

## STUDIE PROVEDITELNOSTI

Návrh trvalého opatření na ochranu  
migrace obojživelníků

Lokalita  
Raspenava – Šolcův rybník

Duben 2017



# STUDIE PROVEDITELNOSTI

Návrh trvalého opatření na ochranu  
migrace obojživelníků

Lokalita  
Raspenava – Šolcův rybník

Duben 2017



Předkládá: NaturaServis s.r.o.

Zpracoval: Roman Rozínek

Foto: Roman Rozínek

V Hradci Králové, duben 2017

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>1</b>
1.1 Cíl opatření .....	1
<b>2. Typy trvalých bariér</b> .....	<b>2</b>
2.1 Trvalá bariéra z pozinkovaného plechu.....	2
2.2 Trvalá bariéra z Traplastu .....	4
2.3 Trvalá bariéra z polymerbetonu .....	5
2.4 Trvalá bariéra z plastových pásů .....	7
2.5 Trvalá bariéra betonová .....	9
2.6 Trvalá bariéra z betonových žlabovek.....	9
<b>3. Zájmová lokalita</b> .....	<b>10</b>
3.1 Lokalizace .....	10
3.2 Stručný popis .....	12
<b>4. Metodika</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Návrh opatření</b> .....	<b>14</b>
5.1 Systém trvalé bariéry.....	14
5.1.1 Levá strana při pohledu na Raspenavu.....	15
5.1.2 Pravá strana při pohledu na Raspenavu.....	20
5.2 Přejechod y pro oboživelníky .....	25
5.3 Stávající propustky .....	29
<b>6. Majetkové poměry</b> .....	<b>34</b>
<b>7. Závěr</b> .....	<b>41</b>
<b>8. Literatura a zdroje informací</b> .....	<b>41</b>

## 1. Úvod

Problematika ochrany obojživelníků a dalších drobných živočichů na komunikacích je dlouhodobě známá a je poměrně populární. Existuje celá řada článků a metodických materiálů, jak řešit ochranu na liniových stavbách. Poslední dobou jsou poměrně dobře monitorovány úseky, kde dochází ke kolizi obojživelníků s projíždějícími automobily. Na některých úsecích dosud žádná opatření realizována nebyla, na jiných se instalují dočasné bariéry z různých materiálů. V některých lokalitách jsou umístěny i odchytkové nádoby, do kterých obojživelníci a jiní drobní živočichové padají, a následně je obsluha bariéry přenesena na druhou stranu komunikace. Jinde jsou bariéry bez odchytkových nádob a obsluha, často tvořena dobrovolnými ochránci přírody, obchází ve vhodnou dobu bariéru a sbírá zadržené migrující obojživelníky, které přenáší přes komunikaci. Tato opatření bez odchytkových nádob nebo s nimi se ale instalují jen v době jarního tahu, který je relativně krátký. Většinou je bariéra postavena jen ze strany jarního tahu a vykladení obojživelníci vracející se zpět chráněni již nejsou. Po jarní migraci dojde k deinstalaci bariéry a žádná ochrana v úseku již není. Zpětný tah a hlavně migrace čerstvě metamorfovaných jedinců tak zaznamenává obrovské ztráty, které společně s predačním tlakem a přirozenou mortalitou není schopna přežít část nahradit. Tak dochází k postupnému vymírání populace. Pokles populací obojživelníků je pochopitelně dán i dalšími faktory, polointenzivním rybochovem, změnou hospodaření, ztrátou biotopů, fragmentací krajiny, atd.

Tento materiál se bude věnovat problematice ochrany obojživelníků a dalších drobných živočichů na komunikacích a to speciálně ochraně pomocí systému trvalých bariér (dále jen TB). Ty jsou bezobslužné a nevyžadují tedy každoroční instalaci a asistenci obsluhy jako u dočasné bariéry. Tak se na mnohých místech, kde je bariéra po dobu několika let každoročně instalována, stávají levnější a účinnější variantou. TB se instaluje po obou stranách komunikace a ochrání tedy všechny druhy migrace drobných živočichů.

### 1.1 Cíl opatření

Tato studie proveditelnosti se zabývá možností trvalé ochrany migrace obojživelníků na této zájmové lokalitě. Realizací navržených opatření dojde k zásadní ochraně místních populací obojživelníků, ale také ostatních drobných živočichů, kteří dosud často hynuli pod koly projíždějících automobilů. Na tomto úseku, v době terénní pochůzky a zaměřování trasy TB, byly patrné stopy po deinstalaci dočasné bariéry. V roce 2016 zde byla délka dočasné bariéry 700m, ta chránila alespoň obojživelníky migrující při jarním tahu. Jarní i zpětný tah byl ošetřován až v roce 2017.

Společnost NaturaServis s.r.o. nezná podrobnou situaci migrace obojživelníků v tomto úseku a tak vychází z poskytnutého materiálu: „Monitorovací zpráva k transferu obojživelníků v lokalitě Šolcův rybník 2016“, kterou zpracovali Ing. Alena Hlídková a Ing. Radek Hromádka, v roce 2016.

Cílem studie je navrhnout taková technická opatření, které povedou k trvalé ochraně migrace obojživelníků, ale i dalších drobných živočichů. Jedná se především o instalaci systému trvalých (bezobslužných) bariér, které obojživelníky navedou do stávajících podchodů pod komunikací.

## 2. Typy trvalých bariér

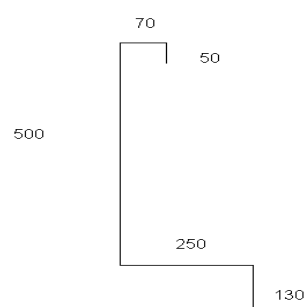
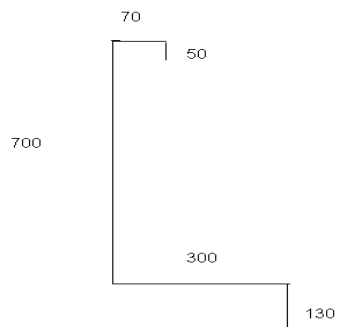
Velmi účinným opatřením na ochranu obojživelníků a plazů, ale i ostatních drobných živočichů u komunikací je instalace systému trvalých bariér. Pro tyto účely se používá celá řada materiálů. Ty zcela nevhodné, jako eternitový plech, dřevěné nebo makrolonové desky zde nebudeme ani popisovat. Základem TB je její bezobslužnost, kdy není nutná přítomnost žádné obsluhy. Migrující živočichové jsou systémem naváděny do propustků, pod mosty nebo jiné stavební objekty umožňující migraci živočichů z jedné strany komunikace na druhou. Dalším důležitým prvkem je dlouhá životnost, minimálně 20 let. V neposlední řadě je nutná pevnost a stabilita systému. Pro účely použití u komunikací je nutný statický posudek. Níže budou popsány základní typy systému TB, které se u nás používají.

### 2.1 Trvalá bariéra z pozinkovaného plechu

Společnost NaturaServis s.r.o. používá systém TB z pozinkovaného plechu, který jsme sami vyvinuli, nechali ho nezávisle testovat v CHKO Slavkovský les. Systém byl shledán jako velmi účinný a bezchybný, proto jsme jej přihlásili na Patentovém úřadu jako Užité vzor. Jedná se o 2000mm dlouhé plechové dílce (používá se silný pozinkovaný plech o tloušťce 0,8cm), které jsou pevně přichyceny na kovové zemnicí sloupky o délce 800mm až 1200 mm, v závislosti na výšce bariéry a druhu a sklonu terénu. Kovové kotvící sloupky jsou povrchově upraveny žárovým zinkováním a do terénu se pouze zatloukají palicí, nebetonují se. Ploché dílce mají speciální horní i dolní profilování, které zabrání bariéru překonat i ocasatým obojživelníkům. V dolní části dílce je zahnutí proti směru tahu živočichů, které znemožní podhrabat se pod bariérou, jednotlivé dílce také zpevní a zabrání růstu rostlin přímo u bariéry, po kterých by mohli živočichové bariéru překonat. Výška bariéry nad terén je standardně 50cm, ale v některých lokalitách, zejména při výskytu hadů je vhodnější výška 70cm nad terén. V horní části plechového dílu je bariéra ohnuta proti tahu živočichů, kde tento lem nedokáže ani ocasatí obojživelníci překonat. Tato bariéra spolehlivě udrží obojživelníky, plazy i jiné drobné živočichy v jim vymezeném prostoru a nepustí je na přilehlou komunikaci. Systém umožňuje použití v rovině, ve velmi členitém terénu, prudkém svahu a zvládá i ostré zatáčky, například v lesním úseku. Je ideální pro napojování na různé typy propustků, včetně gabionových stěn. Jednotlivé dílce jsou do sebe vsazeny s přesahem a nevzniká tak žádná mezera, problematická a obvyklá u ostatních typů TB, zejména při sedání zeminy, která může umožnit čerstvě metamorfovaným obojživelníkům bariéru překonat. Systém bezchybně funguje i v případě sesedání zeminy. V případě poškození bariéry je možné poškozené dílce velmi jednoduše vyměnit, aniž by se tím narušila celistvost ostatních částí bariéry. V případě nutnosti vjezdu do prostoru ošetřeném bariérou, je možné jeden nebo dva dílce demontovat, případně vyndat i zatlučený kotvící kolík. Vznikne tak volný prostor pro vjezd o šířce cca 380cm. Následně je možné nepoškozené demontované dílce instalovat zpět na původní místo. Tento systém má celou řadu modifikací, které je možné použít podle typu podloží, například při napojení na lomový kámen, litý beton, dlažební kostky a jiné materiály. Nevýhodou bariéry je okamžitě po namontování její lesklý povrch. Ten ale po prvních deštích nebo zimně zešedne do odstínu, jaký mají například silniční svodidla. Bariéra je zabezpečena proti zcizení. Instalace nevyžaduje použití žádné techniky, dílce jsou pevné, ale lehké. Tato TB umí překonávat i vodní svodnice, betonové žlabovky a další materiály. Modifikace systému je možné využít i pro převedení živočichů suchou cestou v mostních objektech a propustcích, například nad příliš prudkým proudem vodoteče. Na mnoha místech po celé republice tento systém slouží již přes deset let. Byl instalován u obce Velká Hleďsebe, v Hraničné u Kraslic, Kdyni, Špindlerově Mlýně, mezi Hradcem Králové a Pardubicemi, v Březíně, ve Skalním Mlýně u Blanska, v Malé Skále, v Praze Zbraslavi, u Kosiček a na D4704 na vodotečích Hlásenec, Žabník, Milenovec, Splavná, Doubrava a na lokalitě u statku a mostku. **Tento systém TB je přihlášen jako Užité vzor a bez souhlasu vlastníka (Roman Rozínek) není možné tento systém vyrábět ani instalovat.**



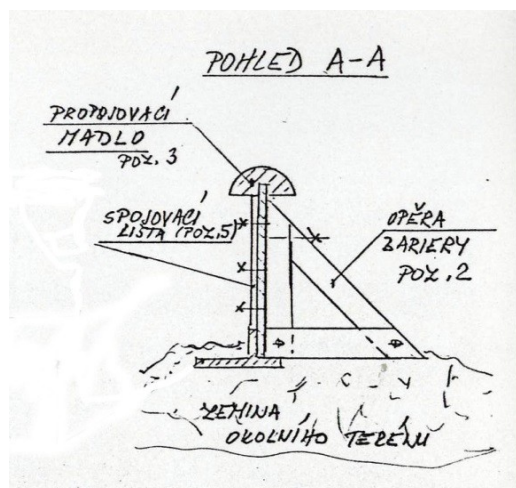
Nákres bariéry - vysoký a nízký typ



## 2.2 Trvalá bariéra z Traplastu

Tento typ TB je rovněž vyvinut společností NaturaServis s.r.o., jako umělohmotná alternativa k plechové bariéře. Jedná se o výrobky z Traplastu, což je stoprocentní recyklát. Systém je složen z několika jednotlivých prvků. Ty jsou tvořeny rovnou deskou, na tu je na spodním okraji přichycen díl tvaru písmene L, který brání podhrabání a růstu rostlin v těsné blízkosti bariéry. Na horním okraji je nasazeno a spojovacím materiálem přichyceno madlo, které vytváří lem nepřekonatelný pro obojživelníky. Jednotlivé ploché dílce jsou spojeny čtyřhrannými sloupky ze stejného materiálu nebo plochými prvky, v kterých jsou rovné dílce vsazeny. Tento systém umí překonávat i vodní svodnice, betonové žlabovky a další materiály.

Velkou nevýhodou systému je velká teplotní dilatace. Jednotlivé prvky mají různou tloušťku, jsou odlišně vystaveny mrazu nebo naopak vysokým teplotám, jsou volně nad terénem nebo přímo na rostlém terénu a tak dochází k odlišnému ohřívání nebo chladnutí jednotlivých prvků. Tato roztažitelnost/smršťování vytváří na spojovací materiál velký nápor a občas dojde k jeho prasknutí. Pak se bariéra stává pro drobné živočichy prostupná. Je možné systém vybudovat tak, aby velká dilatace probíhala mezi jednotlivými prvky, které nejsou pevně spojeny a přitom nevznikají netěsnosti v bariéře. Celkově je tento systém komplikovaný, náročný na instalaci a náchylný na poškození. **Tento systém TB je přihlášen jako Užitéčný vzor a bez souhlasu vlastníka (NaturaServis s.r.o.) není možné tento systém vyrábět ani instalovat.**



## 2.3 Trvalá bariéra z polymerbetonu

Systém TB z polymerbetonu, který vyrábí společnost ACO Pro, se často používá u velkých liniových staveb, například u dálnic. Jednotlivé samonosné prvky mají po stranách drobný zámek. Systém se dodává ve dvou výškových provedeních 50 a 70cm nad terén. Prvky jsou mírně zahnuté proti směru migrace drobných živočichů. Na vrchním okraji je malý lem bránící překonání bariéry obojživelníků. Prvky mají integrovanou drobnou středovou lištu, která prvky zpevňuje. Ve spodní části je ploška bránící obojživelníků se pod bariérou podhrabat. Strana prvků od komunikace se zasypává materiálem, což ji činí samonosnou a odolnou proti tlaku. Prvky mají pískovou barvu a nenarušují okolí. Součástí systému jsou i přechody přes vozovku, kdy se do tělesa komunikace vyřízne zářez, do něho se po technických úpravách vloží tunelové prvky z polymerbetonu, umožňující překonat vozovku. Svrchní strana těchto tunelových prvků je perforovaná nebo plná. Tyto tunelové dílce mají nutnou homologaci pro ČR. Na lesní a polní cesty se používají obdobné prvky kryté roštem.

Tento systém je vhodný pro použití v rovině. Nelze jej nebo jen velmi obtížně použít v členitém terénu, plným zatáček, přechodových stupňů a v místech kde je málo místa nebo nelze vjet těžkou technikou. Jednotlivé díly jsou velmi těžké a manipuluje se s nimi pomocí hydraulické ruky. Systém vyžaduje podbetonování nebo pečlivé hutnění podkladového materiálu. Problém nastává při poškození některého z dílců, kdy je nutná jeho výměna (například při havárii vozidla nebo pádu stromu). Boční zámky komplikují výměnu a je většinou nutné rozebrání většího úseku. Při sedání zeminy vznikají netěsnosti umožňující podle velikosti průnik drobných živočichů. Tento systém neumí překonávat i vodní svodnice, betonové žlabovky a další materiály. Velkou výhodou těchto výrobků je dlouhá životnost a odolnost proti povětrnostním vlivům. Nehrozí zde zcizení.



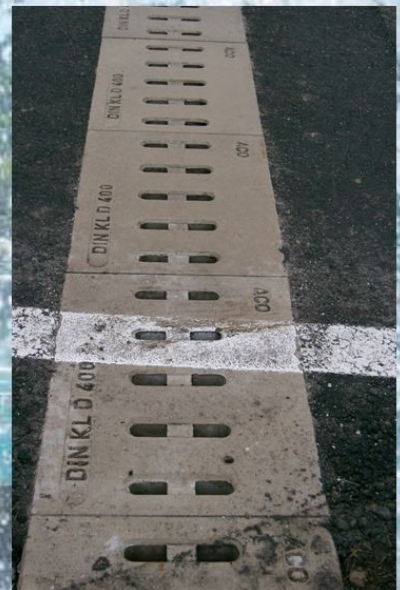




ACO PRO – aby i žáby bezpečně „přešly přes silnici“

ACO PRO – Tunelové prvky AT 500 a AT 200:

- dvě velikosti podchodu pro různé požadavky aplikace
- štěrbinové a uzavřené provedení
- výšku vyrovnávací prvky
- materiál polymerický beton:
  - bezpečný hladký povrch
  - ekologický
  - mrazu i soli odolný
  - nenasákavý



## 2.4 Trvalá bariéra z plastových pásů

Tento poměrně nový systém trvalých bariér ze zeleného plastu dobře zapadá do přírody. Předpokládáme, že se jedná o výrobce Titan Multiplast, a použitý materiál je polypropylen nebo polyetylen. Nevíme, jestli je tento materiál možné dodávat i ve větších rozměrech (širších pásech), než je cca 40cm na výšku. Systém je tvořen pásy, kdy je vyšší část tvořena rovným dílem a svrchní část stejného dílu je mírně ohnuta proti předpokládané migraci živočichů. Jednotlivé pásy jsou spojeny spojovacím materiálem. Systém nemá na dolním okraji plošku bránící podhrabání nebo růstu rostlin v bezprostřední blízkosti bariéry, je zakončen rovinou kolmo směřující k zemi.

Velkou nevýhodou je tepelná dilatace, která způsobuje velké pnutí na spojovací materiál, ten praská a v bariéře vnikají netěsnosti umožňující průnik drobných živočichů na vozovku. Pokus není možné systém vyrábět i v širších pásech, je bariéra nízká a pro skokany poměrně snadno překonatelná.





## 2.5 Trvalá bariéra betonová

Tato bariéra je tvořena velkými betonovými prefabrikáty, které se běžně používají k rozdělení pruhů na komunikacích. K instalaci tohoto systému je nutná jeřábová technika a naprosto rovný terén. I v mírně nerovném terénu do sebe dílce přesně nezapadají a vznikají větší netěsnosti, kterými můžou menší žabky a čolci snadno proniknout. Použitelnost tohoto systému je snad jen při postavení přímo na okraj komunikace. Pro použití na většině lokalit je tento systém nevhodný.

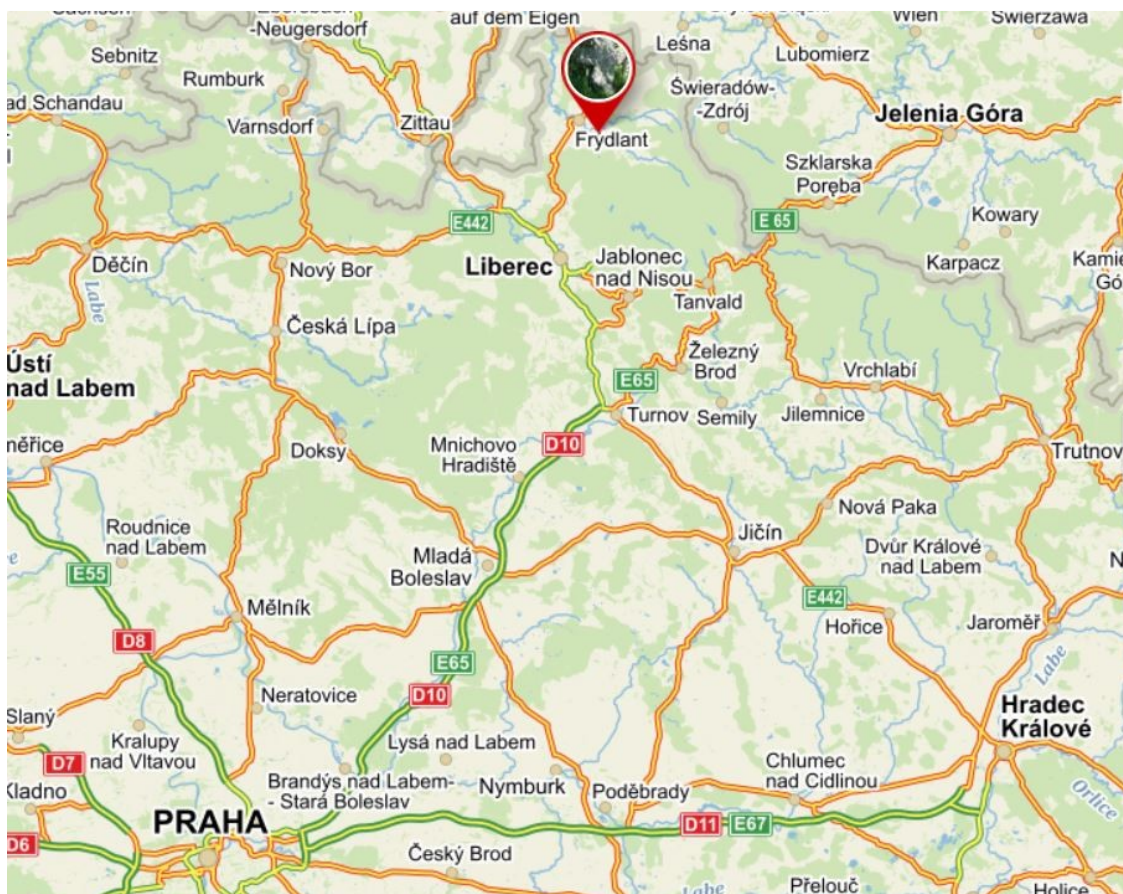
## 2.6 Trvalá bariéra z betonových žlabovek

Materiál na tento typ bariéry je tvořen svisle zakopanými žlabovkami, které se originálně používají na odvod vody podél komunikací. I tato bariéra je schopna zabránit některým druhům obojživelníků v migraci nežádoucím směrem. Její účinnost je dobrá zejména pro ropuchy, které se nedokáží pod zakopanými dílci podhrabat a šikmina v horní části, vytvořena zakopáním dílců, jim zabrání dílce přelézt. Tento typ poměrně snadno překonávají skokani štíhlí (*Rana dalmatina*). Větší část jedinců, zejména těch putujících v bezprostřední blízkosti bariéry, ale systém nepřekoná. Pro ocasaté obojživelníky je bariéra ale poměrně dobře překonatelná. Po zakopání dílců do země a po jejím sesedání vznikají drobné netěsnosti, které čolci a drobné metamorfované žabky snadno překonají. Velmi také záleží na pečlivosti při instalaci. Tento systém poměrně dobře slouží u Brna v Žebětíně.



### 3. Zájmová lokalita

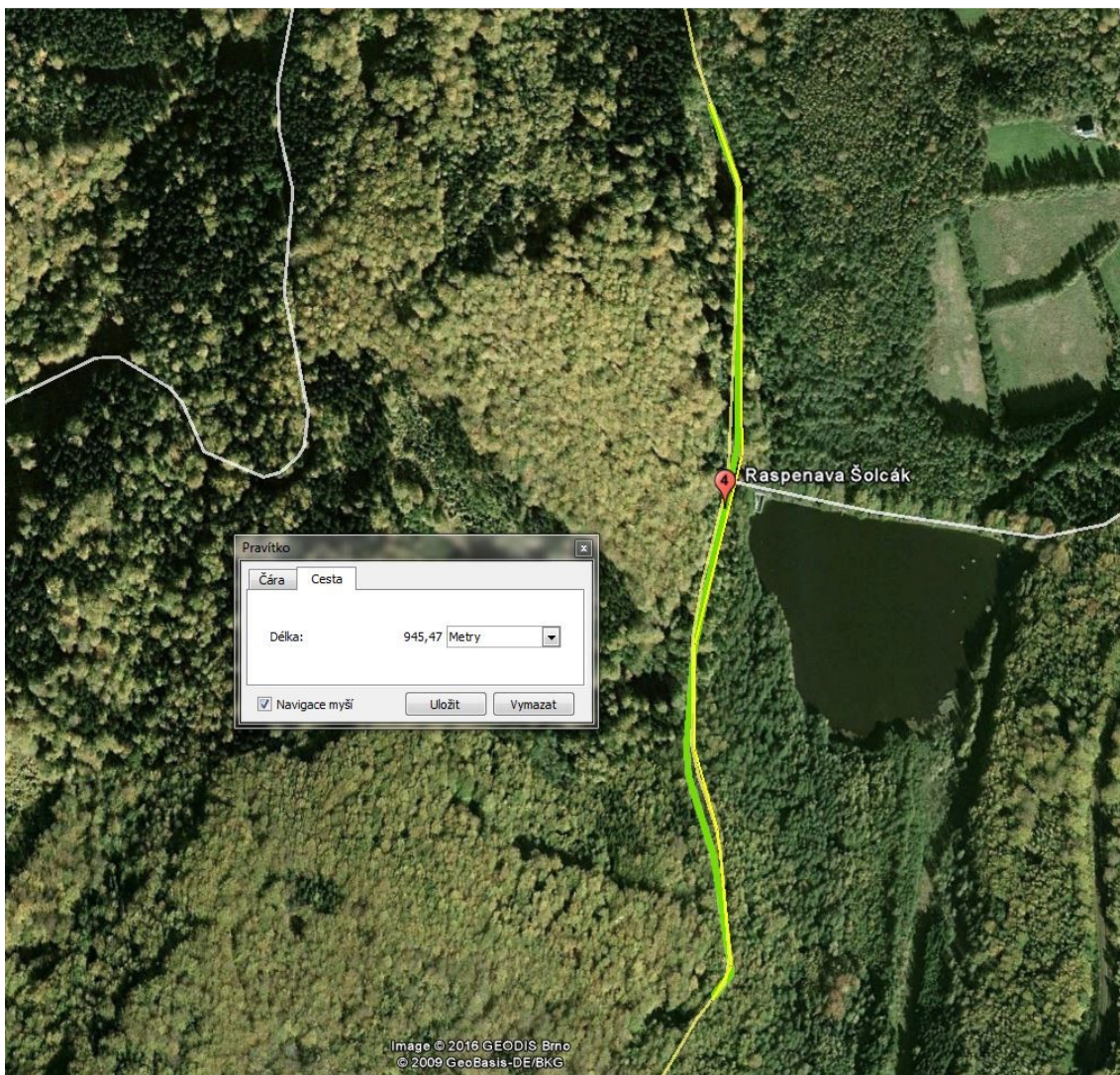
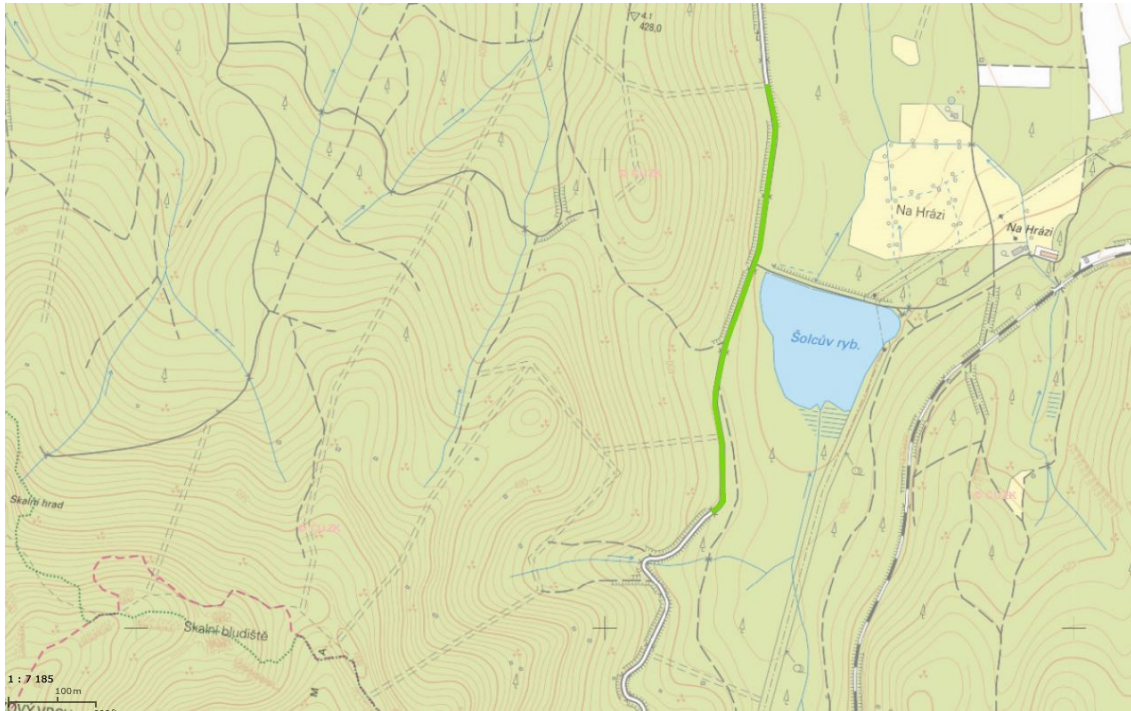
#### 3.1 Lokalizace



Mapa z portálu MapoMat



Mapa z portálu MapoMat



## 3.2 Stručný popis

Tento popis je převzatý z materiálu „Monitorovací zpráva k transferu obojživelníků v lokalitě Šolcův rybník 2016“, kterou zpracovali Ing. Alena Hlídková a Ing. Radek Hromádka, v roce 2016.

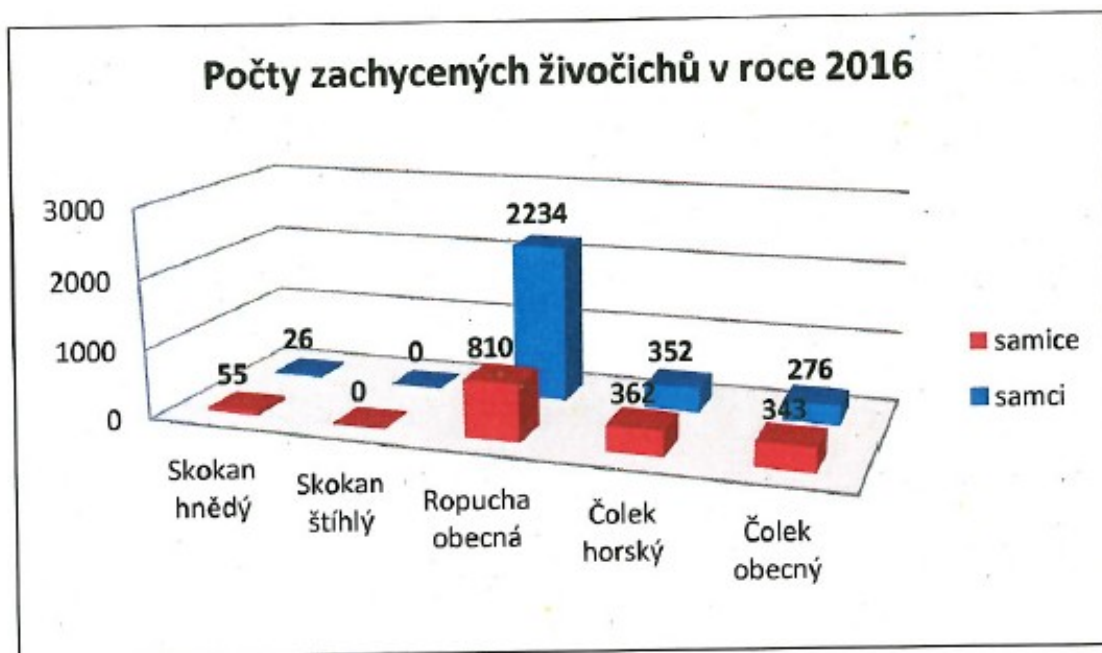
Lokalita Šolcův rybník se nachází v severozápadní části CHKO Jizerské hory mezi obcemi Oldřichov v Hájích a Raspenava. Obě obce jsou propojeny komunikací ev. č. III/2904, která dále pokračuje v jednom směru na Frýdlant a v druhém na obec Bílý Potok. Přestože se jedná o silnici třetí třídy, je silnice využívána jako alternativní kratší trasa ke komunikaci I/13 pro těžkou dopravu (nákladní automobily, kamiony) obsluhující výroby na Frýdlantsku. Mnoho lidí z Frýdlantska naopak dojíždí za prací do Liberce, osobní auta a autobusy svázející dělníky na směny do liberecké průmyslové zóny tedy projíždějí lokalitou každý den včetně nočních hodin. Zatížení lokality dopravou je vysoké.

Bez realizace transferu dochází ve jmenované lokalitě k hromadnému hynutí migrujících obojživelníků vlivem dopravy.

Lokalita Šolcův rybník se nachází v 1. zóně CHKO Jizerské hory, je součástí nadregionálního biocentra Jizerskohorské bučiny (Poledník) a je významným biotopem obojživelníků. Každý rok se v něm rozmnožuje několik druhů ocasatých i bezocasých obojživelníků. Počet druhů obojživelníků vyskytujících se v této lokalitě odpovídá přírodním podmínkám – nadmořská výška cca 380 m n. m. a mírně teplý, vlhký klimatický region (MT7).

Konkrétně se jedná o tyto druhy: *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, *Triturus vulgaris*, *Triturus alpestris*. Všechny tyto druhy s výjimkou *Rana temporaria* patří mezi druhy zvláště chráněné. *Rana dalmatina*, *Triturus vulgaris* a *Triturus alpestris* navíc náleží dle vyhlášky MŽP č. 395/1992 do kategorie druhů silně ohrožených.

Rybník se nachází uvnitř rozsáhlého komplexu bukových a smíšených lesů, bariéra byla vedena podél silnice okrajem lesního porostu.



Datum	Skokan hnědý		Skokan štíhlý		Ropucha obecná		Čolek horský		Čolek obecný	
	samci	samice	samci	samice	samci	samice	samci	samice	samci	samice
25.3.	1	1	0	0	2	0	21	6	8	17
26.3.	10	9	0	0	39	2	25	24	26	25
27.3.	0	0	0	0	3	0	22	7	32	12
28.3.	5	1	0	0	69	3	74	44	72	45
29.3.	8	20	0	0	359	26	58	47	42	64
30.3.	0	3	0	0	14	2	18	20	11	11
31.3.	2	6	0	0	216	33	41	54	46	66
1.4.	0	14	0	0	265	53	37	49	18	29
2.4.	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0
3.4.	0	0	0	0	12	2	0	2	0	1
4.4.	0	1	0	0	308	71	13	17	6	8
5.4.	0	0	0	0	411	190	6	21	1	16
6.4.	0	0	0	0	415	283	13	13	4	13
7.4.	0	0	0	0	65	68	13	20	4	9
8.4.	0	0	0	0	32	50	0	13	6	18
9.4.	0	0	0	0	7	8	3	7	0	2
10.4.	0	0	0	0	12	13	1	7	0	3
11.4.	0	0	0	0	3	1	1	7	0	0
12.4.	0	0	0	0	1	2	2	1	0	3
13.4.	0	0	0	0	1	3	0	2	0	1
14.4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem M/F</b>	<b>26</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 234</b>	<b>810</b>	<b>352</b>	<b>362</b>	<b>276</b>	<b>343</b>
<b>Celkem</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 044</b>	<b>714</b>	<b>619</b>	<b>619</b>	<b>619</b>	<b>619</b>

Celkem obojživelníků

4 458

#### 4. Metodika

Pro vypracování návrhu reálné a účinné ochrany obojživelníků a dalších drobných živočichů na této zájmové lokalitě bylo nutné učinit několik důležitých kroků. Zejména se jednalo o prostudování materiálů z portálu MapoMat <http://mapy.nature.cz>, kde je velmi dobře znázorněn rizikový úsek na této zájmové lokalitě. Nejdůležitější ale byla práce v terénu, kde bylo nutné projít velmi pečlivě celý rizikový úsek s dostatečným přesahem a širším okolím, aby bylo možné navrhnout i další opatření vedoucí k ochraně obojživelníků a také získat přehled odkud, kudy a kam asi směřuje největší část migrace obojživelníků. Pokud to není přesně známo, musí se odhadnout migrace z hibernačního stanoviště a směr a trasa k rozmnožovacímu stanovišti. Obojživelníci k migraci využívají vlhčí a snížená místa, s částečným krytem. Pokud je to možné, vyhýbají se většinou jehličnatým porostům. Dále se pomocí přístroje zaznamenávají GPS body propustků, mostů, křižovatek, sjezdů na polní a lesní cesty, sjezdy k budovám, atd. Podle morfologie terénu, trasy komunikace a délky úseku je nutné zvážit, zda bude nutné do komunikace umístit nějaký přechod či podchod nebo zda



postačí stávající mostní objekty a propustky. Dále zda vyhovuje světlá šířka propustků a jestli bude nutná jejich úprava nebo jen pročištění. Podstatnou informací je, zda bude nutné překonávat nějakou vodoteč nebo jen obyčejný příkop. Po zjištění všech těchto důležitých informací můžeme určit začátek a konec instalace TB a to na každé straně zvlášť. Často se od sebe dálky na jednotlivých stranách liší. Dalším nezbytným údajem jsou majetkové poměry v dané lokalitě, které zjistíme pomocí výpisu z katastru nemovitostí.

## 5. Návrh opatření

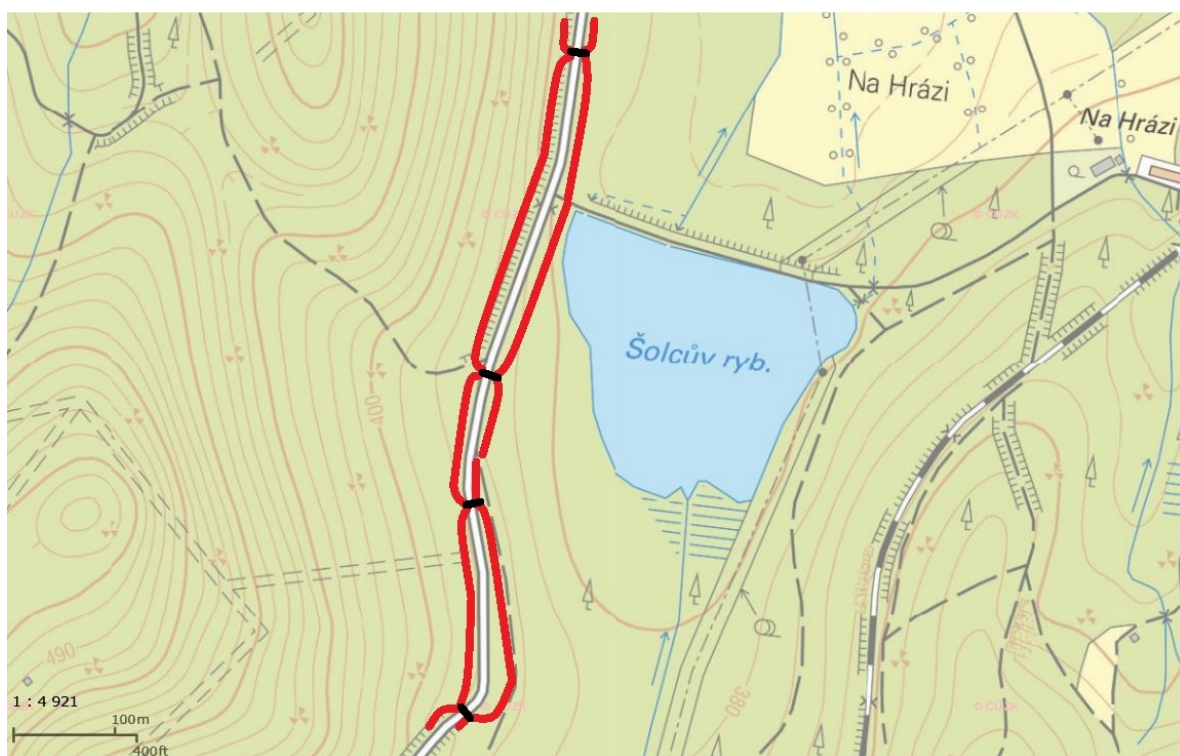
Předložený návrh opatření na ochranu obojživelníků a dalších drobných živočichů zásadním způsobem řeší jedno z kolizních míst evidovaných v databázi AOPK ČR. Návrh na TB v této lokalitě řeší ochranu na komunikaci systémově, nikoli jen částečně a jen v době jarního tahu, kdy ostatní migrace zůstávali nechráněné. Počítá se s oboustrannou instalací, tedy po obou stranách komunikace.

### 5.1 Systém trvalé bariéry.

Úsek vyznačený na mapovém portálu MapoMat byl v délce 945m po každé straně. Vzhledem ke kontrole úseku podle kadaverů je možné trasu zkrátit. Kratší trasa byla také patrná z délky instalace dočasné bariéry instalované na jaře 2017. Domníváme se, že délka dle zákresu z portálu MapoMat není potřebná a bariéra by měla být kratší. V prodlouženém úseku, kde již nebyla instalace dočasné bariéry, nebyl nalezen žádný kadaver, ani jeho zbytek.

Trasa TB na levé straně (směrem na Raspenavu) bude vedena lesem, dále od komunikace III/2904, kde chybějí příkopy vedle cesty. Trasa vedená v těsné blízkosti komunikace, tak jak to bývá obvyklé, by byla velmi komplikovaná, jelikož zde není příkop, ale svah, místy dosti prudký. Umístění zde by také mohlo částečně vadit zimní údržbě. Dočasná bariéra byla také vedena mimo komunikaci a na obou stranách vedla lesem. Na pravé straně, hned vedle cesty, začíná svah a proto by i zde byla v blízkosti Šolcova rybníku trasa TB vedena lesem. Dále od rybníka, směrem na Oldřichov v Hájích, by se trasa napojila na lesní cestu a vedle by po jejím okraji směrem do svahu, aby bylo možné její napojení na stávající propusti pod komunikací.

#### **Trasa TB s vyznačením stávajících propustků**



### 5.1.1 Levá strana při pohledu na Raspenavu

Celková délka trasy TB na levé straně, při pohledu k Raspenavě, bude 764m. Její začátek bude ještě pod úrovní rybníka, 10m před stávajícím propustkem, na který se napojí. Od propustku povede v blízkosti cesty, ale nikoli hned vedle komunikace, 350m k mostku pod cestou. Pod mostkem protéká drobná vodoteč. Podmostí je značně zaneseno sedimentem a štěrkem ze zimního posypu komunikace. Bude nutné tento prostor vyčistit. V mapách je zakreslen ještě jeden propustek v blízkosti hráze rybníka, ale ten se zde nenachází nebo je natolik zanesený, že není patrný. V případě, že se zde nachází, bylo by velice vhodné jej pro migraci obojživelníků také využít. Byl by umístěn v nejexponovanějším místě tahových cest. Po dalších 138 metrech je další propustek. Jeho stav v současnosti nevyhovuje pro migraci živočichů. Bude nutná jeho úprava, aby jej bylo možné využít. Dále vede trasa 228m k dalšímu, nyní nefunkčnímu propustku. Který bude nutné upravit do podoby umožňující migraci. Po dalších 36 metrech bude bariéra na levé straně ukončena.

#### ***Úsek na levé straně začíná před propustkem***



**Propustek levá strana**



**Přibližné umístění trasy TB**



***Jsou zde patrné stopy po deinstalované dočasné bariéře (oblast u hráze rybníka)***



***Po 345m od propustku je mostek s vodotečí, částečně zanesený sedimentem a štěrskem***



***Pohled od mostku k Raspenavě***



***Stávající stav propustku po dalších 153m je nevyhovující, bude nutná úprava***



**Po 139m je další, nyní nevyhovující propustek**



**Zde trasa TB na levé straně končí**



### 5.1.2 Pravá strana při pohledu na Raspenavu

Délka trasy TB na pravé straně bude měřit 797m. Na pravé straně začne také ještě pod rybníkem, ve stejné úrovni jako na levé straně. Po 10m se bariéra napojí na propustek, nevyžadující žádné úpravy. Po 150m dojde do zatáčky u sjezdu na hráz rybníka. Zde bude nutné do cesty zabudovat přechod pro obojživelníky z polymerbetonových prvků s vrchním roštem, aby se migrující obojživelníci z rybníka touto cestou nedostali na komunikaci. Tento přechod bude měřit 7m. Za přechodem povede trasa TB pod svahem, nikoli přímo podél komunikace. Po 198m se napojí na stávající mostek s vodotečí. Tento mostek pro migraci vyhovuje, bude jej nutné jen pročistit od sedimentu. Dále bude bariéra kopírovat lesem komunikaci a po 88m se přiblíží ke komunikaci, kde se napojí na přechod přes lesní cestu 6m dlouhý. Přechod bude zapuštěn do lesní cesty, prvky budou z polymerbetonu s vrchním roštem, aby jím obojživelníci propadávali do tunelových prvků a nedostali se na komunikaci. Po 42 metrech, kdy bariéra vede podél lesní cesty, se napojí na propustek, který v současné podobě migraci obojživelníků neumožňuje a bude nutné jej nejen vyčistit, ale i upravit (viz. další kapitoly). Na druhé straně tohoto propustku se vrátí k lesní cestě. Bude zde vytvořen jakýsi trychtýř navádějící živočichy do propustku. Další trasa vede podél lesní cesty, až se od ní odkloní, aby se napojila na poslední propustek po 290m. Za posledním propustkem povede TB ještě 6m, aby vytvořila jakýsi trychtýř, navádějící živočichy do propustku. Tento poslední propustek bude také vyžadovat úpravu, aby splňoval nároky pro migraci a nebyl jen smrtící pastí pro obojživelníky.

***Po 10m se TB napojí na propustek umožňující migraci živočichů***



**Tento sjezd na hráz rybníka bude překonán 7m dlouhým přechodem s vrchním roštem**



**Trasa TB povede lesem pod svahem**





***Mostek vyhovující pro migraci obojživelníků***



***Za mostkem vede bariéra pod svahem v lese***



***Pohled na sjezd lesní cesty, kde bude zapuštěn přechod z polymerbetonu s vrchním roštem***



***Tento propustek je i po vyčištění na hraně využitelnosti***



***Pohled na poslední propustek, který bude upraven do podoby umožňující migraci živočichů***



***Trasa P.C začíná u propustku a po 100m končí u sjezdu k Novému rybníku***



## 5.2 Přechod y pro obojživelníky

V této lokalitě bude nutné vybudování dvou přechodů pro obojživelníky. První bude zabudován do tělesa asfaltové cesty odbočující z hlavní komunikace na hráz Šolcova rybníka. Jeho délka bude 7m. Klasické tunelové štěrbinové prvky zde nelze použít. Přes tyto prvky obojživelníci snadno projdou a dostali by se tak na nebezpečnou komunikaci. Tento typ se používá jako přechod přes klasickou veřejnou komunikaci. Zde bude přechod tvořen také polymerbetonovými prvky, ale s vrchním roštem. Jednotlivé díly se zabudují do povrchu vozovky. Jedná se o specifickou stavební práci, kterou musí provést stavební firma, zabývající se pracemi na komunikacích. Do tělesa vozovky se vyřízne drážka, do které se podle přesného technologického postupu vloží polymerbetonové prvky. Tak by byla zabezpečena i migrace obojživelníků, kteří by putovali přímo po cestě. Obojživelníci by při vstupu na rošt propadávali a putovali by na kraj přechodu, odkud by je dále vedla TB. Na tyto prvky by byla z obou stran napojena TB. Živočichové putující podél bariéry by byli navedeni do dílců s roštem a na druhé straně sjezdu by putovali dále.

### ***Místo umístění přechodu pro obojživelníky s vrchním roštem***



**Celkový pohled na křižovatku, kde bude umístěn přechod pro obojživelníky**



Stejný typ přechodu bude realizován u sjezdu na lesní cestu, na pravé straně trasy TB. Tato lesní cesta je pevná, zpevněná štěrkem a nehrozí příliš velké riziko zanášení prvků bahnem, které je značné u sjezdu na pole. Tento 6m dlouhý přechod bude zabudován kolmo k lesní cestě, aby byla jeho délka co nejmenší. TB bude napojena přímo na hranu prvků přechodu.

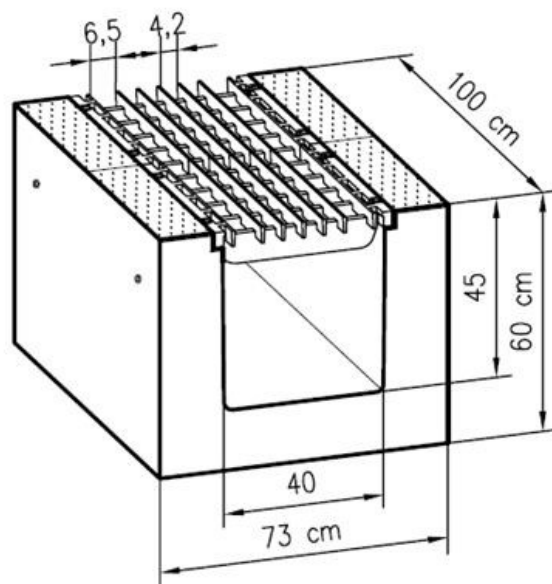
**Druhý přechod pro obojživelníky bude zabudován v lesní cestě**



**Prvky z polymerbetonu s roštem**

ACO PRO – aby i žáby bezpečně „přešly přes silnici“

ACO PRO – Ukončovací žlaby vedlejších cest:



Perspektive:

Stopprinne SR 400 G



Ukončovací žlab SR 400 G

ACO PRO – aby i žáby bezpečně „přešly přes silnici“

ACO PRO – Ukončovací žlaby vedlejších cest:

- aby cesta k podchodům nebyla přerušena
- rošt s velkými oky pro propadnutí obojživelníků



### 5.3 Stávající propustky

V celé trase TB jsou čtyři propustky a jeden zde buď vůbec není, nebo nebyl v době terénní pochůzky vůbec patrný. Počítejme tedy s možností migrace čtyřmi propustky. Jeden, první propustek, směrem na Raspenavu je plně funkční a nevyžaduje žádné úpravy, jen odhrabat spadané listí a napojit na něj systém TB.

#### ***První, zcela funkční propustek***





**Jediné místo umožňující migraci obojživelníků bez jakékoliv úpravy**



Druhým místem umožňující migraci obojživelníků a dalším drobným živočichům z jedné strany komunikace na druhou je stávající mostek. Bude nutné jen vyčistit jeho podmostí od sedimentu a štěrku ze zimní údržby komunikace.

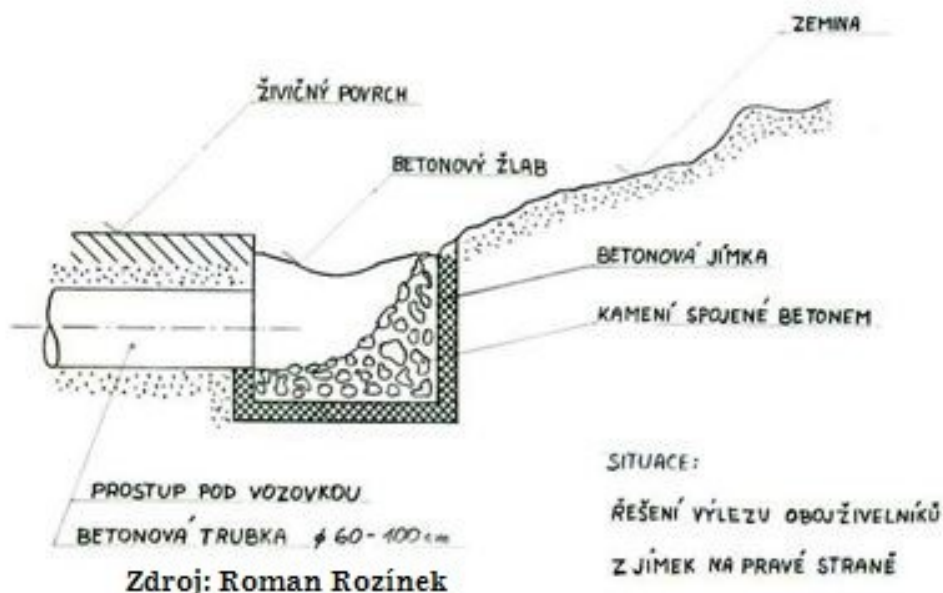
**Mostek vyžaduje jen odstranění sedimentu**





Další dva propustky jsou v současném stavu nevyhovující, neumožňují migraci obojživelníků. Zejména jejich levá strana, při pohledu na Raspenavu, je zcela nevhodná. Je zde vysoký stupeň, který obojživelníci vracející se z rozmnožování nedokáží překonat. Bude nutná oprava a úprava obou těchto propustků. Vývařiště bude upraveno, aby z něho mohli obojživelníci, ale třeba i drobní hlodavci, snadno vylézt. Úprava nesmí zamezit funkčnosti a účelu těchto propustků, musí odvádět vodu z výše položených míst. Proto bude upravena jen část těchto objektů, aby nezamezovala nátok a odtoku vody.

**Příklad úpravy vývařiště umožňující migraci obojživelníků**



*První z propustků vyžadující úpravu (levá a pravá strana)*



*Druhý z propustků vyžadující úpravu (levá a pravá strana)*

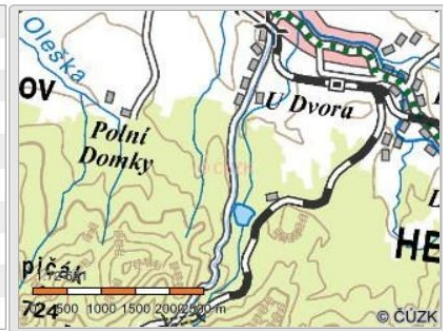


## 6. Majetkové poměry

Trasa TB byla vybrána především tak, aby ochránila co nejvíce obojživelníků a dalších drobných živočichů, ale i s ohledem na majetkové poměry dotčených ploch – parcel. V této lokalitě je situace z hlediska vlastnických práv poměrně jednoduchá. Všechny pozemky jsou ve vlastnictví pouze dvou subjektů. Hlavní silnice protínající celé území z Raspenavy až po Oldřichov v Hájích je ve vlastnictví Libereckého kraje, ve správě Krajské správy silnic Libereckého kraje. Ostatní pozemky, včetně lesní cesty a Šolcova rybníka jsou v majetku Lesů České republiky, s.p.

### Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">224</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [564371]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	<a href="#">681</a>
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	45179
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	silnice
Druh pozemku:	ostatní plocha



### Sousední parcely

### Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Liberecký kraj, U Jezu 642/2a, Liberec IV-Perštýň, 46001 Liberec	
Správa nemovitostí ve vlastnictví kraje	Podíl
Krajská správa silnic Libereckého kraje, příspěvková organizace, České mládeže 632/32, Liberec VI-Rochlice, 46006 Liberec	

### Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu

### Seznam BPEJ

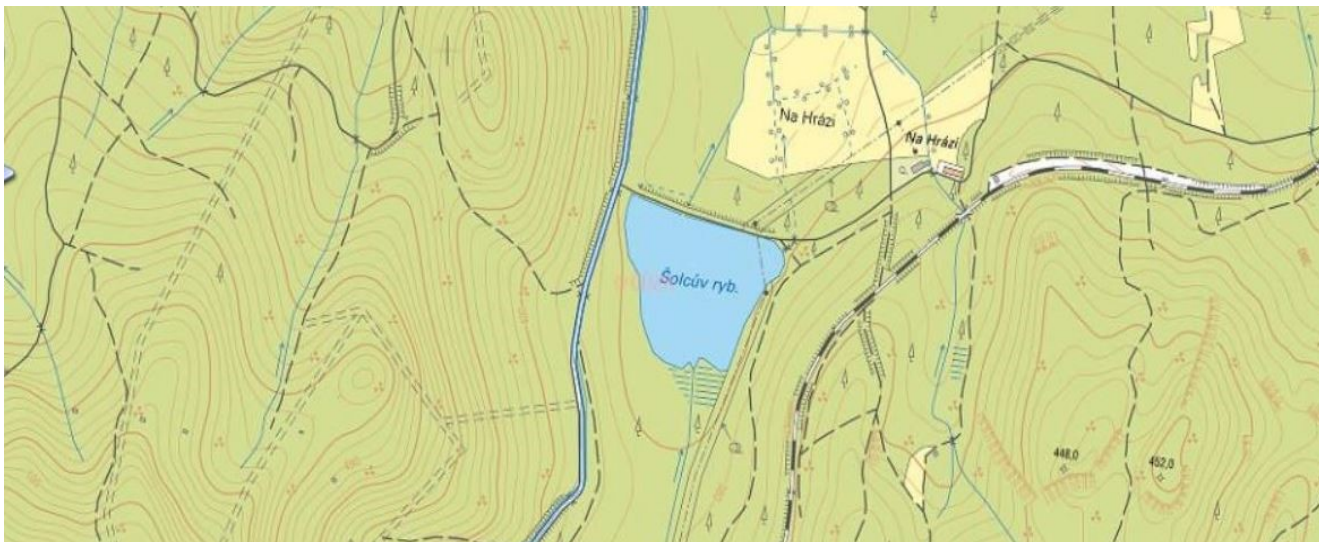
Parcela nemá evidované BPEJ.
------------------------------

### Omezení vlastnického práva

Typ
Věcné břemeno (podle listiny)

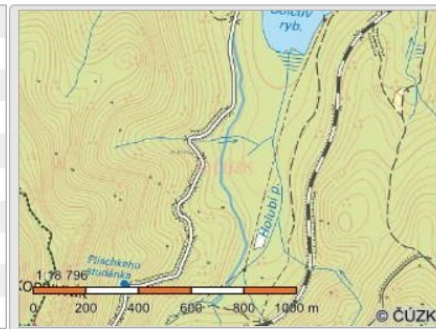
### Jiné zápisy

Typ
Změna výměr obnovou operátu



### Informace o pozemku

Parcelní číslo:	3197
Obec:	Raspenava [5643711]
Katastrální území:	Raspenava [739448]
Číslo LV:	17
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	6024
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	ostatní komunikace
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

### Vlastníci, jiná oprávnění

<b>Vlastnické právo</b>	Podíl
Česká republika,	
<b>Právo hospodařit s majetkem státu</b>	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

### Způsob ochrany nemovitosti

<b>Název</b>
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu
pozemek určený k plnění funkcí lesa

### Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

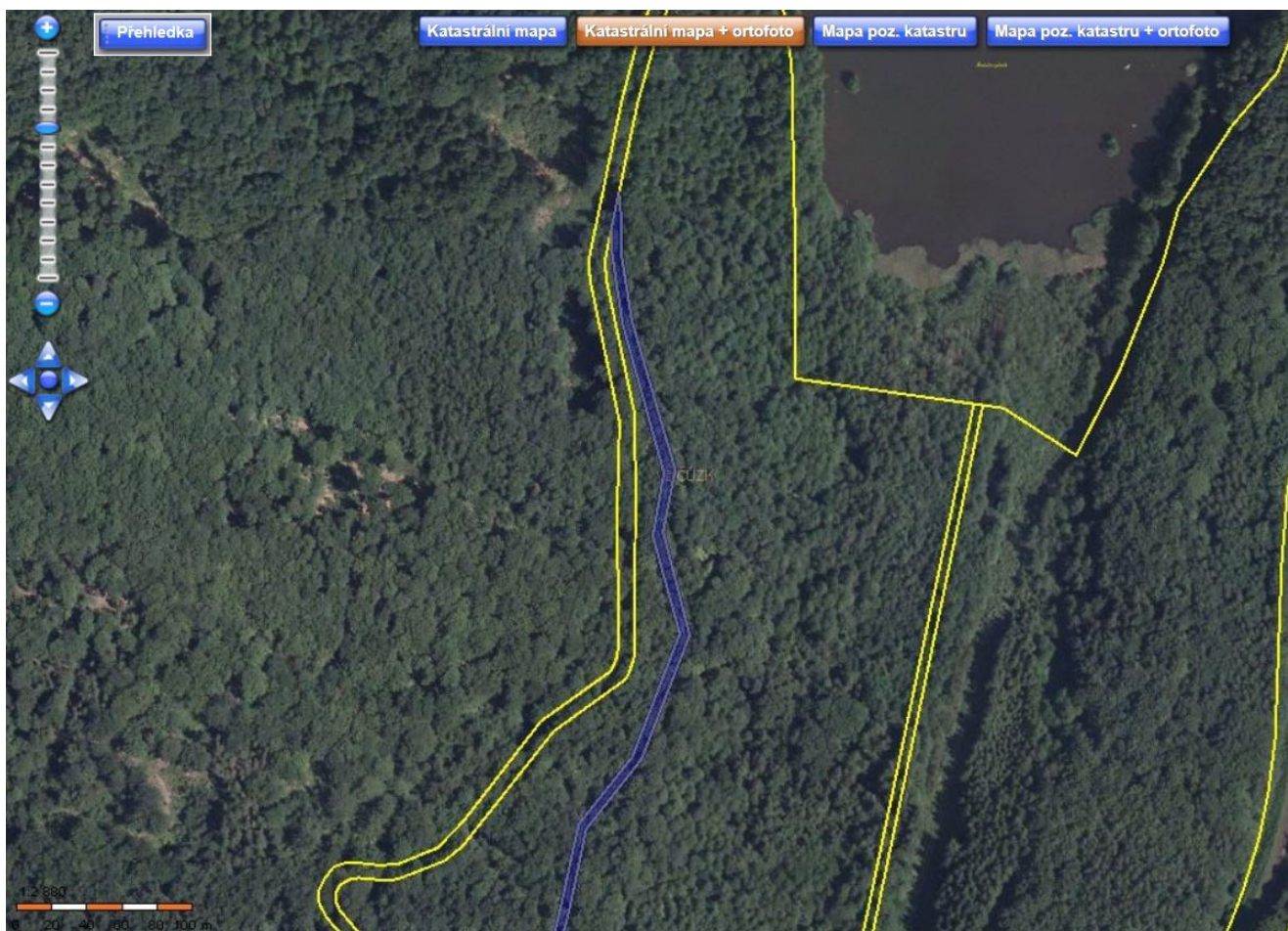
### Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

### Jiné zápisy

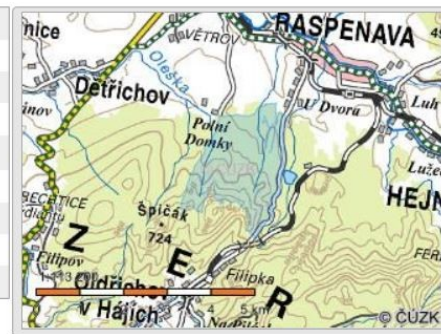
Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

**Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj**



### Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">3400/1</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [5643711]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	17
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	4126274
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	lesní pozemek



#### Sousední parcely

#### Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

#### Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu
pozemek určený k plnění funkcí lesa

#### Seznam BPEJ

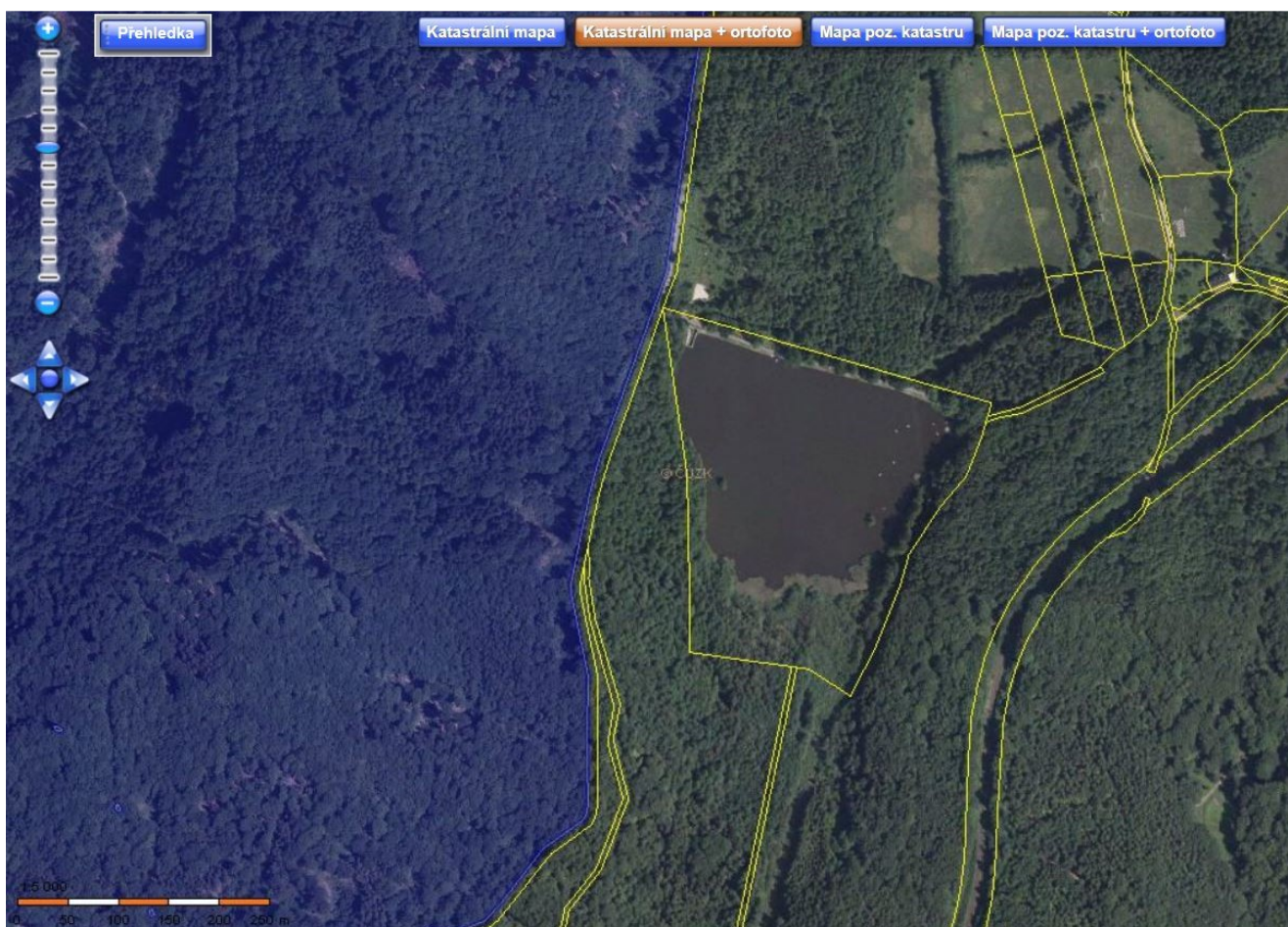
Parcela nemá evidované BPEJ.
------------------------------

#### Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.
---------------------------------

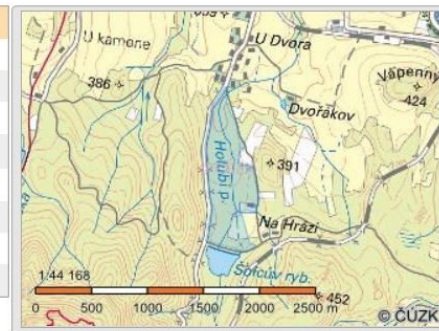
#### Jiné zápisy

Typ
Změna výměr obnovou operátu



## Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">3372/1</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [5643711]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	17
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	437397
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	lesní pozemek



Sousední parcely

## Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodářit s majetkem státu	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

## Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
pozemek určený k plnění funkcí lesa

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.
------------------------------

## Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.
---------------------------------

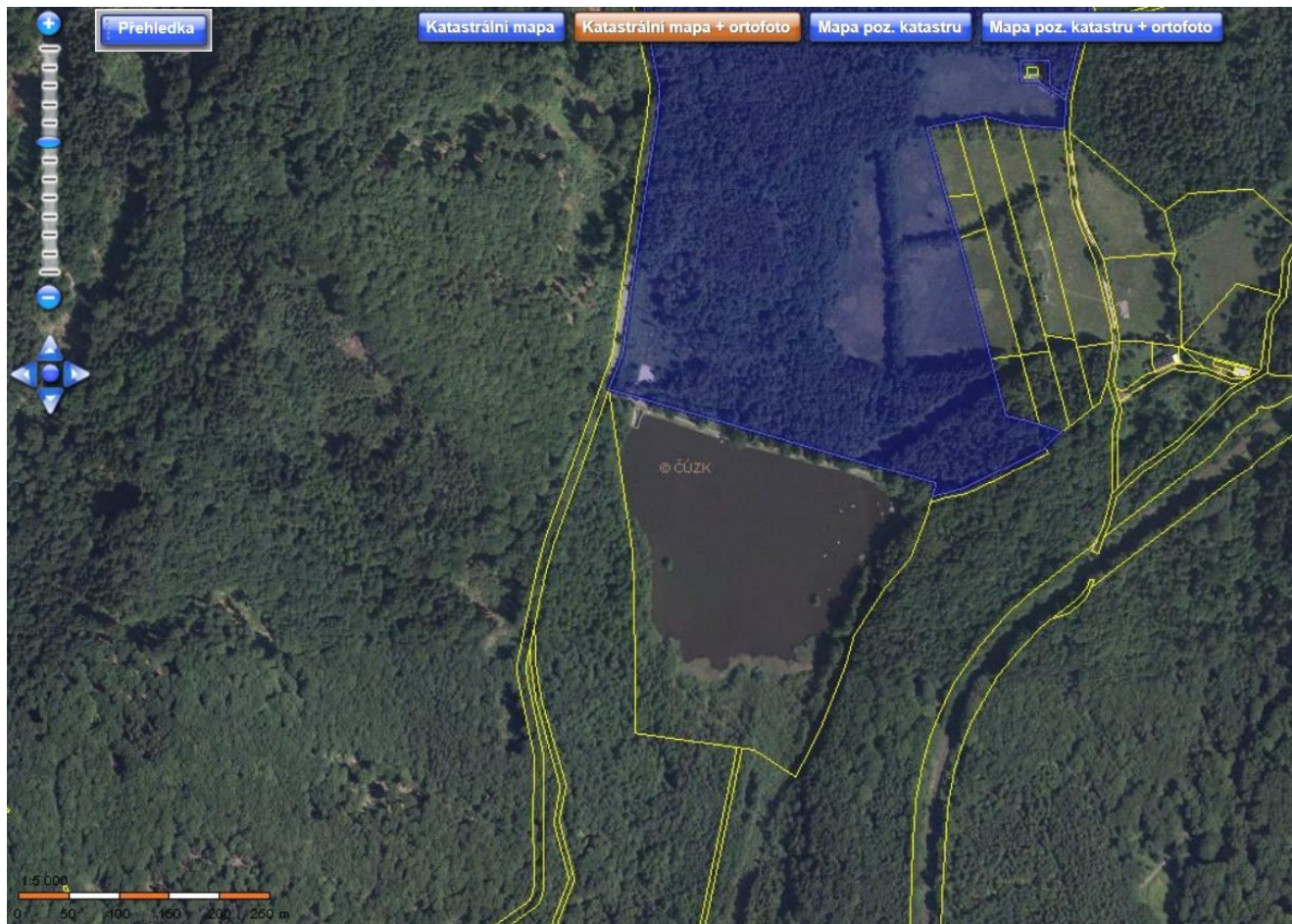
## Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.
-------------------------------------

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Frýdlant](#)

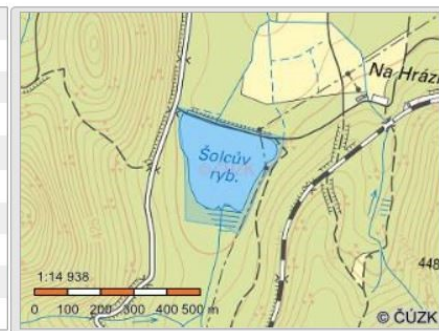
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 28.04.2017 15:00:00.





## Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">3201/2</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [564371]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	<a href="#">17</a>
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	77828
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	vodní nádrž umělá
Druh pozemku:	vodní plocha



Sousední parcely

## Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

## Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

## Omezení vlastnického práva

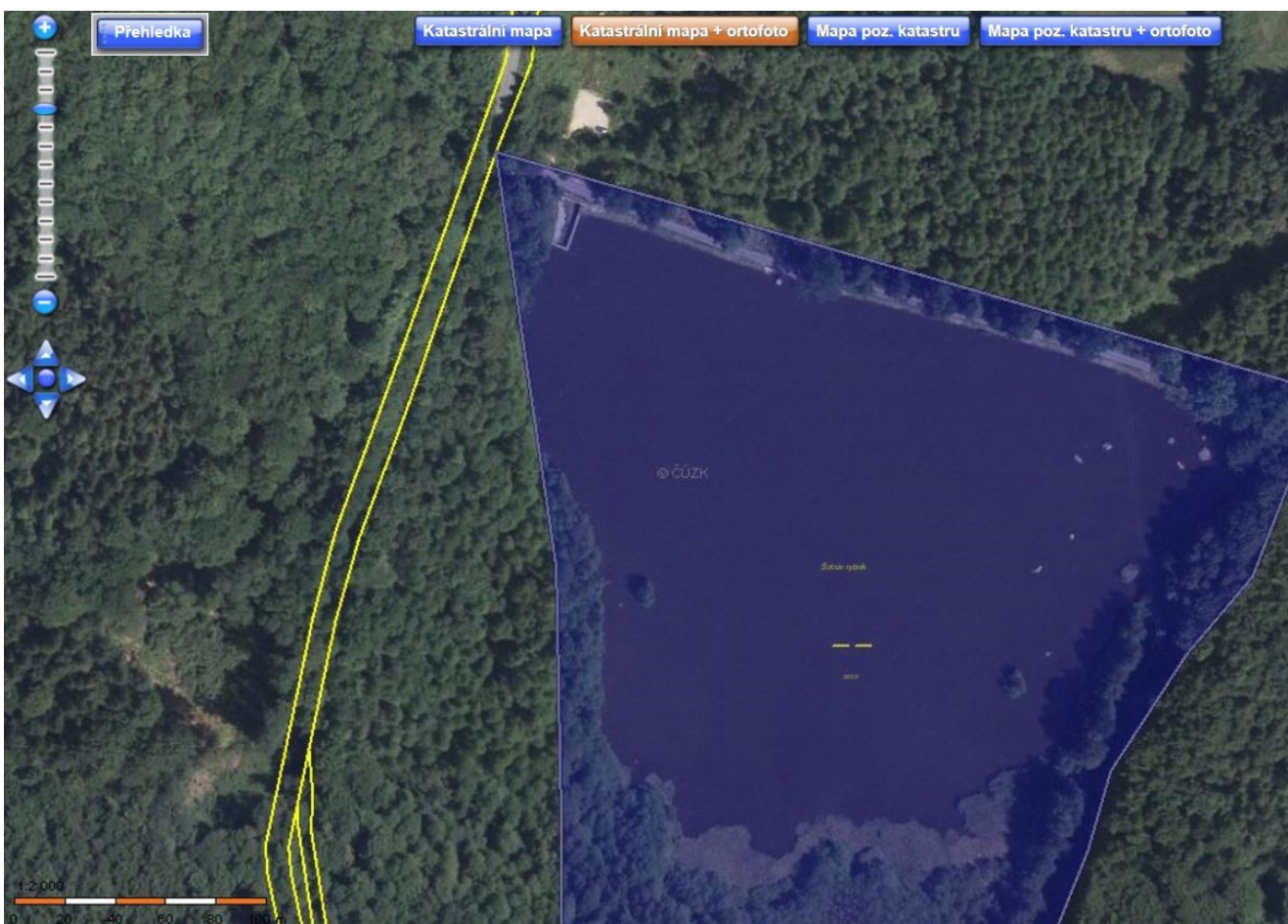
Nejsou evidována žádná omezení.

## Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

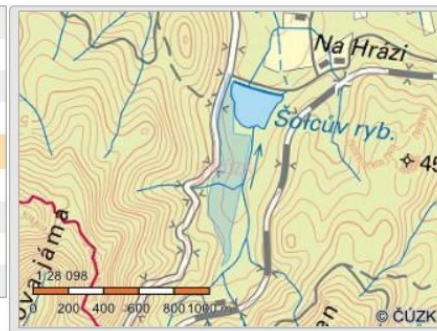
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Frýdlant](#)



## Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">3201/1</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [564371]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	<a href="#">17</a>
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	116628
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	lesní pozemek



Sousední parcely

## Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

## Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu
pozemek určený k plnění funkcí lesa

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

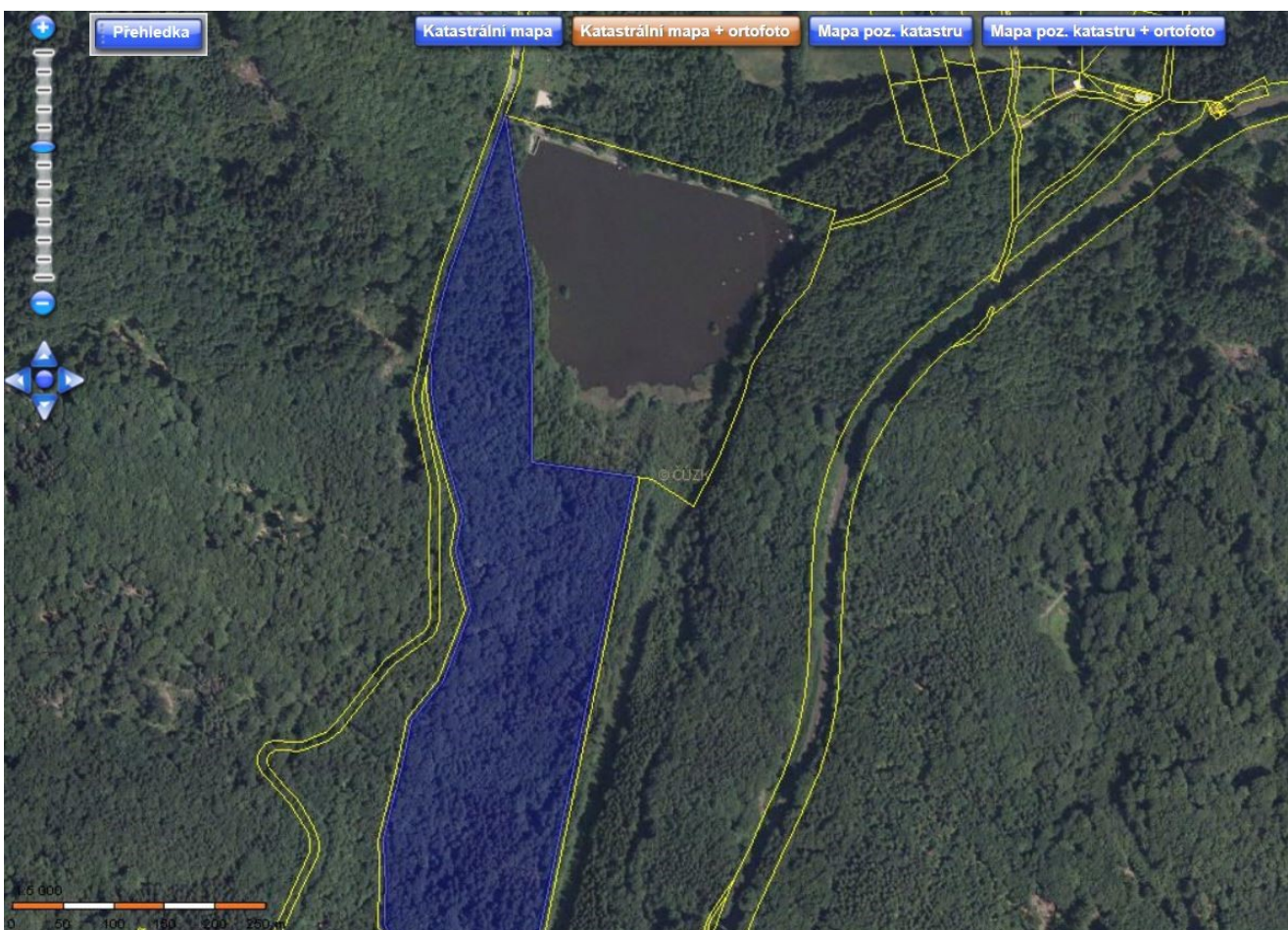
## Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

## Jiné zápisy

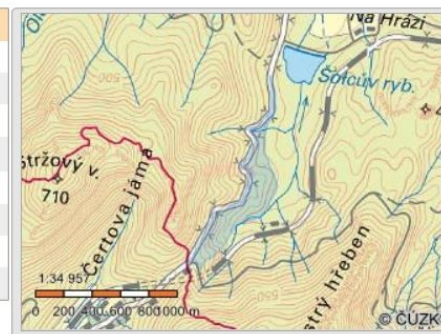
Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

**Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj**



## Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">3196/1</a>
Obec:	<a href="#">Raspenava [564371]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Raspenava [739448]</a>
Číslo LV:	17
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	181025
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	lesní pozemek



Sousední parcely

## Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové	

## Způsob ochrany nemovitosti

Název
chráněná krajinná oblast - II.-IV.zóna
ochr. pásmo jiného zvlášť chrán. území nebo pam.stromu
pozemek určený k plnění funkce lesa

## Seznam BPEJ

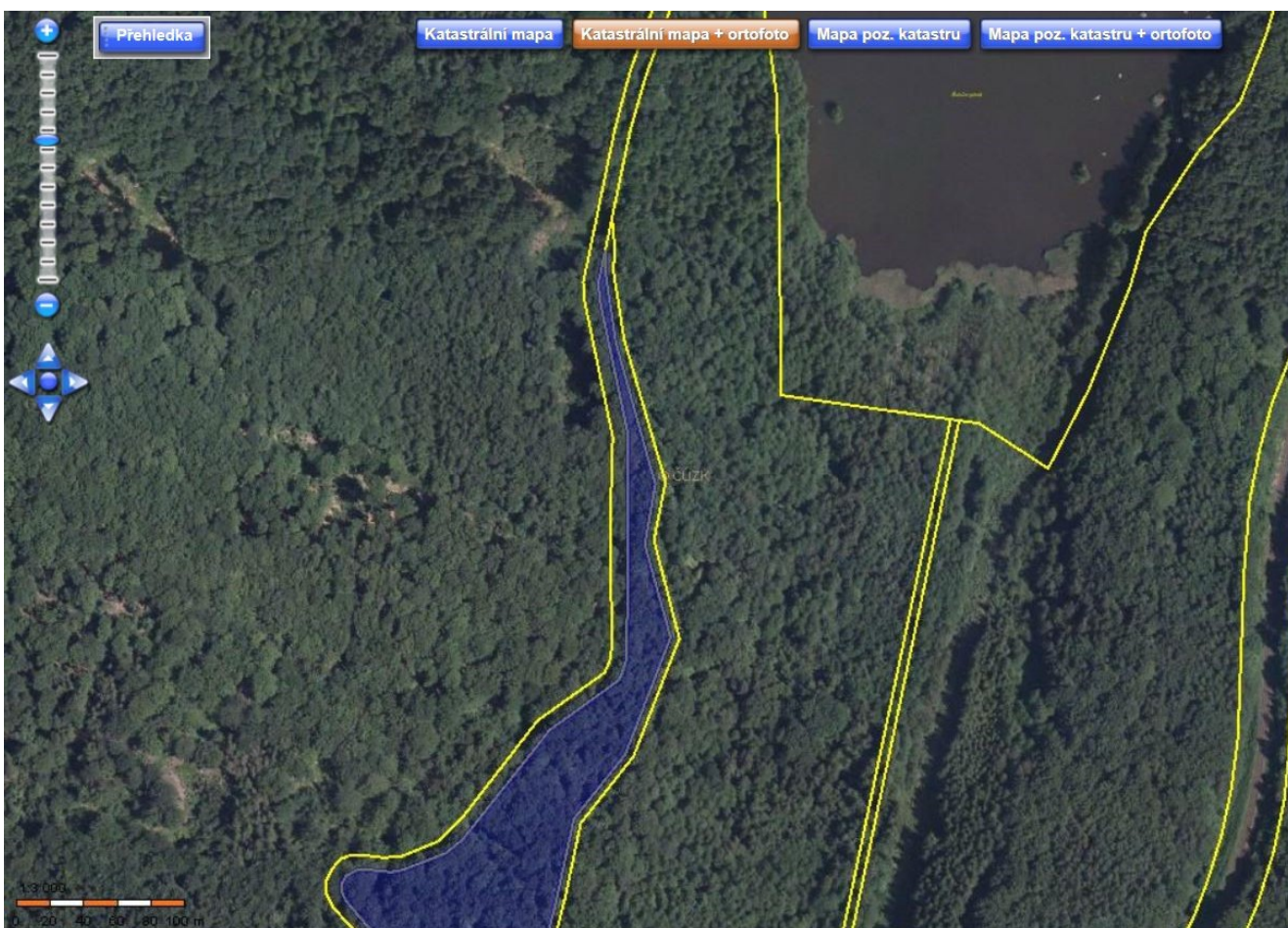
Parcela nemá evidované BPEJ.

## Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

## Jiné zápisy

Typ
Změna výměr obnovou operátu



## 7. Závěr

Předložený návrh na trvalou ochranu migrace obojživelníků zásadním způsobem napomůže dlouhodobému udržení populací jednotlivých druhů v této lokalitě a jejich šíření dále do širšího okolí. Zajišťuje nejen ochranu jarního tahu, při kterém často hromadně obojživelníci hynou, ale i ochranu dalších, vleklých migrací v průběhu celého roku. Instalací systému TB bude zajištěna i ochrana celé řady dalších drobných živočichů. V konečném důsledku toto opatření, instalace systému TB, vyjde levněji než každoroční instalace systému dočasných bariér, které navíc ochrání jen jarní tah a je u nich velké riziko, že budou instalovány pozdě nebo dokonce instalovány nebudou.

## 8. Literatura a zdroje informací

- Hlídková A., Hromádka R., (2016): Monitorovací zpráva k transferu obojživelníků v lokalitě Šolcův rybník 2016
- Rozínek R. (2001): Projekty na ochranu obojživelníků. Herpetologické informace – Speciál 2/2001.
- Rozínek R. (2011): Bariéry na ochranu obojživelníků: praktický návod k použití. In. Zavadil V., Sádlo J., Vojar J. (eds): Biotopy našich obojživelníků a jejich management. Metodika AOPK ČR, Praha 2011.
- Rozínek R. (2011): Bariéry pro obojživelníky a drobné savce. In. Anděl P., Belková H., Gorčicová I., Hlaváč V., Libosvár T., Rozínek R., Šikula T. et Vojar J. 2011. Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. – Evernia, Liberec, 154 s.
- Svoboda A., Francek J., Rozínek R., (2013): Ochrana migrační trasy obojživelníků ve Starých Nechanicích (Královéhradecký kraj) v letech 2006–2012. 28 konference České herpetologické společnosti, 3. – 5. května 2013, Olomouc: 12.
- Svoboda A., Francek J., Rozínek R., (2011): Výsledky ochrany migračních tras obojživelníků na území Královéhradeckého kraje v letech 2006–2011. Zborník abstraktov z konferencie 17. Feriencove dni 2011. Faunima, Bratislava: 21–22.
- Zavadil V., Rozínek R., Kerouš K., (2005): Hodnocení a sledování změn obojživelníků. - In: Vačkář D. (ed.): Ukazatele změn biodiverzity, Academia, Praha: 224-235.
- Zavadil V., Sádlo J., Vojar J., 2011: Biotopy našich obojživelníků a jejich management. Metodika AOPK, 178 pp.
- <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>
- <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz>
- [www.MapoMat](http://www.MapoMat)
- [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [www.mapy.nature.cz](http://www.mapy.nature.cz)
- [www.naturaservis.net](http://www.naturaservis.net)
- [www.portal.gov](http://www.portal.gov)



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.