost patří k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. jde o druh řazený do kategorie „ohrožený“).

1.2.6.2 *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768) – ropucha zelená

Ropucha zelená, jak MORAVEC (1994) uvádí, se vyskytuje téměř na celém našem území od nížin po střední polohy do nadmořské výšky 740 m. Jde o typický druh stepí a lesostepí. Žije v otevřené krajině na polích (zejména tam kde se zemědělsky využívané plochy střídají s lesy), rumišťích, zahradách, v okolí lesních rybníků, uvnitř obcí, nebo na periferiích větších měst. Vyhýbá se rozsáhlým lesním porostům. Mimo dobu rozmnožování se vyskytuje i na velmi suchých místech. Z našich obojživelníků je nejodolnější vůči suchu a je schopna přežít i zvýšenou salinitu prostředí. Ropucha zelená je druhem převážně s noční aktivitou. Jen v době rozmnožování je aktivní i ve dne. Přezimuje v zemních úkrytech, rumišťích ale i v lidských sídlech. Zimování u tohoto druhu končí převážně v dubnu (při brzkém nástupu jara již v březnu). Páření pak následuje od dubna do konce května. Jakožto „pionýrský“ druh, vyhledává k rozmnožování nově vzniklé, periodické vodní nádrže, které jsou často silně antropogenně ovlivněny. Je schopna se rozmnožovat v rybníčcích, umělých nádržích, zaplavených plochách apod. V době rozmnožování se samci ozývají daleko slyšitelným hlasem, připomínajícím ptačí trilek. K metamorfóze pulců dochází v období od konce května do září. Ropucha zelená dosahuje pohlavní dospělosti ve třetím až čtvrtém roce života. Doba aktivity končí v říjnu až v polovině listopadu.

Značný, nepřímý význam má dle OPATRNEHO (1979) ropucha zelená pro zemědělství a lesnictví při hubení drobných bezobratlých.

Četnost a výskyt tohoto druhu je negativně ovlivňován znečištěním životního prostředí a zánikem drobných vodních nádrží vhodných pro jejich rozmnožování. Na silnicích je také tato ropucha často usmrcována dopravními prostředky. K přirozeným predátorům patří zejména oba druhy u nás žijících ježků – ježek západní, ježek východní a užovka obojková.

Pro svou užitečnost patří k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. jde o druh řazený do kategorie „silně ohrožený“).

1.2.6.3 *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) – kuňka obecná

Území našeho státu leží na západním okraji jejího areálu (MORAVEC, 1994). Je typickým druhem nížinných poloh (max. do 730 m n. m.). Obývá, jak ČIHAŘ (1979) uvádí, mělké stojaté vody (močály, tůň apod.) v nížinách a pahorkatinách. Hibernuje v podzemních úkrytech i pod kameny. Zimování u tohoto druhu v našich klimatických podmínkách končí v závislosti na počasí v dubnu až květnu. Krátce na to se páří. Pro rozmnožování preferuje mělkou vodu s hustou vegetací. Toto období trvá od dubna do srpna. Vývoj pulců probíhá asi dva a půl měsíce. Pohlavní dospělosti dosahují ve věku 2. – 3. let. Jde o druh s převážně denní aktivitou. Jako potrava kuňkám slouží různé druhy vodních bezobratlých, larvy drobných korýšů atd.

Hlavní příčinou snižování stavů kuněk je likvidace malých vodních nádrží. Kuňky obecné jsou na rozdíl od většiny ostatních našich obojživelníků trvale vázány na vhodné vodní prostředí. Proto jim nestačí např. periodické vodní plochy, které jiné druhy mohou úspěšně využívat k rozmnožování. K přirozeným škůdcům kuněk patří čolci, kteří příležitostně požírají nakladená vajíčka.

Pro svou užitečnost patří k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. jde o druh řazený do kategorie „silně ohrožený“).

V rámci soustavy NATURA 2000 je tento druh dle přílohy II. Směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, řazen mezi „evropsky významné“.

1.2.6.4 *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758) – skokan hnědý

Skokan hnědý, jak MORAVEC (1994) uvádí, zatím patří na našem území k běžněji se vyskytujícím druhům. V nedávné minulosti by se ještě dalo hovořit o našem nejběžnějším druhu (o čemž svědčí i to, že doposud není dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. řazen mezi „zvláště chráněné druhy živočichů“). Tento stav se ale v posledních letech mění a skokan hnědý je na našem území na značném ústupu. Ekologicky jde o velmi přizpůsobivý druh. Vyskytuje se od nížin až do hor. Je vázán na vlhká a stinná místa poblíž potoků, rybníků, rašelinišť a dalších vodních ploch. Skokan hnědý aktivuje v průběhu celého dne. Zimování probíhá u tohoto druhu většinou ve vodě, ale výjimkou není ani zimování na souši. Hibernace končí (v závislosti na teplotě a nadmořské výšce) převážně v průběhu března. Jak ZAVADIL (1986) uvádí, velmi brzy po ukončení zimování

následuje migrace na rozmnožiště a samotné rozmnožování, které probíhá od března do května. Z tohoto pohledu jde o velmi časný druh. Na palci přední nohy je u samců vyvinut drsný mozol (viz příloha č. 2, foto č. 33), který je v době rozmnožování, jak HRABĚ, OLIVA, OPATRŇÝ (1973) uvádějí, tmavošedý až černý a slouží samci k snadnějšímu přidržování na hřbetě samice při páření. Vajíčka tento skokan klade do velkých chomáčů (viz příloha č. 2, foto č. 44, 45) skládajících se cca z 1000 až 3000 ks. Metamorfóza vylíhlých pulců probíhá v období od června do října. Doba aktivity končí v říjnu až listopadu. Pohlavní dospělosti dosahuje ve věku 2 až 4 let.

Z pohledu významu skokana hnědého pro zemědělství a lesnictví jde o druh poměrně užitečný. Jeho význam pro tato odvětví spočívá převážně v regulaci početních stavů různých bezobratlých škůdců. Nezanedbatelné je i to, že pro svojí citlivost na některé (např. karcinogenní) látky, je tento druh vhodným bioindikačním živočichem.

1.2.6.5 *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1839) – skokan štíhlý

Dle MORAVCE (1994) leží území našeho státu na severním okraji souvislého areálu tohoto skokana. Je typickým představitelem světlých listnatých lesů nižších a středních poloh. Nalézt ho můžeme i na loukách s keřovým porostem, stráních v okolí potoků, rybníků a řek. Vystupuje až do 600 m n. m.. Přezimuje jak ve vodě, tak i v úkrytech na souši. Je to živočich s denní aktivitou. Hibernace u tohoto druhu končí velmi časně (jako vůbec první z našich obojživelníků). V závislosti na teplotě a nadmořské výšce v průběhu března. K rozmnožování dle ZAVADILA (1984) využívá nádrže různého charakteru (jak malé vodní plochy, tak i břehy velkých přehrad). Svou sezónní aktivitu ukončuje skokan štíhlý na konci září či v listopadu. Pohlavně dospívá ve věku 2 až 3 let.

Jako zdroj potravy pro skokana štíhlého slouží výhradně suchozemští bezobratlí, z nichž významnou část tvoří zemědělství škůdci.

Pro svou užitečnost patří k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. jde o druh řazený do kategorie „silně ohrožený“).

1.2.6.6 *Rana arvalis* (Nilsson, 1842) – skokan ostronosý

Celkový výskyt tohoto skokana v ČR nelze doposud uspokojivě zhodnotit. Je zřejmé, že shromážděná data poskytují zatím jen přibližnou představu o jeho rozšíření na našem území. Jednou z hlavních příčin této situace je snadná zaměnitelnost skokana ostronosého s ostatními druhy hnědých skokanů (MORAVEC, 1994). Skokan ostronosý je druh obývající vlhká lesní stanoviště. U nás vystupuje do nadmořské výšky 700 m n. m.. Jedná

se o živočicha s převážně denní aktivitou. Přezimuje zpravidla na souši (v norách hlodavců, pod hromadami dřeva, apod.), vzácněji pak ve vodě. Sezónní aktivita u tohoto druhu, jak BOLOTNIKOV a kol. (1981) uvádějí, začíná od konce března. Následuje migrace na rozmnožiště a samotné rozmnožování. Období rozmnožování je velmi krátké. Pro vykladení snůšek využívá menších, mělkých vodních nádrží. Po rozmnožování se dospělci přemísťují na letní stanoviště a následuje suchozemská fáze. Metamorfóza pulců probíhá v průběhu června a července. Pohlavní dospělosti dosahují ve věku 3 let.

Potravou tohoto druhu jsou nejružnější suchozemští bezobratlí živočichové, z čehož značnou část tvoří hospodářsky škodlivý hmyz.

Pro svou užitečnost patří k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. jde o druh řazený do kategorie „kriticky ohrožený“).

1.2.6.7 *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) – čolek obecný

Představuje nejhojnější a nejrozšířenější druh našich ocasatých obojživelníků. Neoptimálnější životní podmínky nachází v nížinných a středních polohách (MORAVEC, 1994). Ojedinele však může zasahovat i do vyšších poloh (až 1000 m n. m.) (DUNGEL, ŘEHÁK, 2005). Zimování probíhá zpravidla na souši. Jeho aktivita začíná od konce února do začátku dubna. Po skončení hibernace vyhledává vodní plochy, kde se rozmnožuje (toto období trvá do června až července). Následně samci i samice opouštějí vodní prostředí a přecházejí k suchozemskému způsobu života. Metamorfóza larev probíhá od července do září (ve vyšších polohách může být dokončena až následujícího roku po hibernaci). Sezónní aktivita končí v říjnu až listopadu.

Jako zdroj potravy slouží při vodní fázi života larvy dvoukřídých, různé korýši, vajíčka, larvy obojživelníků atd. Potravu na souši tvoří členovci apod.

Tento druh patří (jako většina u nás žijících obojživelníků) k zákonem zvláště chráněným druhům živočichů (dle Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. je řazen do kategorie „silně ohrožené“).

2. Materiál a metodika

2.1 Metodika získávání faunistických dat

Vlastnímu výzkumu v terénu předcházela práce s nejrůznějšími literárními zdroji, jejímž cílem bylo podchytit veškeré prameny obsahující faunistické údaje o migracích obojživelníků v zájmovém území a zvláště pak o problematických úsecích při křížení těchto migračních tras s pozemními komunikacemi. Kromě literatury bylo pro potřeby této práce dále čerpáno např. z kartoték regionálních zoologů (P. Voženílek, V. Čeřovský a dalších), z kartotéky AOPK ČR, ČIŽP, KÚ, ČSOP apod. Neméně hodnotným zdrojem pak byly i údaje poskytované místními obyvateli. Takto získaná data byla následně v příhodném jarním období revidována.

Další metodou sběru dat pak bylo vytipování vhodných úseků, na kterých by mohlo docházet k rizikové migraci obojživelníků přes pozemní komunikace (vodní plochy v blízkosti silně frekventovaných silnic, migrační biokoridory s vodotečemi apod.) dle mapových podkladů tzv. naslepo. Pro tuto práci byla použita základní topografická mapa v měřítku 1 : 10 000. Takto vytipované úseky byly v příhodném jarním období (teplé, vlhké večery, teplé deštivé dny apod. v průběhu měsíců březen a duben) ověřovány přímo v terénu.

Úseky se zjištěnou velkou četností migrujících obojživelníků (jako spodní hranice byl stanoven počet 500 zjištěných jedinců) a s vysokou hustotou silničního provozu, byly zaměřeny pomocí GPS a pravidelně kontrolovány. V rámci těchto kontrol pak byly zaznamenávány počty jedinců usmrčených vlivem automobilové dopravy a jejich druhové zastoupení (údaje důležité pro případné návrhy a realizaci ochranných opatření).

2.2 Metodika zajištění problematických úseků

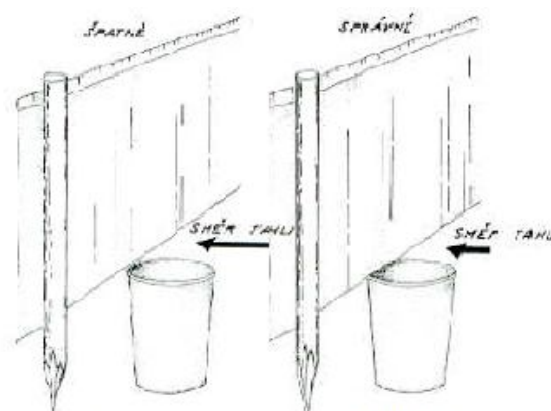
Na lokalitách, které se na základě výsledků z pravidelných kontrol ukázaly jako problematické (úseky s vysokou úmrtností migrujících obojživelníků), došlo k navržení a následné realizaci ochranných opatření.

Tato opatření spočívala převážně v zamezení vstupu obojživelníků do vozovky pomocí mobilních odchyťových bariér (viz příloha č. 2 foto č. 11).

Před instalací přenosných bariér bylo třeba požádat místně příslušné orgány ochrany přírody o výjimky ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Dále bylo třeba projednat plánovaný záměr se Správou silnic a dálnic a s majiteli dotčených pozemků. Finanční zdroje pro realizaci tohoto záměru byly zajištěny z dotačního programu Ministerstva životního prostředí tzv. programu péče o krajinu (realizací tohoto programu je pověřena Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a jeho cílem je zajištění péče o krajinu a zvláště chráněné části přírody).

Záchytné mobilní bariéry je třeba instalovat v bezprostřední blízkosti vozovky na straně ze směru tahu obojživelníků. Pro jejich stavbu byla použita PVC fólie o výšce 40 cm, ukotvená cca po 1,5 m pomocí dřevěných kolíků. Dolní okraj fólie byl ohrnut a přisypán substrátem tak, aby nedocházelo k podhrabávání obojživelníků pod bariérou.

V rámci osvěty veřejnosti byly na fólie umístěny po 50 m informační tabulky upozorňující na význam mobilních bariér a frekvenci vybírání pastí (viz příloha č. 2 foto č. 14). Zemní padací pasti (viz příloha č. 2, foto č. 12, 13) byly zakopány podél fólie cca po 30 m (viz obr. 1) tak, aby migrující obojživelníci, kteří narazí na bariéru a snaží se ji obejít, do těchto



Obr. 1: Umístění padací pastí. Autor: Míkaš Miroslav

zemních pastí spadli a mohli být přeneseni na rozmnožiště. Pro výrobu zemních pastí bylo použito plastových kbelíků s perforovaným dnem (perforace dna slouží k odvádění srážkové vody). Svrchní část kbelíků byla vybavena plastovým lemem o šířce 2 cm, který zamezuje odchyceným obojživelníkům uniknout. Pasti byly vybírány 2 x denně a to vždy ráno mezi 5. – 10. hodinou, a večer mezi 16. – 20. hodinou. Jednotlivé pasti na každém úseku byly očíslovány a počty odchycených jedinců byly pravidelně zapisovány. Na základě takovýchto výsledků pak byla lokalizována místa s hlavním tahem. Tyto výsledky mohou v budoucnu sloužit jako podklady pro stavbu stabilních podchodů.

Při použití této metody bylo velmi důležité zjistit začátek a konec tahu na rozmnožiště. Pokud bychom konec včas nezaregistrovali, mohly by zábrany paradoxně znemožnit návrat jedincům směřujícím zpět na letní lokality a uvěznit je na vozovce.

Další dočasně použitou metodou byl odchyt migrujících zvířat na silnici. Obojživelníci byli vyhledáváni, sbíráni a přenášeni přes vozovku. Tato metoda byla velmi časově náročná.

Dalším použitým ochranným opatřením bylo zbudování podchodu pod pozemní komunikací v kombinaci s trvalými, naváděcími, záchytnými bariérami (viz příloha č. 2, foto. č. 9, 10). Význam tohoto opatření spočívá v zamezení vstupu obojživelníků do vozovky a jejich svedení do propusti pod komunikací. Kompletní realizaci stavby zajistil KÚ Ústí nad Labem.

2.3 Charakteristika úseků zajišťovaných pomocí mobilních bariér

Dubí

Lokalita se nachází na silnici č. 253, východně od obce Drahůnky (bývalý okres Teplice), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 2. Širší okolí lokality tvoří převážně pole, ze severní strany pak rozsáhlé lesní porosty (dubohabřina). Délka úseku, na kterém byly mobilní bariéry budovány, byla nejprve 200 m a v následujících dvou letech 400 m. Záchranné transfery na této lokalitě probíhaly od roku 2001 do roku 2003 a to pod záštitou ZO ČSOP 41/04 Ústí n. L. Počátkem roku 2004 byly na základě nízkého počtu migrujících obojživelníků na tomto úseku transfery ukončeny. Lokalita je však nadále každoročně monitorována.

Habrovice

Lokalita se nachází na západním okraji Habrovického rybníka, v jižní části intravilánu obce Habrovice (bývalý okres Ústí nad Labem), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 3. Širší okolí tvoří zahrádkářská oblast. V posledních letech dochází v těsném okolí této migrační trasy obojživelníků k masivní výstavbě rodinných domů. Délka úseku, na kterém dochází v době jarního tahu k největším úhynům obojživelníků, je 700 m. Záchranné transfery na této lokalitě probíhají od roku 2000. V prvním roce zde zajišťovala odchyty obojživelníků společnost NATURA SERVIS, která má v tomto směru bohaté zkušenosti. Od roku 2001 do roku 2004 pak ČSOP ZO 41/04 Ústí n. L. V rámci této práce je lokalita Habrovice monitorována od roku 2005. Od tohoto roku zde transfery obojživelníků zajišťuje občanské sdružení Bufo o.s., jehož vznik byl podmíněn potřebami této práce. Přenášeni obojživelníci jsou zde na žádost AOPK ČR monitorováni od roku 2001. Vzhledem ke značné profesionalitě společnosti NATURA SERVIS i ČSOP ZO 41/04 lze data nashromážděná těmito dvěma subjekty považovat za zcela věrohodná, a proto jsou využita i pro potřeby této práce.

Krásný Les

Lokalita se nachází přímo v intravilánu obce Krásný Les (bývalý okres Ústí nad Labem), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 4. Délka úseku, kterým prochází migrační trasa obojživelníků přes silnici, je zde 360 m. Transfery jsou na této lokalitě prováděny od roku 2005 a to občanským sdružením Bufo o.s.. Od tohoto roku jsou také přenášení obojživelníci monitorováni a jejich počet a druhová skladba zaznamenávány. Potřeba ochranných opatření na této lokalitě vyvstala v roce 2005 a souvisela s výrazným zvýšením provozu na jinak nepřilíš frekventované silnici. Toto zvýšení provozu mělo přímou souvislost s výstavbou dálnice D8.

Litvínov

Lokalita se nachází mezi městem Litvínov a obcí Loučná (bývalý okres Most), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 5. Délka úseku, na kterém migrující obojživelníci kříží silnici, je 500 m. Záchranné transfery na této lokalitě proběhly v roce 2008 poprvé a jejich realizaci zajišťovalo občanské sdružení Bufo o.s..

Mošnov

Lokalita se nachází na severním okraji obce Mošnov, na silnici spojující obce Lhenice a Blžany (bývalý okres Teplice), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 6. Okolí lokality tvoří převážně pole a louky. Délka úseku, na kterém byly stavěny mobilní bariéry, je 300 m. Transfery obojživelníků zde probíhaly od roku 2002 do roku 2004 a byly provozovány ČSOP ZO 41/04 Ústí n. L. V roce 2005 došlo v rámci této práce k revizi lokality a dat na této lokalitě nashromážděných. Na základě nízké frekvence silničního provozu byly transfery na tomto úseku ukončeny. Tato lokalita je však každoročně v období jarních migrací obojživelníků monitorována.

Mstíšov

Lokalita se nachází na silnici č. 27, severně od obce Mstíšov (bývalý okres Teplice), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 7. Okolí lokality tvoří ne příliš reprezentativní dubohabřina. Délka úseku, na kterém migrující obojživelníci kříží silnici, je 1000 m. Lokalita je každoročně zajišťována pomocí mobilních bariér od roku 2005. Od tohoto roku jsou zde také přenášení obojživelníci monitorováni. Tato ochranná opatření na lokalitě Mstíšov provádí občanské sdružení Bufo o.s..

Nové Město

Lokalita se nachází na silnici č. 382, severně od obce Nové Město v Krušných horách (bývalý okres Teplice), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 8. Okolí lokality tvoří louky a rašelinné březiny. Délka úseku, na kterém dochází ke křížení migrační trasy obojživelníků se silnicí, je 300 m. Transfery na této lokalitě zajišťuje občanské sdružení Bufo o.s. a to od roku 2005. Od tohoto roku jsou také počty a druhová skladba přenášených obojživelníků pravidelně monitorovány a zaznamenávány.

Osek

Lokalita se nachází na západním okraji města Osek u silnice směr obec Loučná (bývalý okres Teplice), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 9. Širší okolí lokality tvoří ze západní strany acidofilní bučiny. Z východní strany pak město Osek. Délka nejkritičtějšího úseku, vhodného pro realizaci ochranných opatření, je 200 m. Záchranné odchyty na této lokalitě probíhají od roku 2001. V letech 2001 až 2002 se tak dělo z iniciativy Městského úřadu. V dalších dvou letech došlo ke spolupráci městského úřadu s ČSOP, ZO 38/01 Hasina Louny, která zajišťovala instalaci a demontáž bariéry a pastí. V rámci této práce je lokalita Osek monitorována od roku 2005. Od tohoto roku zde transfery obojživelníků zajišťuje občanské sdružení Bufo o. s.

Přestanov

Lokalita se nachází na silnici č. 13, jihovýchodně od obce Přestanov (bývalý okres Ústí nad Labem), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 10. Širší okolí lokality tvoří intenzivně zemědělsky obhospodařovaná krajina (pole a louky). Délka úseku, na kterém je třeba realizovat ochranná opatření, je v současné době 2000 m. Záchranné transfery na této lokalitě probíhají od roku 2001. V letech 2001 až 2005 zde tuto činnost zajišťovala společnost NATURA SERVIS. Pro potřeby této práce je lokalita monitorována od roku 2006. Od tohoto roku zde transfery zajišťuje ČSOP ZO 41/04. Přenášení obojživelníci jsou na lokalitě Přestanov monitorováni od roku 2001. Vzhledem k věrohodnosti jsou také veškeré tyto údaje v práci použity.

2.4 Charakteristika úseku zajištěného pomocí stabilního podchodu

Cínovec

Lokalita se nachází na silnici č. 8, západně od obce Cínovec (bývalý okres Ústí nad labem), mapové zákresy viz příloha č. 1, mapové zákresy č. 1, 11. Okolí lokality tvoří zastavěná oblast. Délka úseku, na kterém jsou stabilní bariery zbudovány, je 60 m. K zajištění lokality došlo na jaře 2001.

3. Výsledky a diskuze

3.1 Výsledky mapování tahových cest

Tab. č. 1 – Seznam evidovaných kritických úseků

Lokalita	Okres	Kvadr.	Podkvadr.	Délka úseku	Rok první kontroly	Zjištěný počet přejetých jedinců	Ochranná opatření
Blíšany u Loun	LN	5649	c	x	x	x	x
Cínovec	TP	5248	d	50 m	2004	Stovky	SP
Doubice	DC	5152	b	x	x	x	x
Divice	LN	5746	b	x	x	x	x
Dubí	TP	5348	b	400 m	2004	Desítky	MBZP, od roku 2004 - žádná
Habrovice	UL	5350	a	700 m	2004	Stovky	MBZP
Holedeček	LN	5747	a	x	x	x	x
Chlumčany	LN	5649	c	200 m	2005	Desítky	žádná
Kněžice	LN	5746	b	x	x	x	x
Krásný les	UL	5249	b	360 m	2004	Stovky	MBZP
Křížanov	TP	5348	c	100 m	2005	Stovky	MBP
Kyjov u Krásné Lípy	DC	5052	d	x	x	x	x
Lhenice	TP	5449	a	200 m	2006	Desítky	žádná
Lipno	LN	5748	a	x	x	x	x
Litvínov	MO	5347	d	500m	2007	Stovky	MBZP
Líšňany	LN	5648	a	x	x	x	x
Měcholupy	LN	5747	a	x	x	x	x
Mošnov	TP	5449	a	300 m	2005	Desítky	MBZP, od roku 2004 – žádná
Mstíšov	TP	5348	b	1000 m	2005	Stovky	MBZP
Nové město	TP	5348	a	300 m	2005	Stovky	MBZP
Osek	TP	5348	c	200 m	2005	Stovky	MBZP
Přestanov	UL	5349	b	2000 m	2006	Stovky	MBZP

Vysvětlivky:

X – lokalita nebyla doposud kontrolována

SP – stabilní podchod

MBZP – mobilní bariéry se zemními pastmi

MBP – mobilní bariéra s propustí pod silnicí

3.2 Výsledky transferů na úsecích zajišťovaných pomocí mobilních bariér

Dubí

Jediným z hlediska transferů významným druhem, vyskytujícím se na této lokalitě, je ropucha obecná. Dále zde byl v malém počtu prokázán výskyt čolka obecného. Ropucha obecná je v okolí obce Dubí uváděna již z počátku 80. let minulého století (BÁLEK, PEŠKOVÁ, 1987).

Stavy migrujících obojživelníků na tomto úseku byly v roce 2003 nižší než v roce předchozím. V obou po sobě jdoucích letech bylo pro transfer použito jednotné metody (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Jak v roce 2002, tak v roce 2003, byl na základě průběžného monitoringu proveden transfer ve vhodném časovém období a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Transfery zde byly z důvodu nízké četnosti migrujících obojživelníků na jaře 2004 ukončeny. Následný monitoring na lokalitě neprokázal větší úhyny obojživelníků způsobené vlivem automobilové dopravy.

Tab. č. 2 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Dubí

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	-	129	105	x	x	x	x	x
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	-	1	0	x	x	x	x	x
Počet odchycených jedinců: celkem	-	130	105	x	x	x	x	x

Vysvětlivky:

- x - transfery nebyly prováděny
- - odchycení jedinci nebyli evidováni

Habrovice

Nejpočetněji zastoupeným druhem na této lokalitě je ropucha obecná, v malém počtu pak čolek obecný a kuňka obecná. Všechny uváděné druhy jsou z okolí Habrovického rybníka dokladovány již z počátku 80. let minulého století (VOŽENÍLEK 1982).

Od roku 2001 až do roku 2006 (kdy bylo provádění transferů na lokalitě ukončeno) byla využívána jednotná metoda transferu (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Ve všech letech bylo na lokalitě na základě průběžného monitoringu vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Přestože transfery na tomto úseku výrazně omezily úhyny obojživelníků způsobené automobilovou dopravou, nelze si v následující tabulce nepovšimnout, že celková četnost migrujících obojživelníků zde vykazuje klesající tendenci, která je statisticky průkazná (jednoduchá lineární regrese: $r = -0,94$; $p = 0,005$). Hlavní příčinou tohoto stavu je s největší pravděpodobností rychle se rozvíjející zástavba rodinných domů přímo v místě migračního koridoru. Dalším pro obojživelníky omezujícím faktorem na této lokalitě může být i ubývání, až prakticky úplné vymizení dřívě v okolních zahradách hojně rozšířených kompostů, hnojišť apod. (využívaných pro hibernaci). V neposlední řadě se na prudkém

snižování počtu obojživelníků na této lokalitě může podílet i fakt, že Habrovický rybník je intenzivně využíván k chovu ryb.

Transfery zde byly z důvodu nízké četnosti migrujících obojživelníků na jaře 2006 ukončeny.

Tab. č. 3 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Habrovice

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	683	525	403	213	203	201	x	x
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	19	13	52	6	11	8	x	x
Počet odchycených jedinců: kuňka obecná	2	1	6	3	1	4	x	x
Počet odchycených jedinců: celkem	704	540	461	222	215	213	x	x

Vysvětlivky:

x - transfery nebyly prováděny

Krásný Les

Nejpočetněji zastoupeným druhem na této lokalitě je ropucha obecná, v menším počtu pak i skokan hnědý.

Ochranná opatření prováděná na tomto úseku v letech 2005 a 2006 lze považovat za dočasná. Jejich potřeba, jak je již dříve uvedeno, vznikla v souvislosti s výrazným zvýšením provozu vlivem výstavby nedaleké dálnice D8. Vzhledem k faktu, že stavba již byla začátkem roku 2007 dokončena, je v současné době lokalita pouze monitorována.

V obou po sobě jdoucích letech bylo pro transfer použito jednotné metody (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Jak v roce 2005, tak i v roce 2006, bylo na základě průběžného monitoringu na lokalitě vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Tab. č. 4 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Krásný Les

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	x	x	x	x	608	704	x	x
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	x	x	x	x	14	11	x	x
Počet odchycených jedinců: celkem	x	x	x	x	622	715	x	x

Vysvětlivky:

x - transfery nebyly prováděny

Litvínov

Nejpočetněji zastoupeným druhem na této lokalitě je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost skokana hnědého, skokana štíhlého a čolka obecného.

Transfer obojživelníků byl na lokalitě zajišťován prvním rokem. Vzhledem k početnosti migrujících obojživelníků a s přihlédnutím k vysoké hustotě provozu na této dopravní komunikaci doporučuji na této lokalitě v transferu pokračovat i v následujícím roce.

Pro transfer na této lokalitě byla použita metoda využívající mobilní bariéry v kombinaci se zemními pastmi. Zajišťován byl stále stejný úsek. Na základě průběžného monitoringu lokality bylo vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Tab. č. 5 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Litvínov

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	x	x	x	x	x	x	x	376
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	x	x	x	x	x	x	x	21
Počet odchycených jedinců: skokan štíhlý	x	x	x	x	x	x	x	2
Počet odchycených jedinců: celkem	x	x	x	x	x	x	x	399

Vysvětlivky:

x - transfery nebyly prováděny

Mošnov

Nejpočetněji zastoupeným druhem na této lokalitě je ropucha obecná, dále pak je zde celkem hojný i čolek obecný. Prokázána byla i přítomnost skokana hnědého.

Jak je patrné z následující tabulky, nevykazovaly stavy obojživelníků v letech, kdy byly na tomto úseku monitorovány, žádné výrazné úbytky či přírůstky.

Ve všech třech po sobě jdoucích letech bylo pro transfer použito jednotné metody (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. V průběhu let 2002 až 2004 byl na základě průběžného monitoringu transfer prováděn ve vhodném časovém období a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Transfery na tomto úseku byly ukončeny na jaře 2005 a to z důvodu nízké frekvence silničního provozu. Další monitoring lokality zatím nenaznačuje potřebu znovuoobnovení jakýchkoli ochranných opatření.

Tab. č. 6 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Mošnov

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	x	615	338	396	x	x	x	x
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	x	-	288	231	x	x	x	x
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	x	0	1	0	x	x	x	x
Počet odchycených jedinců: celkem	x	615	627	627	x	x	x	x

Vysvětlivky:

- x - transfery nebyly prováděny
- - odchycení jedinci nebyli evidováni

Mstíšov

Nejpočetněji zastoupeným druhem na této lokalitě je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost čolka obecného, skokana hnědého a skokana štíhlého.

Od roku 2005 až do roku 2008 byla využívána jednotná metoda transferu (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Ve všech letech bylo na základě průběžného monitoringu na lokalitě vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Dle početnosti zaznamenaných migrujících jedinců a s přihlédnutím ke značnému provozu na místní komunikaci, by se lokalita mohla jevit jako vhodný adept pro vybudování stabilního podchodu s naváděcími bariérami. Avšak úsek, na kterém obojživelníci přes komunikaci migrují, je dlouhý 1000 m a stavba a následná údržba takto dlouhých stabilních bariér by byla finančně příliš náročná. Ochranná opatření v rozsahu, v jakém jsou zde provozována v současné době, lze považovat za dostačující.

Tab. č. 7 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Mstíšov

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	x	x	x	x	2620	3666	1376	1239
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	x	x	x	x	2	1	4	1376
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	x	x	x	x	45	32	62	37
Počet odchycených jedinců: skokan štíhlý	x	x	x	x	8	5	8	2
Počet odchycených jedinců: celkem	x	x	x	x	2675	3704	1450	1278

Vysvětlivky:

- x - transfery nebyly prováděny

Nové Město

Nejpočetnějším druhem na této lokalitě, jak vyplývá z následující tabulky, je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost čolka horského a skokana hnědého. Uváděné druhy jsou v okolí Nového Města dokladovány již v roce 1980 (HROMÁDKA, PEŠKOVÁ, VOŽENÍLEK, 1982).

Od roku 2005 až do roku 2008 byla využívána jednotná metoda transferu (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Ve všech letech bylo na základě průběžného monitoringu na lokalitě vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Stavy obojživelníků za poslední čtyři roky, kdy jsou zde transfery prováděny, mají stoupající tendenci.

Úsek Nové Město se do budoucna jeví jako vhodný adept pro zbudování stabilních podchodů s naváděcími bariérami. V tomto přechodném období je však třeba zajistit ochranná opatření alespoň ve stávajícím rozsahu.

Tab. č. 8 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Nové Město

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	x	x	x	x	547	600	1326	1513
Počet odchycených jedinců: čolek horský	x	x	x	x	8	9	11	19
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	x	x	x	x	124	168	39	21
Počet odchycených jedinců: celkem	x	x	x	x	679	777	1376	2425

Vysvětlivky:

x - transfery nebyly prováděny

Osek

Nejpočetnějším druhem na této lokalitě je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost čolka obecného, skokana hnědého a skokana štíhlého. Uvedené druhy jsou z blízkého okolí Oseku dokladovány v hojných počtech již v roce 1970 (TIŠER, 1977).

Od roku 2005 až do roku 2008 byla využívána jednotná metoda transferu (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Ve všech letech bylo na základě průběžného monitoringu na lokalitě vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Vzhledem k množství migrujících obojživelníků a vysoké frekvenci automobilové dopravy na úseku dlouhém jen 200 m je zcela bez pochyb tato lokalita vhodná pro zbudování stabilního podchodu s naváděcími bariérami.

Tab. č. 9 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Osek

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	-	-	-	-	2611	3646	2631	2537
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	-	-	-	-	1	7	3	3
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	-	-	-	-	12	22	18	15
Počet odchycených jedinců: skokan štíhlý	-	-	-	-	1	3	7	5
Počet odchycených jedinců: celkem	-	-	-	-	2605	3688	2656	2560

Vysvětlivky:

- - odchycení jedinci nebyli evidováni

Přestanov

Nejpočetnějším druhem na této lokalitě je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), čolka obecného, kuňky obecné, skokana hnědého a skokana skřehotavého (*Pelophylax ridibundus*). Všechny tyto druhy jsou z okolí Přestanova dokladovány již z počátku 70. let minulého století (VOŽENÍLEK, VONDRÁČEK, 1973).

Od roku 2001 až do roku 2008 byla využívána jednotná metoda transferu (mobilní bariéra se zemními pastmi). Zajišťován byl stále stejný úsek. Ve všech letech bylo na základě průběžného monitoringu lokality vytipováno nejvhodnější období pro provedení transferu a byl tedy „podchycen“ hlavní tah obojživelníků.

Stavy migrujících obojživelníků v průběhu osmi let, během kterých na této lokalitě záchranné transfery probíhají, vykazují klesající tendenci (jednoduchá lineární regrese: $r = -0,82$; $p = 0,01$).

Vzhledem ke značné délce úseku, na které se střetává migrační trasa s pozemní komunikací (2000 m), je používán způsob mobilních bariér na této lokalitě jediným možným řešením.

Tab. č. 10 – Počty odchycených jedinců na lokalitě Přestanov

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet odchycených jedinců: ropucha obecná	2299	1322	1154	967	813	1124	764	651
Počet odchycených jedinců: čolek obecný	14	6	13	5	7	6	8	5
Počet odchycených jedinců: skokan štíhlý	0	0	0	0	0	0	2	4
Počet odchycených jedinců: skokan hnědý	4	14	8	10	1	7	11	8
Počet odchycených jedinců: kuňka obecná	1	0	0	2	1	1	0	0
Počet odchycených jedinců: blatnice skvrnitá	1	0	0	0	0	0	0	0
Počet odchycených jedinců: skokan skřehotavý	0	0	0	0	0	0	0	1
Počet odchycených jedinců: celkem	2319	1342	1175	984	822	1138	785	669

3.3 Výsledky zajištění problematického úseku pomocí stabilního podchodu

Cínovec

Nejpočetnějším druhem na této lokalitě je ropucha obecná. Dále zde byla prokázána přítomnost skokana hnědého.

Z výsledků pravidelného monitoringu na lokalitě Cínovec lze usuzovat, že zbudování stabilního podchodu bylo v tomto případě vhodným řešením. Mortalita migrujících obojživelníků se po zprovoznění tohoto podchodu snížila oproti předchozím létům na minimum.

3.4 Celkový přehled počtu jedinců

Transfery obojživelníků v Ústeckém kraji na území ležícím mimo území CHKO, probíhají od roku 2001. Za tuto dobu osmi let bylo zaznamenáno a následně přeneseno přes kritické úseky silnic 40 394 obojživelníků. Z toho 38 905 ropuch obecných, 714 čolků obecných, 705 skokanů hnědých, 47 skokanů štíhlých, 22 kuněk obecných a jedna blatnice skvrnitá. Vzhledem k faktu, že v některých letech na některých lokalitách (jak je uvedeno v tabulkách obsahujících počty odchycených jedinců) nedocházelo při transferech k zaznamenávání počtu přenesených jedinců, nelze tato čísla považovat za úplná.

4. Závěr

Tato práce shrnuje dostupné informace o křížení migračních tras obojživelníků s pozemními komunikacemi v Ústeckém kraji mimo území CHKO. Na základě literárních dat a analýzou mapových podkladů bylo vytipováno 22 lokalit, z toho 13 bylo autorem fyzicky prověřeno. Na šesti z nich již transfery obojživelníků v době revize probíhaly. Na dalších třech byla z důvodu vysoké úmrtnosti obojživelníků ochranná opatření navržena a následně realizována. Tato opatření spočívala převážně v zamezení vstupu obojživelníků do vozovky pomocí mobilních odchyťových bariér. U všech devíti lokalit pak byla zhodnocena účinnost ochranných opatření a v některých případech navržena jejich změna. Tento návrh spočíval převážně v nahrazení dosud užívaných mobilních bariér stabilními podchody s naváděcími zařízeními.

Součástí práce je také vyhodnocení účinnosti stabilního podchodu pro obojživelníky zbudovaného v roce 2001 na lokalitě Cínovec.

Na všech lokalitách zajišťovaných pomocí mobilních bariér bylo za sledované období (tj. od jara 2001 do konce roku 2008) celkově odchyceno a zaznamenáno 40 394 obojživelníků. Z toho 38 905 ropuch obecných, 714 čolků obecných, 705 skokanů hnědých, 47 skokanů štíhlých, 22 kuněk obecných a jedna blatnice skvrnitá.

Z výsledků této práce mimo jiné vyplývá, že i přes veškerá prováděná ochranná opatření na většině sledovaných lokalit dochází i nadále ke snižování početnosti místních populací obojživelníků. Je zřejmé, že problematika týkající se ochrany obojživelníků bude muset být do budoucna řešena daleko komplexněji.

5. Použitá literatura

- Alford, R., A., Richards, S., J.**, Global amphibian decline: a problem in applied ecology, *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 1999, 30: 133-165.
- Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., Andělová, H.**, Hodnocení fragmentace krajiny dopravou, Praha, AOPK ČR, 2005, 99 s., ISBN 80 – 86064 – 92 - 1.
- Bálek, J., Pešková, A.**, Další údaje o rozšíření obojživelníků a plazů na území Severočeského kraje, Ústí n. L., *Fauna Bohem. Septentr.*, 1987, 12: 41-77.
- Baruš, V., Oliva, O., Král, B., Opatrný, E., Rehák, I., Roček, Z., Roth, P., Špinar, Z., Vojtková, L.**, Obojživelníci – Amphibia. *Fauna ČSFR*, Praha, Academia, 1992, 338 s., ISBN 80 - 200 - 0433 - 5.
- Berger, L., Speare, R., Daszak, P., Green, D., E., Cunningham, A., A., Goggin, C., Slocombe, R., Ragan, M., A., Hyatt, A., D., McDonald, K., R., Hines, H., B., Lips, K., R., Marantelli G., Parkes, H.**, Chytridiomycosis cause amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America, *Proceedings of the National Academy of Science*, 1998, 95: 9031-9036.
- Bolotnikov, A. M., Litvínov, N. A., Pudova G. F.**, Temperatura tela i temperaturnaja reakcija u molodych i vzrostlych ljagušek *Rana arvalis* i *R. temporaria*, Leningrad, *Voprosy gerpetologii*, 1981, 5: 19-20.
- Čihař, J.**, *Amphibians and Reptiles*, Praha, Artia, 1979, 191 s., ISBN 0 7064 0761 X.
- Daszak, P., Cunningham, A., A., Longcore, J., E., Brown, C., C., Porter, D.**, Emerging infectious diseases and amphibian population declines, *Emerging Infectious Diseases*, 1999, 5: 735-748.
- Dobrovolná, L., Franková, L., Chvátalová, J., Klápště, J., Kostečka, P., Limrová, A., Vencálek, T.**, Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2008, 33 s., ISBN 978 – 80 – 87051 – 44 - 3.
- Dungel, J., Řehák, Z.**, Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky, Praha, Academia, 2005, 181 s., ISBN 80 – 200 – 1287 - 6.
- Fahring, L., Pedlar, J., H., Pope, S., E., Taylor, P., D., Wegner, J., F.**, Effect of road traffic on amphibian density. *Biological Conservation*, 1994, 73: 177-182,
- Garner, T., W., J., Walker, S., Bosch, J., Hyatt, A., D., Cunningham, A., A., Fischer, M., C.**, Chytrid fungus in Europe *Emerging Infectious Diseases*, 2005, 11: 1639-1641.
- Geiger, A.**, Amphibienschutz an Strassen – auch in der Zukunft, *Jh. Feldherpetologie*, 1995, 2: 25-30.

- Hlaváč, V., Anděl, P.,** Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy, Praha, AOPK ČR, 2001, 51 s., ISBN 80 - 86064 - 60 - 3.
- Hodrová, M.,** Populační dynamika ropuchy obecné, *Bufo Bufo* (Linnaeus, 1758), Praha, Sborník Nár. muzea v Praze, 1981, 37: 161-192.
- Hrabě, S., Oliva, O., Opatrný, E.,** Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů, Praha, SPN, 1973, 346 s.,
- Hromádka, J., Pešková, A., Voženílek, P.,** Rozšíření Obojživelníků a plazů na území Severočeského kraje, Ústí n. L., Fauna Bohem. Septentr., 1982, 7: 65-121.
- Johnson, M., Spere, R.,** Batrachomyxoma dendrobatidis in water: quarantine and control implications. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9: 922 - 925.
- Mikátová, B., Vlašín, M.,** Ochrana obojživelníků, Brno, Ekocentrum, 2002, 137 s., ISBN 80 - 902203 - 9 - 8.
- Mikátová, B., Vlašín, M.,** Obojživelníci a doprava, Brno, ZO ČSOP Veronica, 2004, 99 s., ISBN 80 - 239 - 3951 - 3.
- Moravec, J.,** Atlas rozšíření obojživelníků v české republice – Atlas of Czech amphibians, Praha, Národní muzeum, 1994, 133 s..
- Moravec, J.,** Poznámka ke kvantitativním změnám v populaci ropuchy obecné (*Bufo bufo* L.) v kulturní krajině, Praha, Zprávy Zool. Spol., 1986, 58: 19-20.
- Nečas, P., Modrý, D., Zavadil, V.,** Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles, Frankfurt am Main, Edition Chimaira, 1997, 94 s., ISBN 3 – 930612 – 11 - 9.
- Opatrný, E.,** Několik poznámek k potravní biologii ropuchy zelené, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), Olomouc, Acta Univ., 1979, 63: 231-238.
- Paris, M., J., Reese, E., Storfer, A.,** Antipredator behavior of chytridiomycosisinfected northern leopard frog (*Rana pipiens*) tadpoles, *Canadian Journal of Zoology*, 2006, 84: 58-65.
- Pechman, J., H., K., Scott, D., E., Semlitsch, R., D., Caldwell, J., P., Vitt, L., J., Gibbons, J., W.,** Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from natural fluctuations, *Science*, 1991, 253: 892-895.
- Severa, M., Vokasová, L., Potočilová, E., Černá, M., Hoňková, N.,** Finanční zdroje na ochranu přírody a krajiny, Praha, MŽP, 2008, 42 s., ISBN 978 – 80 – 7212475 - 6.
- Tišer, J.,** Batrachofauna a herpetofauna Duchcova a okolí, Ústí n. L., Fauna Bohem. Septentr., 1977, 2: 69-72.

- Trombulak, S., C., Frissell, Ch., A.,** Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities, *Conservation Biology*, 2000, 14: 18-30.
- Vojar, J.,** Ochrana obojživelníků, Louny, Český svaz ochránců přírody – ZO Hasina - Louny, 2007, 155 s., ISBN 978 - 80 - 254 - 0811 - 7.
- Voženílek, P.,** Obojživelníci a plazi, Ústí n. L., Příroda Ústecka, 1982, 1/81: 155-162.
- Voženílek, P., Vondráček, J.,** Obojživelníci a plazi Severočeského kraje, Litoměřice, Vlastivědný sborník Litoměřicko, 1973, 10: 119-129.
- Zöphel, U., Steffens R.,** Atlas der Amphibien Sachsens, Dresden, Das lebensministerium, 2002, 135 s., ISBN 3 - 00 – 009504 – 3.
- Záleský, M.,** Putování našich žab, Praha, Příroda, 1929, 22: 242.
- Zavadil, V.,** Hlasy a biologie žab v době rozmnožování (1,2), Praha, Naší přírodou, 1984, 4: 20-21, 5: 20-21.
- Zavadil, V.,** Pozorování skokana hnědého a štíhlého v době rozmnožování, Praha, Živa, 1986, 4: 150-151.
- Zwach, I.,** Klíč snůšek našich obojživelníků s platností pro střední Evropu, Abstr., 2004, 197 s.
- Zwach, I.,** Naši obojživelníci a plazi ve fotografii, Praha, SNZ., 1990, 141 s., ISBN 80 - 209 – 0053 - 5.

7. Seznam použitých zkratek

AOPK ČR	-	Agentura ochrany přírody a krajů České republiky
ČIŽP	-	Česká inspekce životního prostředí
ČR	-	Česká republika
ČSOP	-	Český svaz ochránců přírody
ČSOP ZO	-	Český svaz ochránců přírody, základní organizace
KÚ	-	Krajský úřad
PRŘS	-	Program revitalizace říčních systémů
ÚVR ČSOP	-	Ústřední výkonná rada Českého svazu ochránců přírody
CHKO	-	Chráněná krajinná oblast
MZe	-	Ministerstvo zemědělství
MŽP	-	Ministerstvo životního prostředí
NP	-	Národní park
ZCHÚ	-	Zvláště chráněná území

Seznam samostatných příloh

Příloha č. 1 Mapové zákresy:

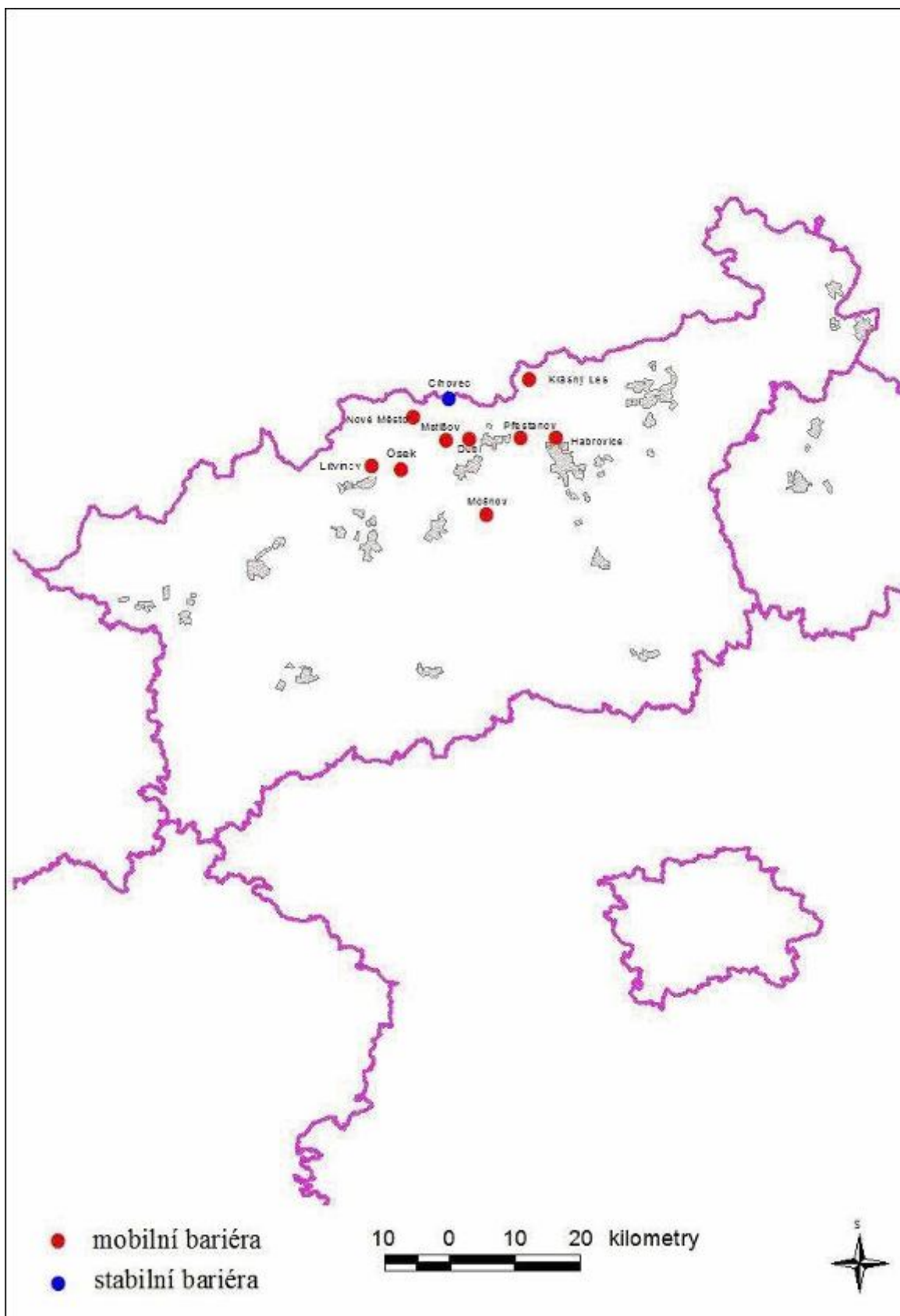
1. Ochranná opatření při migraci obojživelníků v Ústeckém kraji (mimo území CHKO)
2. Lokalita Dubí
3. Lokalita Habrovice
4. Lokalita Krásný Les
5. Lokalita Litvínov
6. Lokalita Mošnov
7. Lokalita Mstišov
8. Lokalita Nové Město
9. Lokalita Osek
10. Lokalita Přestanov
11. Lokalita Cínovec

Příloha č. 2 Fotodokumentace:

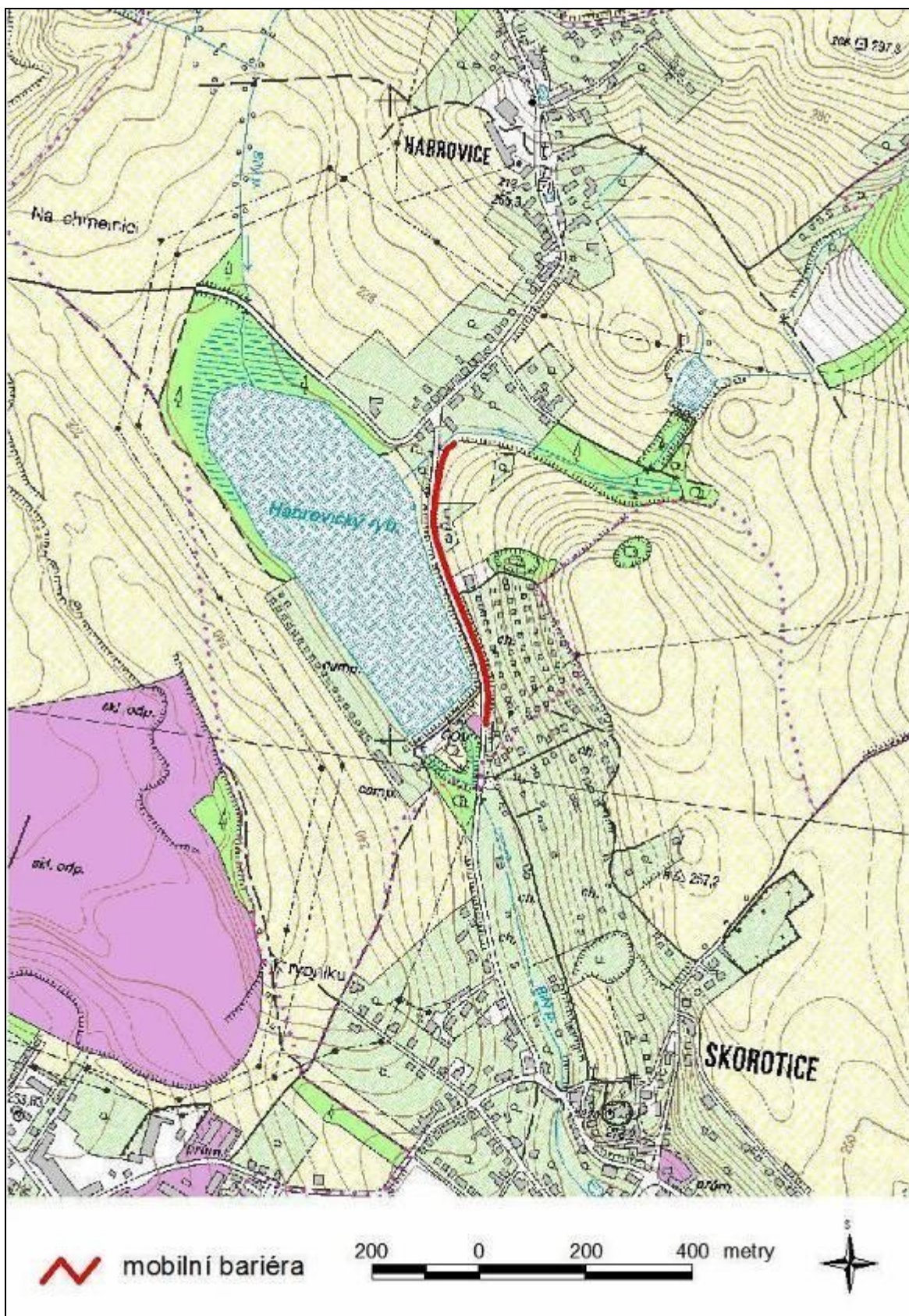
1. Lokalita Krásný Les
2. Lokalita Přestanov
3. Lokalita Přestanov
4. Lokalita Nové Město
5. Lokalita Mošnov
6. Lokalita Habrovice
7. Lokalita Osek
8. Lokalita Mstišov
9. Lokalita Cínovec
10. Lokalita Cínovec
11. Mobilní záchytná bariéra
12. Umístění zemní padací pasti
13. Umístění zemní padací pasti
14. Informační tabulka na bariéře
15. Výroba zemních pastí
16. Výroba zemních pastí
17. ropucha obecná – při transferu
18. ropucha obecná – při transferu

19. ropucha obecná – při transferu
20. ropucha obecná – rozjetá na silnici
21. ropucha zelená
22. ropucha zelená
23. kuňka obecná
24. kuňka obecná
25. ropucha obecná
26. ropucha obecná
27. ropucha obecná
28. ropucha obecná
29. ropucha obecná – amplexus
30. blatnice skvrnitá
31. skokan hnědý – amplexus
32. skokan hnědý – amplexus
33. skokan hnědý – pářící mozol samce.
34. skokan hnědý
35. Reprodukční stanoviště
36. skokan hnědý
37. čolek horský – samec
38. čolek horský – samice
39. čolek obecný
40. čolek obecný
41. čolek velký
42. čolek velký
43. Zajištění zimoviště obojživelníků
44. Shluk vajíček – skokan hnědý
45. Shluk vajíček – skokan hnědý
46. Provazce vajíček – ropucha obecná
47. Provazce vajíček – ropucha obecná

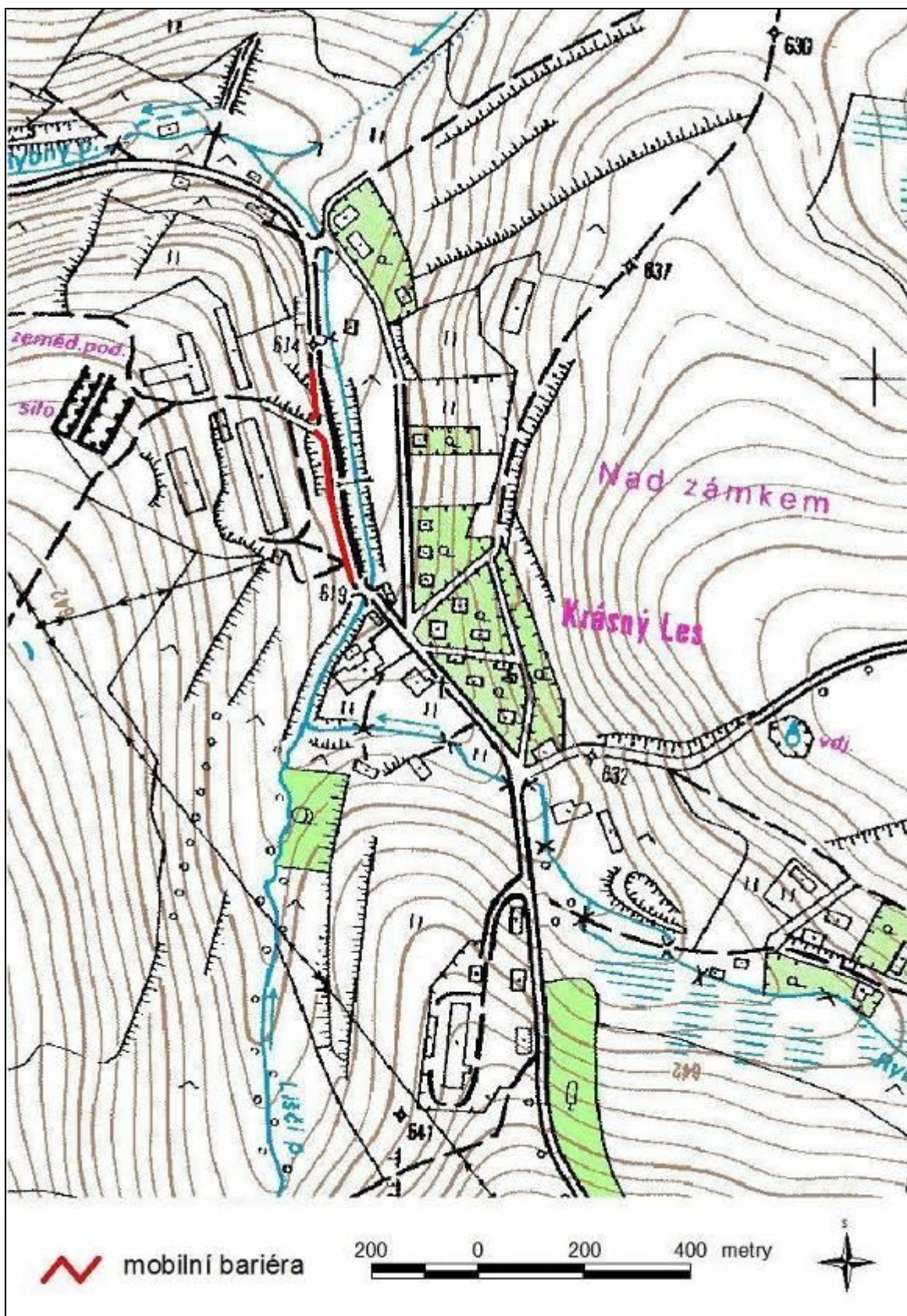
Mapové zákresy



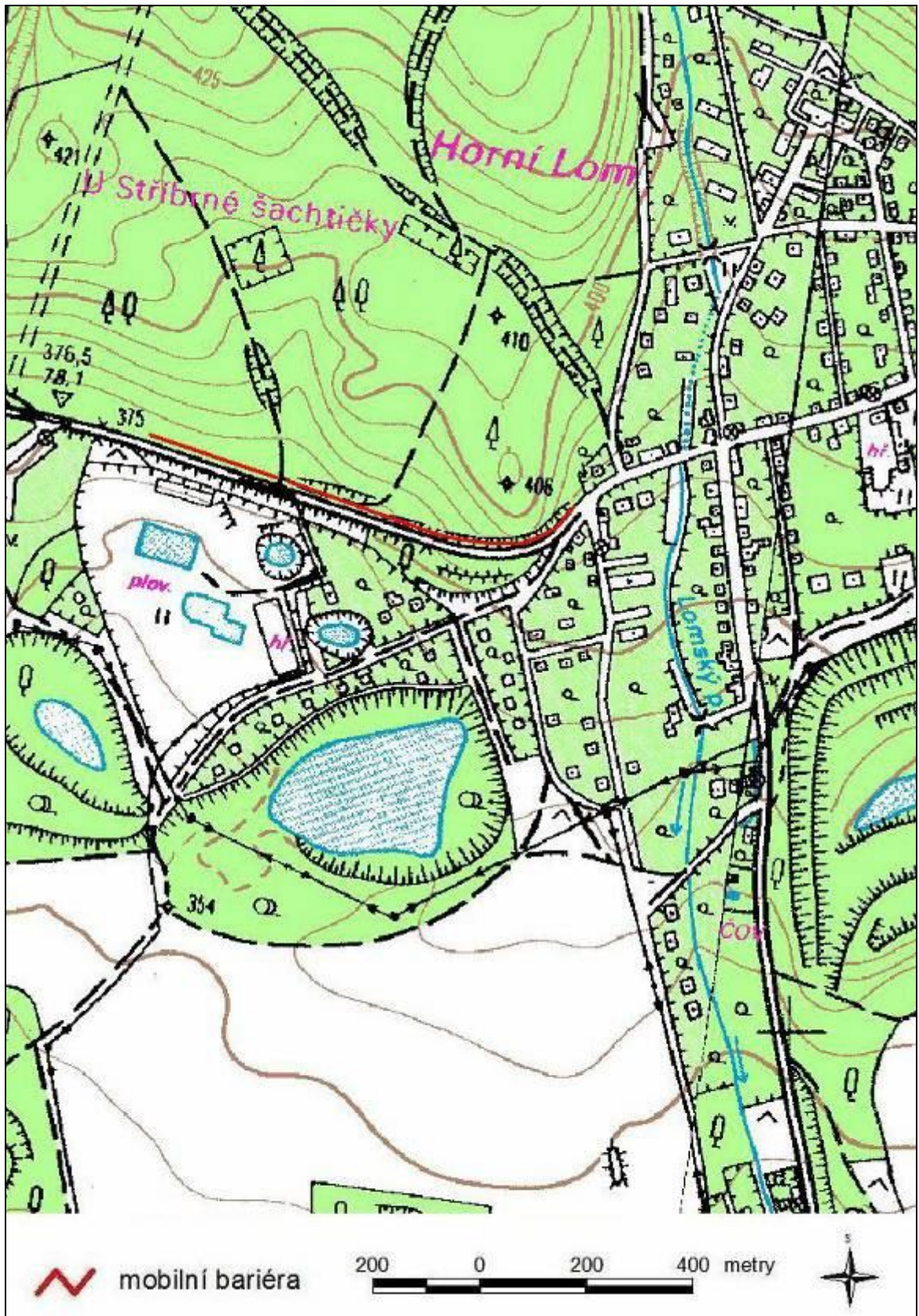
Mapový zakres č. 1: Ochranná opatření při migraci obojživelníků v Ústeckém kraji (mimo území CHKO)



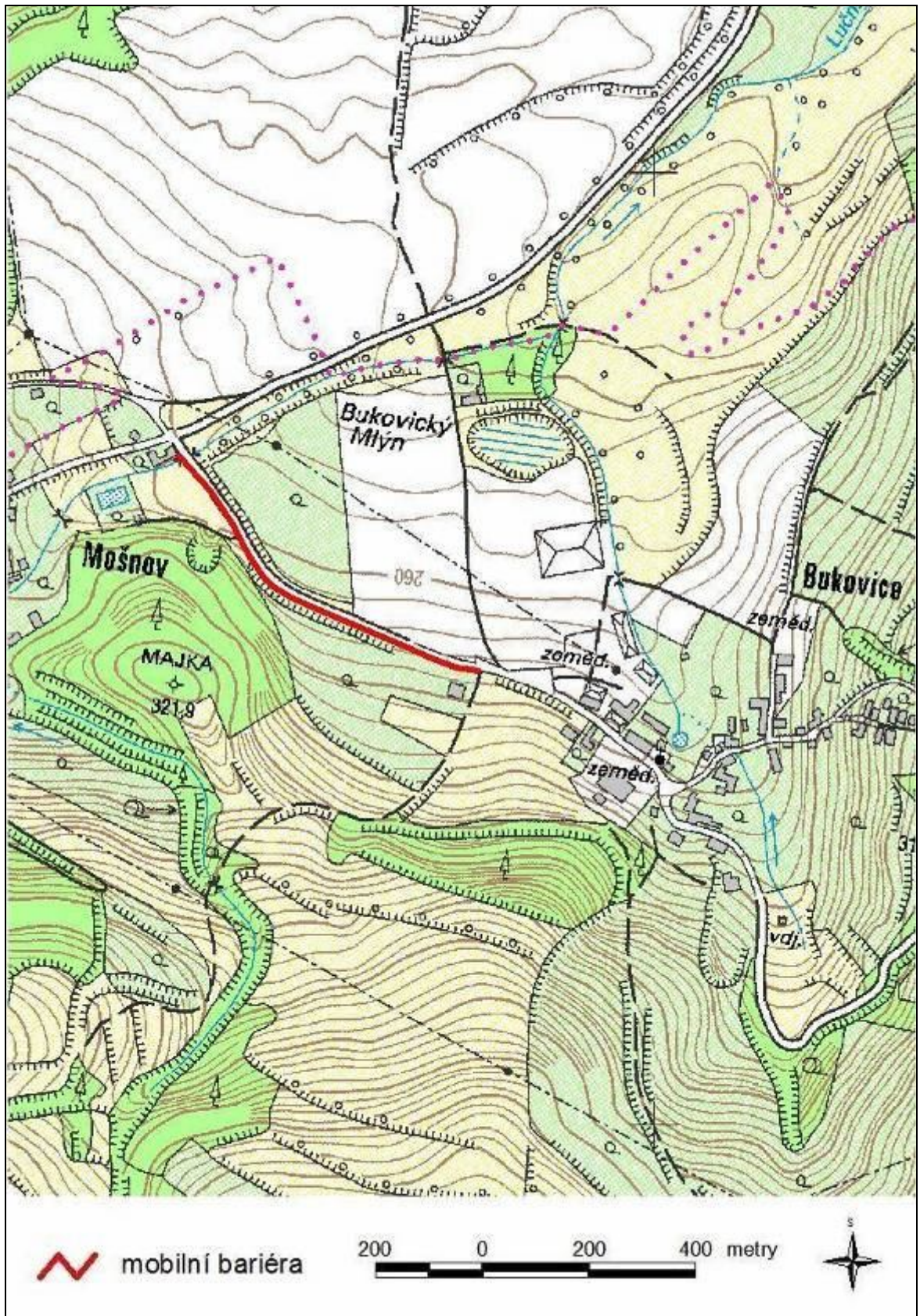
Mapový zázkes č. 3: Lokalita Habrovice



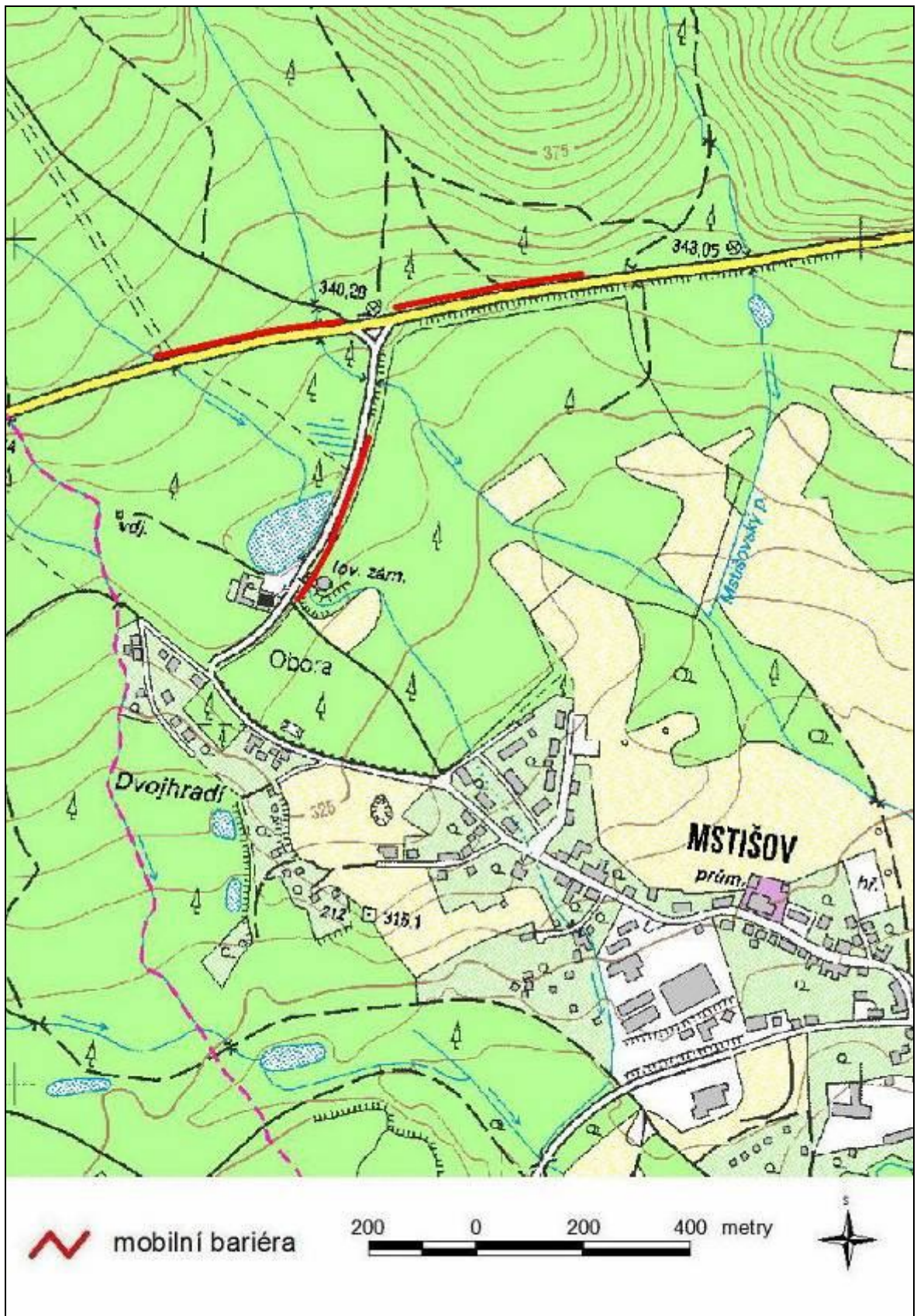
Mapový zázres č. 4: Lokalita Krásný Les



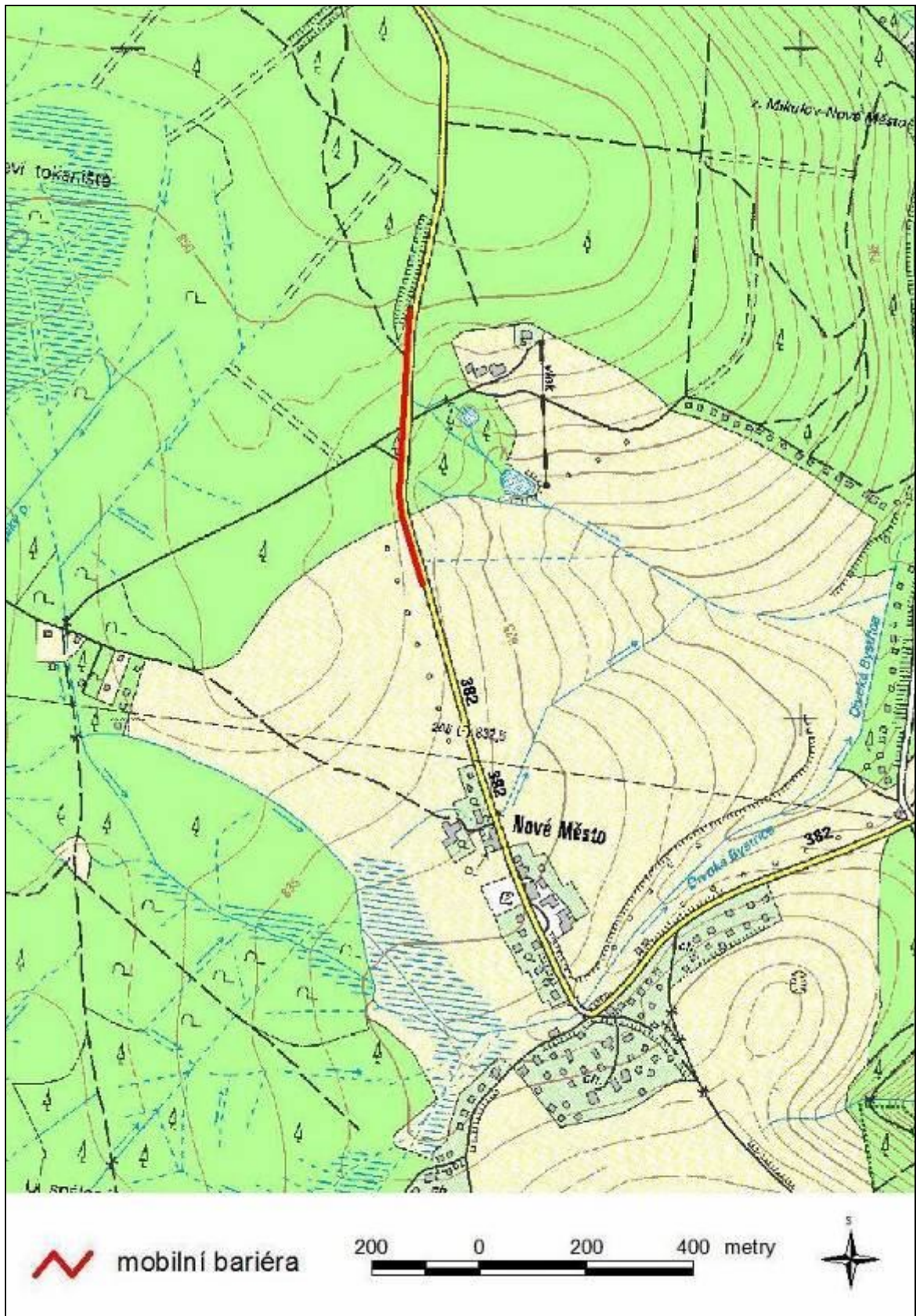
Mapový zázkes č. 5: Lokalita Litvínov



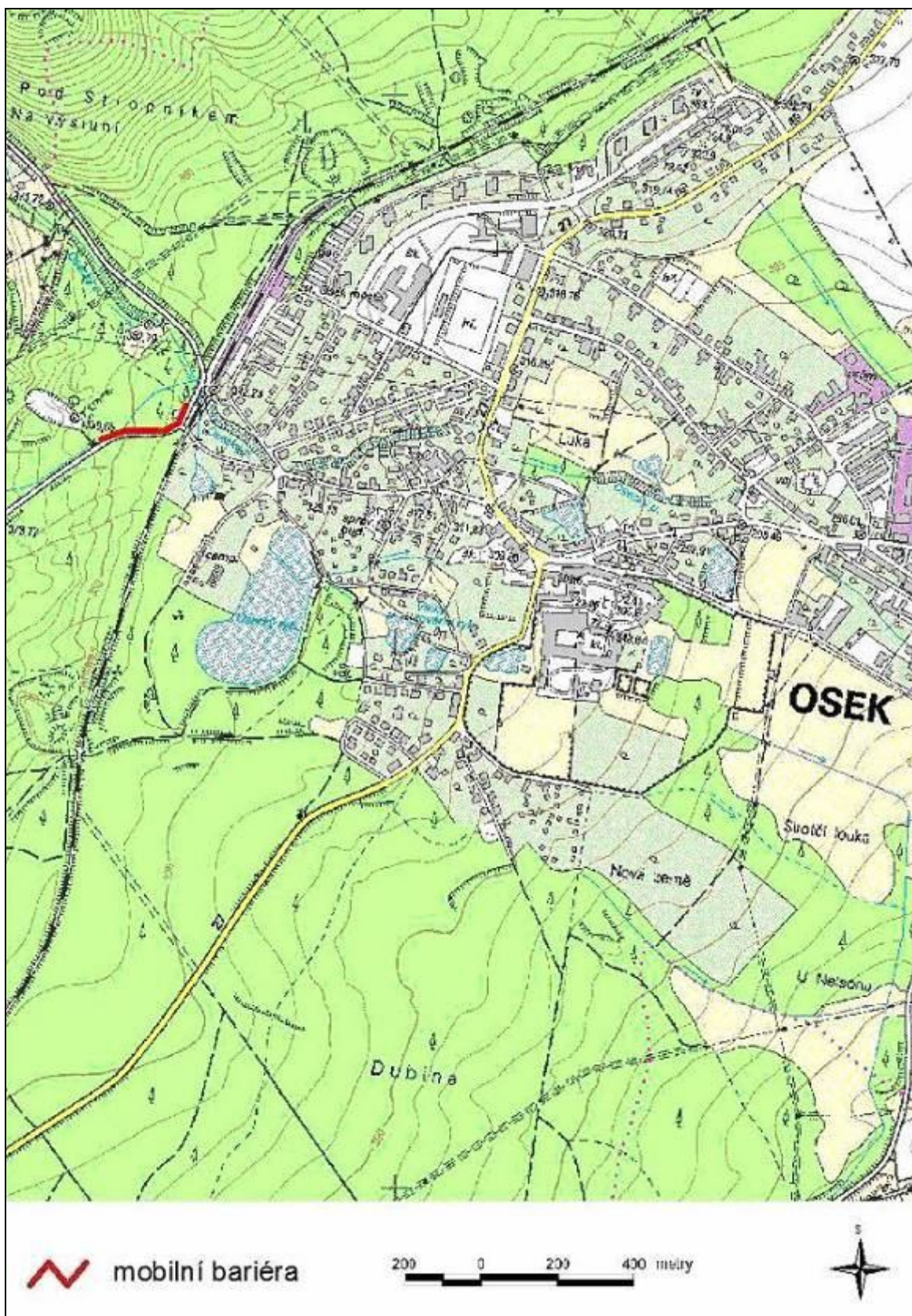
Mapový zákres č. 6: Lokalita Mošnov



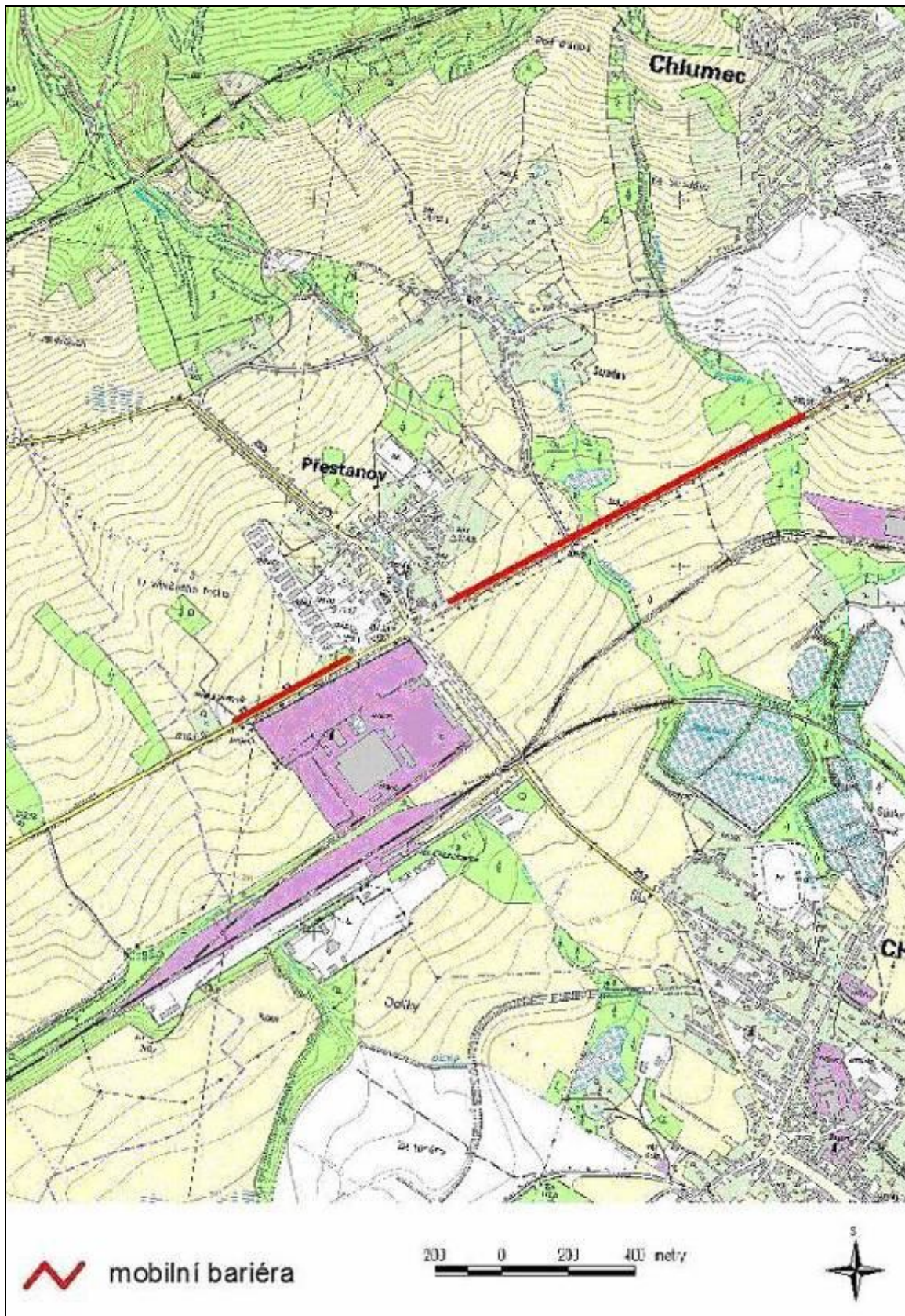
Mapový zázres č. 7: Lokalita Mstišov



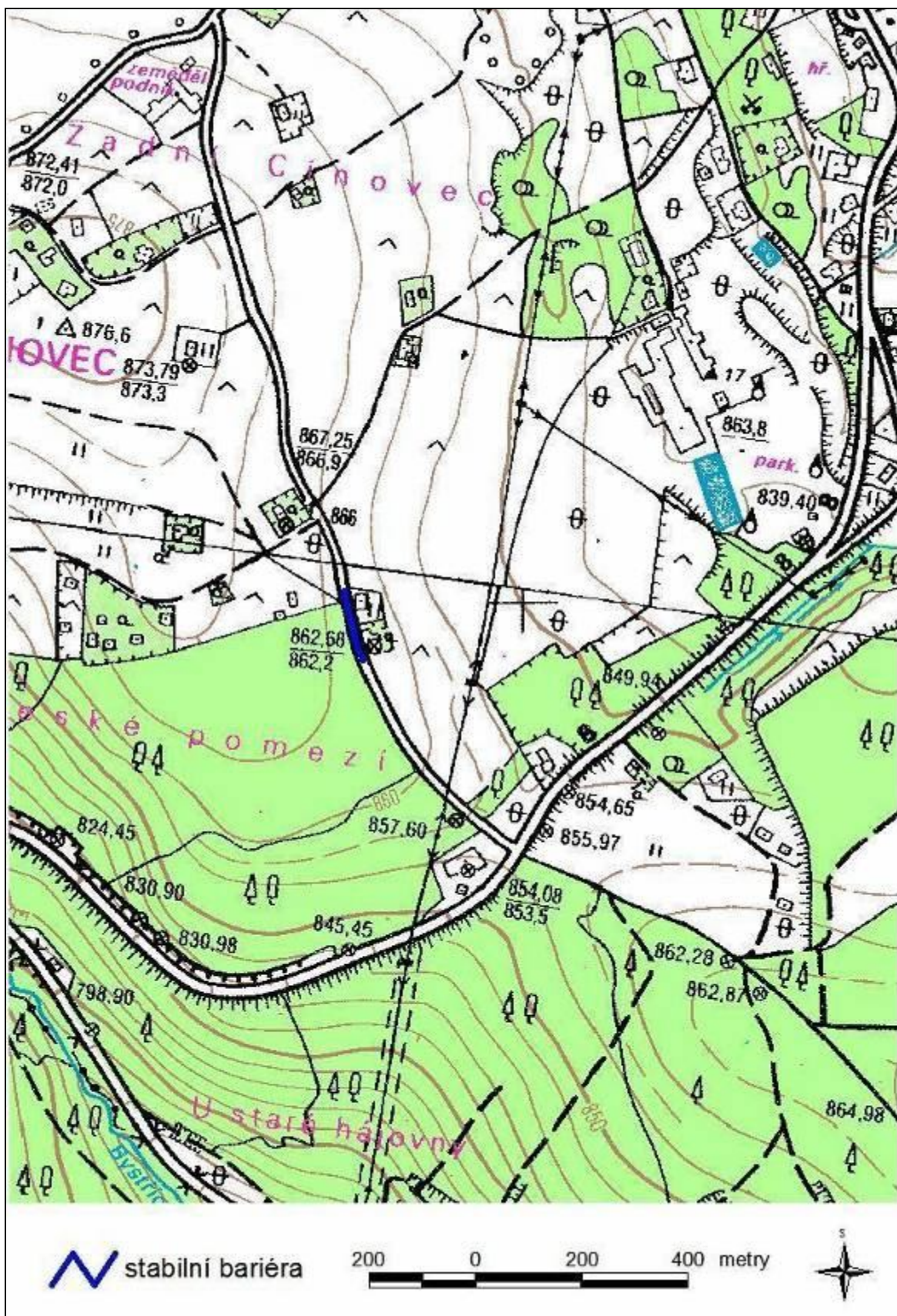
Mapový záznam č. 8: Lokalita Nové Město



Mapový zázkes č. 9: Lokalita Osek



Mapový zázkes č. 10: Lokalita Přestanov



Mapový zákres č. 11: Lokalita Cínovec

Fotodokumentace



Foto. č. 1: Lokalita Krásný Les



Foto. č. 2: Lokalita Přestanov

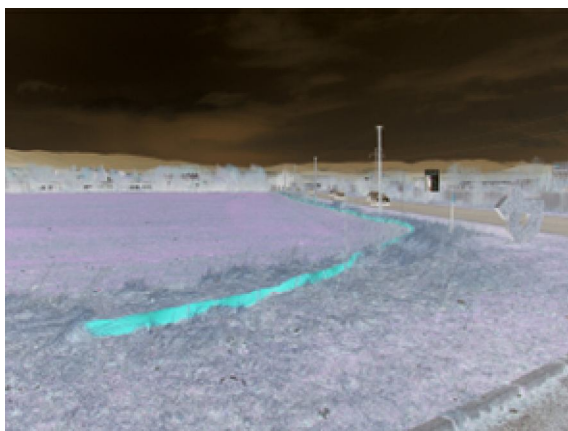


Foto. č. 3: Lokalita Přestanov



Foto. č. 4: Lokalita Nové Město



Foto. č. 5: Lokalita Mošnov



Foto. č. 6: Lokalita Habrovice



Foto. č. 7: Lokalita Osek



Foto. č. 8: Lokalita Mstišov

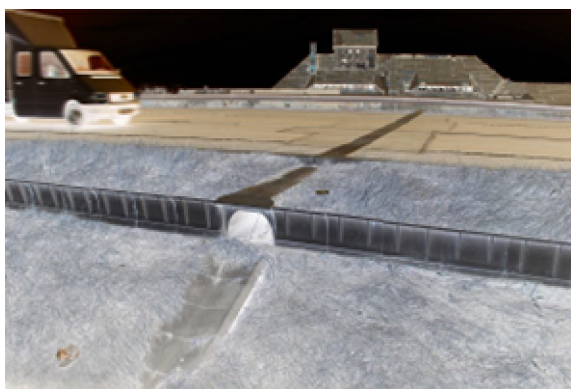


Foto. č. 9: Lokalita Cínovec



Foto. č. 10: Lokalita Cínovec



Foto. č. 11: Mobilní záchytná bariéra



Foto. č. 12: Umístění zemní padací pasti



Foto. č. 13: Umístění zemní padací pasti



Foto. č. 14: Informační tabulka na bariéře



Foto. č. 15: Výroba zemních pastí



Foto. č. 16: Výroba zemních pastí



Foto. č. 17: ropucha obecná – při transferu



Foto. č. 18: ropucha obecná – při transferu



Foto. č. 19: ropucha obecná – při transferu



Foto. č. 20: ropucha obecná – rozjetá na silnici



Foto. č. 21: ropucha zelená



Foto. č. 22: ropucha zelená



Foto. č. 23: kuňka obecná

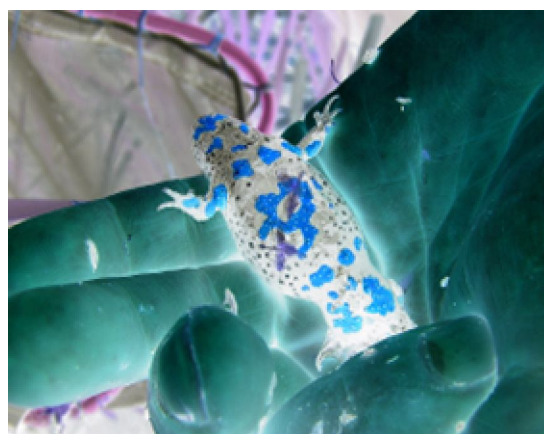


Foto. č. 24: kuňka obecná



Foto. č. 25: ropucha obecná



Foto. č. 26: ropucha obecná

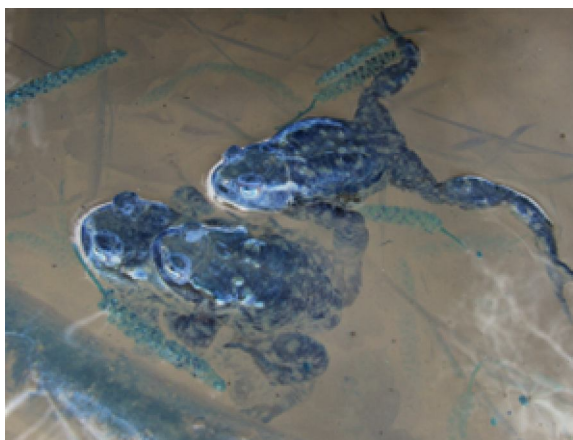


Foto. č. 27: ropucha obecná



Foto. č. 28: ropucha obecná



Foto. č. 29: ropucha obecná – amplexus



Foto. č. 30: blatnice skvrnitá



Foto. č. 31: skokan hnědý – amplexus



Foto. č. 32: skokan hnědý – amplexus



Foto. č. 33: skokan hnědý – Páříci mozol samce.



Foto. č. 34: skokan hnědý



Foto. č. 35: Reprodukční stanoviště



Foto. č. 36: skokan hnědý



Foto. č. 37: čolek horský – samec



Foto. č. 38: čolek horský – samice



Foto. č. 39: čolek obecný



Foto. č. 40: čolek obecný



Foto. č. 41: čolek velký



Foto. č. 42: čolek velký



Foto. č. 43: Zajištění zimoviště obojživelníků



Foto. č. 44: Shluk vajíček – skokan hnědý

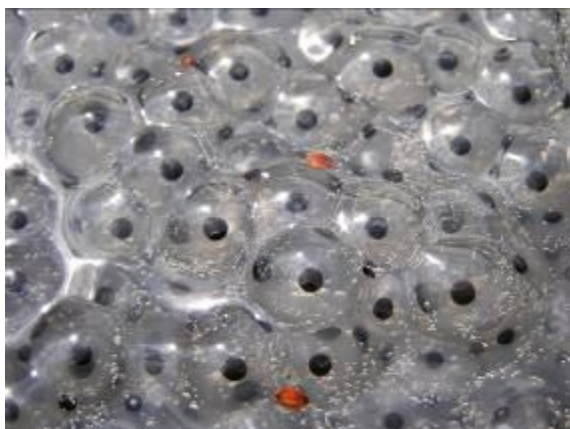


Foto. č. 45: Shluk vajíček – skokan hnědý

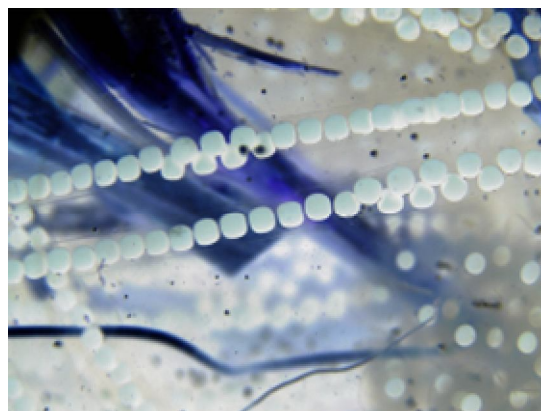


Foto. č. 46: Provazce vajíček – ropucha obecná



Foto. č. 47: Provazce vajíček – ropucha obecná