

# II/152 Slavětice – obchvat

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

MIGRAČNÍ STUDIE



Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Objednatel



Kraj Vysočina

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>3</b>
<b>1 Charakteristika záměru</b>	<b>5</b>
1.1 Identifikační údaje	5
1.2 Popis záměru	6
1.3 Charakteristika dotčeného území	6
<b>2 Metodika</b>	<b>9</b>
<b>3 Migrační význam dotčeného území</b>	<b>10</b>
3.1 Kategorie A – Velcí savci	10
3.2 Kategorie B – Ostatní kopytníci	12
3.3 Kategorie C – Savci střední velikosti	15
3.4 Kategorie D – Obojživelníci, plazi a drobní savci	16
3.5 Kategorie E – Ryby a ostatní vodní živočichové	19
3.6 Kategorie F – Ptáci a netopýři	19
3.7 Kategorie G – Společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců	20
<b>4 Vlivy na jednotlivé kategorie živočichů</b>	<b>21</b>
<b>5 Návrh opatření</b>	<b>22</b>
5.1 Opatření pro projektovou přípravu	22
5.2 Opatření pro realizaci stavby	23
5.3 Opatření pro provoz obchvatu	24
<b>6 Závěr</b>	<b>25</b>
<b>7 Podklady a použitá literatura</b>	<b>26</b>

# Úvod

Tato „Migrační studie“ byla zpracována jako odborný podklad k Dokumentaci pro vydání stavebního povolení (DSP) stavby „II/152 Slavětice – obchvat“.

Jejím účelem je vyhodnotit migrační význam území, získat aktuální informace o migrujících živočiších a jejich migračních trasách. Dále pak zhodnotit migrační prostupnost hodnocené komunikace pro tyto druhy živočichů na základě hodnocení migračních objektů. Na základě těchto zjištění jsou pak navržena opatření pro minimalizaci bariérového efektu komunikace, zachování spojitosti migrační tras a omezení mortality živočichů na komunikaci.

Migrační studie pro DSP je první migrační studií zpracovanou pro tento záměr. V rámci projektové přípravy DSP byl zpracován také Biologický průzkum pro tuto stavbu.

Hodnocení bylo provedeno na základě projektové dokumentace DÚR (HBH Projekt, únor 2019). Na základě posouzení migrační významnosti území a migrační prostupnosti komunikace jsou navržena ochranná opatření pro minimalizaci negativního vlivu na zvláště chráněné druhy pro optimalizaci technického řešení stavby v rámci zpracování dokumentace pro stavební povolení rozhodnutí (DSP). Migrační studie může být použita také jako podklad pro vyjádření, vydání stanoviska a vydání výjimek ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb.

Průzkumy byly prováděny v období od srpna 2018 do června 2019. Studie byla zpracována v Ateliéru ekologie firmy HBH Projekt spol. s r.o.



## MIGRAČNÍ STUDIE

## Stručný rozbor problematiky

### Migrace volně žijících živočichů

Za normálních okolností existuje u většiny druhů savců část populace, která nerespektuje stálé domovské okrsky, ale pohybuje se na velké vzdálenosti. Tyto migrace mají zásadní význam pro trvalé přežívání a prosperitu populací živočichů – díky nim dochází například k objevení a využívání míst s přechodně vhodnými podmínkami, popř. i k trvalému osídlování nových oblastí. Díky migracím uvnitř areálu rozšíření konkrétního druhu živočicha je udržována genetická variabilita populace. Vedle vlastních migrací existují i přesuny na krátké vzdálenosti (např. mezi místy s potravou a místy odpočinku, disperze mláďat po osamostatnění apod.).

**Obrázek 1: Migrační stezky živočichů. Ilustrační foto.**



### Střety se živočichy na pozemních komunikacích

Problematika úmrtnosti živočichů na pozemních komunikacích je velmi závažná. Důvodem jsou nejen dopady na populace volně žijících živočichů, ale také dopravní nehody, které v důsledku srážky vozidel se zvěří vznikají. Cestou ke snížení těchto vlivů je usměrnění pohybu živočichů přes pozemní komunikace. Na první pohled by se mohlo zdát, že nejjednodušším řešením by bylo oplocení všech pozemních komunikací. To je ale nejen technicky a ekonomicky nemožné, ale v principu nevhodné i z hlediska ochrany živočichů. Je tedy nutné kombinovat různá opatření a hledat taková optimální řešení, kdy při zajištění dostatečné bezpečnosti silničního provozu budou splněny i požadavky ochrany přírody.

**Obrázek 2: Střety se živočichů na pozemních komunikacích. Ilustrační foto.**



# 1 Charakteristika záměru

## 1.1 Identifikační údaje

### Název a místo stavby:

Název stavby: II/405 Zašovice – obchvat  
Druh stavby: novostavba pozemní komunikace, kategorie S 9,5/80  
Rozsah stavby: délka 3200 m, 1 mostní objekt  
Kraj: Vysočina  
Obec: Slavětice, Dukovany  
Katastrální území: Slavětice, Skryje nad Jihlavou, Lipňany u Skryjí

### Objednatel dokumentace (investor):

Kraj Vysočina  
Žižkova 57  
587 33 Jihlava  
Kontaktní osoba: Ing. Mgr. Jiří Lojda, 564 602 217, lojda.j@kr-vysocina.cz

### Zhotovitel dokumentace (projektant)

HBH Projekt spol. s r.o.  
Kabátníkova 5, 602 00 Brno  
Telefon, fax, e-mail: +420 549 123 411, hbh@hbh.cz  
Hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří Boháč

### Zpracovatel Migrační studie:

HBH Projekt spol. s r.o.  
Kabátníkova 5, 602 00 Brno  
Vedoucí specialista: Mgr. Tomáš Šíkula  
Držitel autorizace k provádění hodnocení ve smyslu § 67 podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění; MŽP ČR č.j. MZP/2020/610/835  
Držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle § 19 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, MŽP ČR - č.j. 81390/ENV/16

Vypracoval: Ing. Tomáš Libosvár

## 1.2 Popis záměru

Přeložka silnice II/152 do trasy obchvatu Slavětic se nachází v úseku mezi Hrotovicemi a Dukovany. Začátek stavby bude v křižovatce se silnicí II/399, konec stavby v km 3,200 (cca 1,5 km před vjezdem do areálu JE Dukovany). Navržená přeložka silnice umožní vedení nadrozměrné přepravy do areálu JE Dukovany a současně zlepšit bezpečnost, plynulost a komfortnost dopravy. Trasování přeložky volnou krajinou jižně od obce (mimo stávající silnici II/152) je v souladu se závěry studie „Podklady pro aktualizaci ZÚR krajů a ÚP obcí dotčených transportem NTK v souvislosti s výstavbou NJZ v lokalitě Dukovany“ (METROPROJEKT Praha 2016).

Začátek posuzovaného záměru je umístěn západně od obce Slavětice. Úsek do km 0,5 je veden po stávající silnici, která se rozšíří na požadovanou kategorii S 9,5/80. Poté trasa odbočuje jihovýchodním směrem, v km 0,76 se napojí odbočka do obce a dále trasa vede v souběhu s korytem občasné vodoteče. V tomto úseku je silnice vedena na nízkém násypu. V km 0,130 kříží polní cestu.

Přes údolí s vodotečí a polní cestou přechází v násypu a mostním objektem o 4 polích. Most je čtyřpolový kolmý. Nosná konstrukce je tvořena dodatečně předpjatou monolitickou komorovou konstrukcí konstantní výšky 3,00 m. Most je navržen s rozpětím 37,5 + 50,0 + 50,0 + 37,5 m. Spodní stavba je tvořena krajními masivními opěrami a 3 vnitřními pilíři. Nosná konstrukce je na krajních opěrách i vnitřních pilířích uložena na hrncových ložiscích. Založení mostu je hlubinné na vrtaných pilotách. Obě římsy mostu převádí po mostě revizní chodníky. Římsy mostu jsou osazeny mostními svodidly a zábradlím.

Za mostem trasa kříží v km 1,86 a v km 2,29 přeložky polních cest, v km 2,52 je připojena odbočka do obce. V celém úseku za mostem je obchvat veden v mírném zářezu, aby byla dodržena podjezdná výška pod vedeními VVN a splněna podmínka minimálního výškového oblouku. V km 2,73 – 3,2 je trasa vedena po stávající silnici.

## 1.3 Charakteristika dotčeného území

Dotčené území geomorfologicky spadá do Českomoravské vrchoviny, konkrétněji do celku Jevišovská pahorkatina a podcelku Znojemska pahorkatina. Jedná se o členitou pahorkatinu prořezanou hlubokými údolími vodních toků. Nejvyšší bod v trase záměru se nachází východně od Slavětic (cca 405 m n. m.). Nejnižším bodem v trase je údolí potoka Olešná (cca 360 m n. m.)

Zájmové území se nachází v moldanubiku na jihozápadním okraji náměšťského granulitového masívu. Geologické podloží tvoří amfibolit v lemu serpentinitového masívu Mohelno, světlý náměšťský granulit a perlové ruly. Značná část povrchu je překryta sprašovou hlínou. V údolích vodních toků jsou uloženy štěrky, písky a povodňové hlíny. V širším zájmovém území převládají pseudogleje a hnědozemě. V menší míře kambizemě a v okolí toku Olešná gleje.

Dle klimatické klasifikace (Quitt 1971) náleží zájmové území k mírně teplé klimatické oblasti, přesněji k jednotce MT11, která je charakterizována průměrnou lednovou teplotou -2 až -3 °C, průměrnou červencovou teplotou 17 až 18 °C, srážkovým úhrnem 350 až 400 mm ve vegetačním období a 50 až 60 dny se sněhovou pokrývkou. Převažuje severozápadní proudění větru.

Dotčené území spadá do povodí Dyje, 4-16-03 (Rokytná). V zájmovém území protéká od severu k jihu potok Olešná (ve správě Povodí Moravy). Průměrný průtok při ústí činí 0,08 m<sup>3</sup>/s. Vodní plochy jsou v okolí trasy záměru zastoupeny pouze menšími rybníky v katastru obce Slavětice (Návesní rybník, rybník Skalník a rybník Pila), které slouží pro chov ryb a vodního ptactva. Rybník Pila, který je neblíže trase záměru, je nejpozději od roku 2017 vypuštěný. V zájmovém území se nenachází žádný vodní zdroj s vyhlášeným ochranným pásmem.

Z biogeografického hlediska území spadá do provincie středoevropských listnatých lesů, Hercynské podprovincie a Jevišovského bioregionu. Dle Culka a kol. (2013) se jedná se o přechodný panonsko-hercynský bioregion, kde se mísí prvky teplomilné a podhorské bioty. Vyskytuje se zde 1. dubový až 4. bukový vegetační stupeň. V potenciální vegetaci bioregionu převažují hercynské dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum betuli*). Na konvexních tvarech s příznivou expozicí, zejména v průlomech, jsou typické teplomilné doubravy ze svazu *Quercion petraeae*, na bazických substrátech i fragmenty *Corno-Quercetum petraeae* a na hadcích specificky *Asplenio cuneifolii*.

## MIGRAČNÍ STUDIE

*Quercetum petraeae*. V méně příznivých expozicích se objevují acidofilní doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*), na hranách skal reliktní bory. Bučiny jsou velmi vzácné, buk se častěji objevuje ve vegetaci suťových lesů svazu *Tilio-Acerion*. Podél vodních toků jsou nivy, nejčastěji *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, kolem malých potůčků význačně *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*. Primární bezlesí je více typů – na skalách je komplex vegetace skalní, xerothermní a lemové, na hadci jsou také specifické hadcové penízkové bory ze svazu *Erico-Pinion* (zatímco v bezlesí je vegetace svazu *Asplenion cuneifolii*), na bazických substrátech jsou porosty s pěchavou vápnomilnou, v nexerothermních polohách se nachází primární bezlesí na sutích.

Polopřirozená náhradní vegetace má při východním okraji bioregionu charakter xerothermních trávníků (*Festucion valesiacae*, *Koelerio-Phleion phleoidis*), jinde převažují louky ze svazu *Arrhenatherion elatioris*. Na vlhkých stanovištích je typická vegetace svazu *Calthion palustris*. Lemy v průlomech náležejí převážně vegetaci svazu *Geranion sanguinei*, na plošinách, zejména v západní části, svazu *Trifolion medii*. Vegetace křovin náleží převážně svazu *Berberidion*, velmi řídce se objevují i fragmenty vegetace svazu *Prunion spinosae*.

V zájmovém území okolo obce Slavětice jsou zastoupeny převážně umělé ekosystémy, které vznikly v důsledku činnosti člověka a jeho hospodaření. V největším rozsahu se zde nacházejí agroekosystémy – konkrétně orná půda. Dále se zde vyskytují porosty dřevin na nelesní půdě, travní porost a hospodářské lesy. Z vodních ekosystémů jsou zastoupeny drobné vodní toky a rybníky.

V území dotčeném záměrem se nenachází žádná lokalita soustavy Natura 2000 ani zvláště chráněné území. Nejbližší evropsky významná lokalita (EVL) Údolí Jihlavy se nachází cca 1,5 km severovýchodně od záměru. Nejbližšími maloplošnými zvláště chráněnými územími jsou PR U Jezera a NPR Mohelenská Hadcová step, nacházející se 2,5 km a 4 km severovýchodně od východního okraje záměru. Nejbližší přírodní park Rokytá se nachází cca 4 km jižně od záměru.

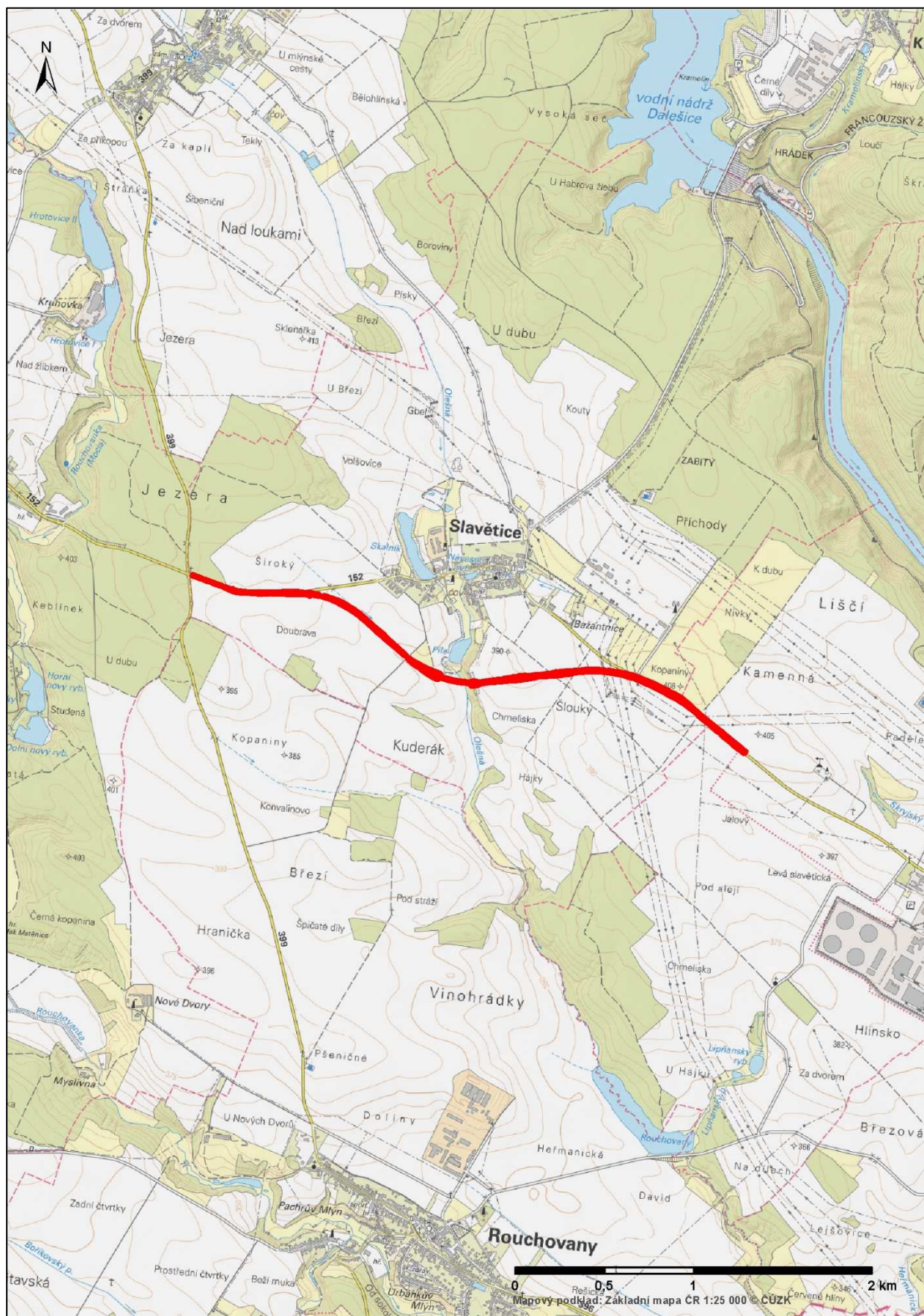
V řešeném území nejsou registrovány žádné významné krajinné prvky. Z významných krajinných prvků vymezených zákonem kříží trasa záměru jeden vodní tok (potok Olešná) a v západní části území se záměr přibližuje lesním porostům.

V širším okolí záměru se nacházejí prvky Územního systému ekologické stability (ÚSES) všech úrovní. Severně od záměru je vymezen nadregionální biokoridor podél řeky Jihlavy s vázaným nadregionálním biocentrem Slavětice. V lesích západně od záměru prochází regionální biokoridor. V trase záměru, konkrétně podél toku Olešná, se nachází lokální biocentrum (LBC) Chmeliska, tvořené doprovodnými porosty potoka Olešná, přilehlým svahem a lesíkem. Severně od něj, jen několik desítek metrů od záměru, pak leží LBC Kuderák, což je rybník Pila (v současnosti vypuštěný) s okolními dřevinnými porosty. Dále trasa záměru kříží lokální biokoridor LBK 10, který vede po polních pozemcích východně od Slavětice a je již křížen současnou trasou silnice II/152.



## MIGRAČNÍ STUDIE

Obrázek 3: Orientační situace obchvatu Slavětice.





## 2 Metodika

Zpracování migrační studie vychází z následujících odborných publikací, které tvoří metodický rámec doporučený Ministerstvem životního prostředí a Ministerstvem dopravy ČR:

- TP 180: Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy. Technické podmínky. Ministerstvo dopravy 2006
- Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. Evernia, Liberec, 2011

Základními vstupy pro zpracování migrační studie jsou detaily technického řešení komunikace, informace o struktuře krajiny a vyhodnocení migračního potenciálu pro jednotlivé kategorie živočichů. Součástí této části je také dlouhodobý terénní průzkum v dotčeném území pro zjištění druhů nebo skupin živočichů, které jsou zde migračně aktivní, a jejich migračních tras. Terénní průzkum spočívá v přímém pozorování místních živočichů a vyhledání jejich migračních tras pomocí mapování četnosti výskytu pobytových znaků živočichů (stopy, trus, optické, akustické a pachové označování teritoria, pozemní a podzemní přibytky, stopy po konzumaci potravy, vývržky).

Hodnocení bylo provedeno na základě projektové dokumentace DÚR (HBH Projekt, únor 2019). Na základě výsledků hodnocení byla pak pro dokumentaci DSP navržena opatření nutná pro minimalizaci bariérového efektu komunikace, zachování spojitosti migračních tras a omezení mortality živočichů na komunikaci. V návrhu opatření jsou upřesněny požadavky na parametry a počet migračních objektů, způsob úpravy jejich podmostí a jejich napojení na okolní krajinu pomocí vegetačních úprav.

Migrační studie je zpracována pro tyto kategorie živočichů (Anděl, 2011):

- A: velcí savci,
- B: ostatní kopytníci,
- C: savci střední velikosti,
- D: obojživelníci, plazi a drobní savci,
- E: ryby a vodní živočichové,
- F: ptáci a netopýři,
- G: společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců.

## 3 Migrační význam dotčeného území

### 3.1 Kategorie A – Velcí savci

#### Obecná charakteristika kategorie

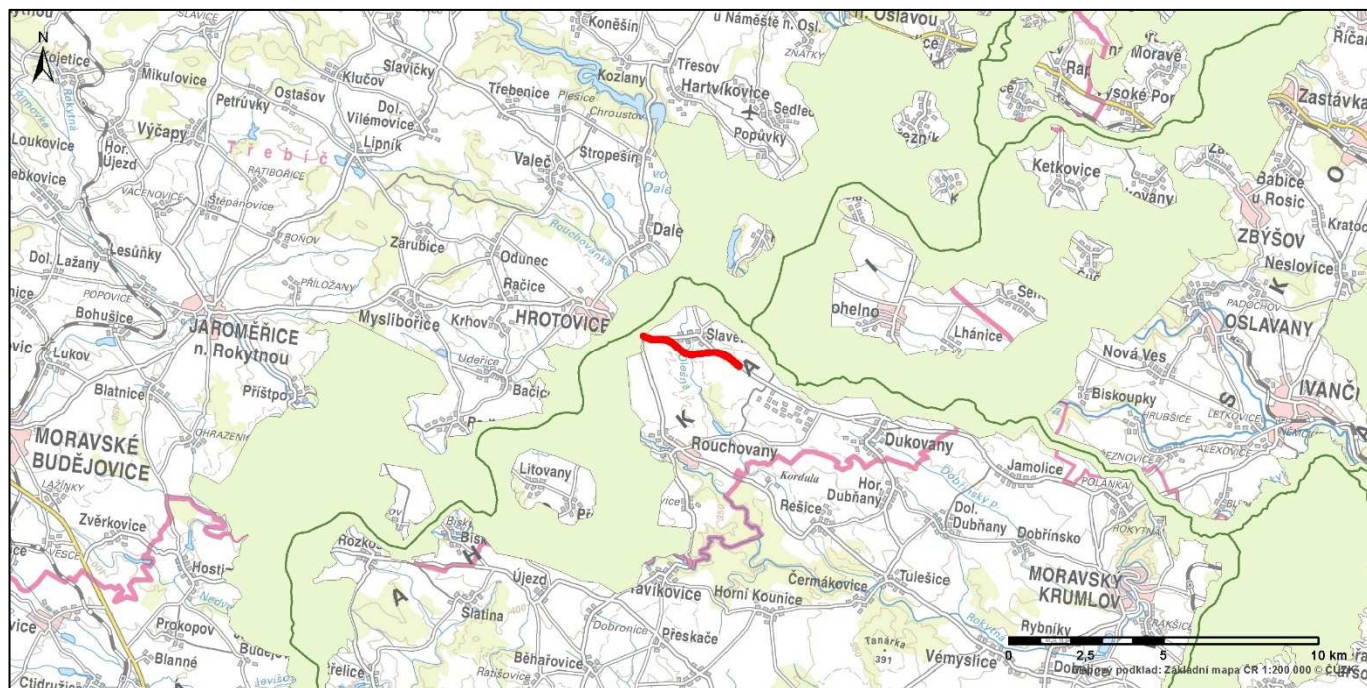
Druhy zařazené v této kategorii: Jelen lesní (*Cervus elaphus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), medvěd hnědý (*Ursus arctos*), vlk obecný (*Canis lupus*), los evropský (*Alces alces*), kočka divoká (*Felis silvestris*). Jedná se o zvláště chráněné druhy (kromě jelena) a jejich biotopy jsou chráněny podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Jsou vázané na zachovalé přírodní prostředí (především rozsáhlé lesní ekosystémy) s velkými nároky na velikost a kvalitu domovských okrsků nebo druhy pravidelně nebo příležitostně migrující. Mají nejvyšší nároky na parametry migračních objektů. Pouze u této kategorie se uvažuje o dálkových migracích a koncepcie zajištění průchodnosti krajiny zahrnuje dálkové migrační koridory (DMK), migračně významná území (MVÚ) a migrační trasy (MT). Cílem opatření je zajistit v první řadě průchodnost DMK a dále v rámci MVÚ přiměřenou hustotu vhodných migračních objektů (doporučená maximální vzdálenost dvou objektů je 5–8 km). V současné době probíhá aktualizace dálkových migračních koridorů na vrstvu „Biotopy zvláště chráněných druhů velkých savců“. Tato vrstva vznikla jako výsledek projektu podpořeného z norských fondů: „Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR“. Biotop má za úkol zajistit vhodné místo pro trvalou existenci vybraných zájmových druhů velkých savců (rys ostrovid, vlk obecný, medvěd hnědý, los evropský). Biotop musí kromě dlouhodobého pobytu splňovat také migrační nároky těchto druhů. Migrace je totiž důležitá z hlediska zachování genetické diverzity populací a obsazování nových oblastí. Zájmové druhy, především velké šelmy, mají skrze své postavení v potravním řetězci rozhodující vliv na vývoj populací ostatních druhů živočichů, a tím i na fungování celého ekosystému.

Při výběru migračních objektů se vychází nejdříve z tzv. primárně navržených objektů, které jsou na trase plánované z jiných důvodů, než je migrace živočichů (mosty přes údolí, přes vodní toky aj.). Je snahou tyto mosty využít, případně dílčím způsobem pro migraci upravit, nebo použít přiměřených naváděcích prvků (ploty, vegetační pásy) pro využití objektů v blízkém okolí. S velkými speciálními migračními objekty se počítá pouze při křížení komunikace s DMK tam, kde jiná řešení nejsou dostatečná.

#### Dálkové migrační koridory a migračně významná území.

Začátek trasy obchvatu v km 0,0 – 0,2 zasahuje do okrajové části migračně významného území.

**Obrázek 4: Dálkové migrační koridory (tmavě zeleně) a migračně významná území (světle zeleně).**



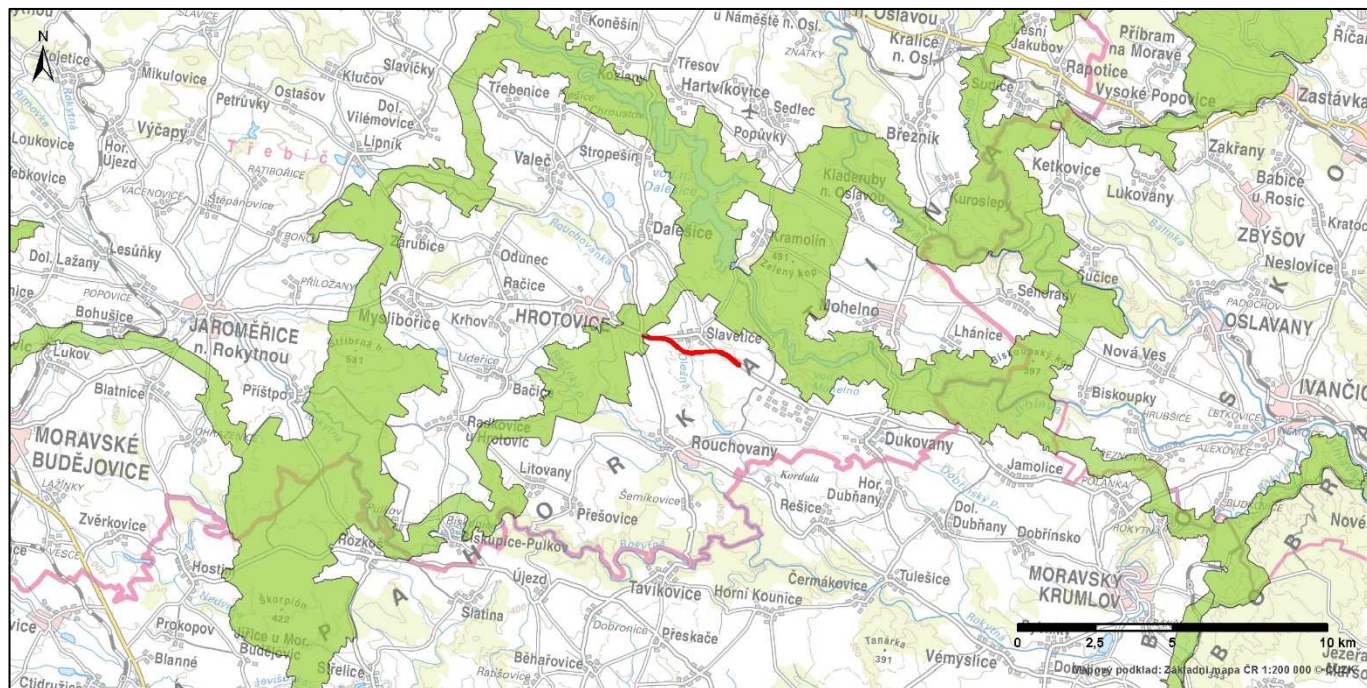


## MIGRAČNÍ STUDIE

**Biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců**

Začátek trasy obchvatu v km 0,0 – 0,2 zasahuje do okrajové části koridoru tohoto biotopu.

**Obrázek 5: Biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců.**



**Obrázek 6: Detail dotčené části biotopu.**





## MIGRAČNÍ STUDIE

## Zjištěné druhy velkých savců a jejich migrace v území

Výskyt velkých savců v blízkosti stavby nebyl terénním průzkumem zjištěn, nejbližší výskyt těchto živočichů je na základě rešerše dostupných zdrojů známý z těchto oblastí:

- jelen lesní: údolí Bobravy
- kočka divoká: NPR Podyjí, NP Thayatal
- los evropský: jižní Čechy a oblast tzv. České Kanady; samice s mládětem se v roce 2016 dostali až na pomezí brněnských městských částí Slatina a Černovice; v roce 2017 dva losi na Olomoucku.
- medvěd hnědý: Beskydy, nepotvrzený výskyt na Břeclavsku v roce 2015,
- rys ostrovid: Moravský kras (samec zjištěný v roce 2017), Jeseníky, Beskydy, Šumava,
- vlk obecný: Beskydy, Broumovsko, Kokořínsko.

Vzhledem k blízkosti zástavby je výskyt velkých savců v dotčeném území málo pravděpodobný.

## 3.2 Kategorie B – Ostatní kopytníci

### Obecná charakteristika kategorie

Druhy zařazené v této kategorii: srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), druhy celorepublikově hojně rozšířené. Základním typem je lokální migrace zahrnující pohyby mladých jedinců, cesty mezi zimními a letními stanovišti, mezi zdroji potravy, vodou a místy odpočinku. U prasat divokých je nutné počítat s delšími nepravidelnými přesuny jedinců i celých tlup. Vzhledem ke své velikosti a početnosti v ČR způsobují ze všech živočichů nejvíce dopravních nehod.

Opatření jsou zaměřena především na zabránění vstupu na komunikaci. Kromě oplocení a různých druhů odpuzovačů je třeba sem zahrnout i přítomnost vhodných migračních objektů. Živočichové tyto objekty hojně využívají a v jejich okolí se snižuje počet pokusů o přechod komunikace nebo o narušování oplocení. U této skupiny není řešena dálková, ale lokální migrace, jako migrační objekty se využívají primárně navržené mosty na trase, případně se provádí jejich dílčí optimalizace. S výstavbou velkých speciálních objektů pouze pro migraci se nepočítá. Tato kategorie má mnohem menší nároky na rozměry objektů a často využívá i kombinované mosty s polními a lesními cestami i silnicemi nižších tříd. Vždy ale záleží na přítomnosti podpůrných i rušivých prvků v daném místě. V migračně významných územích je doporučena vzdálenost dvou objektů vhodných pro kategorii B 2–5 km, mimo MVÚ 5–10 km.

## Zjištěné druhy a jejich migrace v území

### Prase divoké

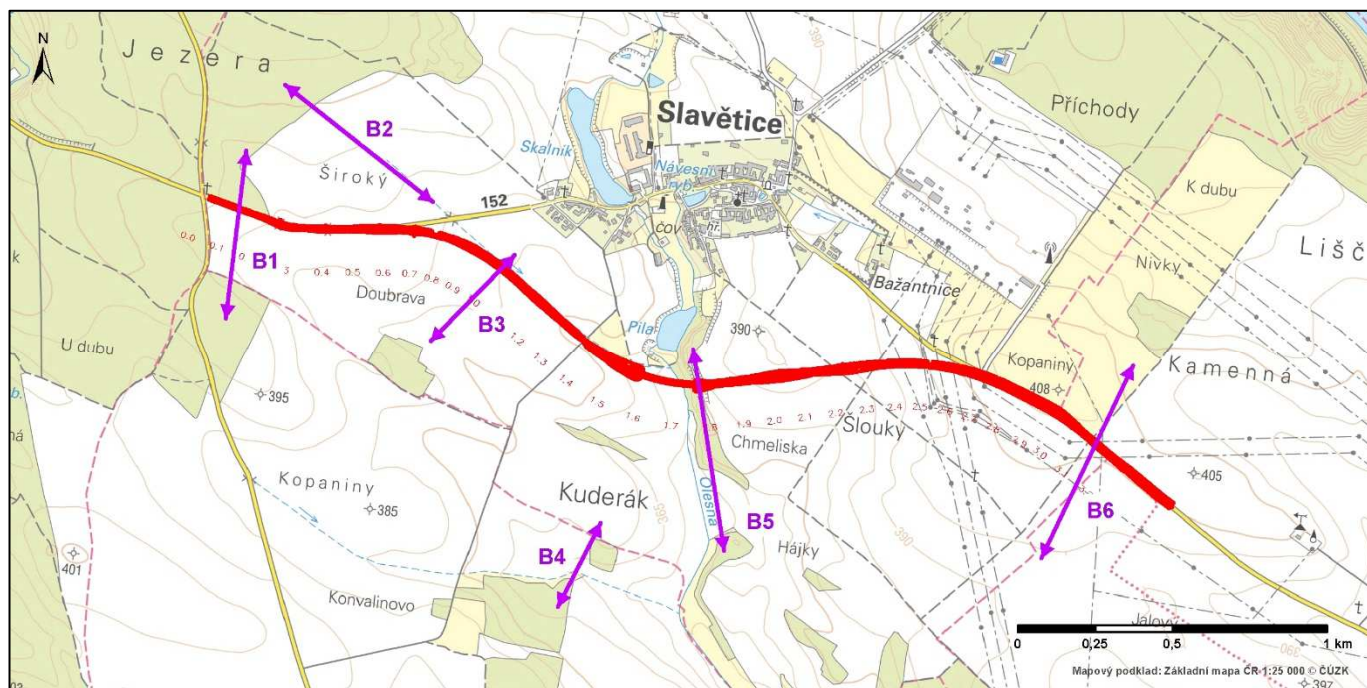
- Nepravidelně se vyskytující druh v závislosti na skladbě polních plodin, v době po sklizni se v území obvykle nevyskytuje, přesouvá se do okolních lesních porostů. Nebyly zjištěny výrazné migrační trasy, při přesunech územím mohou využívat podobné migrační trasy jako srnec.

### Srnec obecný

- Četný a trvale se zde vyskytující druh. V dotčeném území byly zjištěny tyto migrační trasy:
  - B1 v km 0,0 – 0,3, pravidelná migrační trasa. V tomto úseku jsou na stávající silnici II/152 umístěny pachové ohradníky (viz titulní foto).
  - B2: severně od trasy záměru, sezonní trasa v závislosti na ročním období a skladbě polních plodin. Jako podpůrný prvek pro tuto migrační trasu funguje linie dřevin podél drobného příkopu.
  - B3 v km 0,9 – 1,3: sezonní migrační trasa. v závislosti na ročním období a skladbě polních plodin
  - B4 jižně od trasy: sezonní trasa v závislosti na ročním období a skladbě polních plodin.
  - B5 v km 1,7 – 1,8: pravidelná migrační trasa v rámci doprovodných porostů potoka Olešná
  - B6 v km 3,0 – 3,2: sezonní migrační trasa malého významu v závislosti na ročním období a skladbě plodin

## MIGRAČNÍ STUDIE

**Obrázek 7: Migrační trasy srnce obecného v dotčeném území.**



**Obrázek 8: Stezka srnčí zvěře v místě migrační trasy B2**





## MIGRAČNÍ STUDIE

**Obrázek 9: Pobytové znaky prasete divokého (rytí) v místě migrační trasy B2.**



**Obrázek 10: Srnčí zvěř v místě migrační trasy B5.**





## MIGRAČNÍ STUDIE

### 3.3 Kategorie C – Savci střední velikosti

#### Obecná charakteristika kategorie

Druhy zařazené v této kategorii: liška obecná (*Vulpes vulpes*), jezevec lesní (*Meles meles*), kuna lesní (*Martes martes*), kuna skalní (*Martes foina*), zajíc polní (*Lepus europaeus*), vydra říční (*Lutra lutra*), bobr evropský (*Castor fiber*). Základním typem migrace je lokální migrace, která zahrnuje cesty mezi zdroji potravy, vodou a různými částmi obývaného teritoria. Počítat je nutné také s migracemi osamostatňujících se mláďat, jež hledají nová volná teritoria. Cílem opatření u lišky a jezevce je umožnění místních migrací a snižování mortality na komunikacích. Tito živočichové využívají všech migračních objektů vhodných pro kategorii A a B, a to i s menšími rozměrovými parametry. Průchodnost je nutné řešit zejména u nově budovaných dálnic a rychlostních silnic. V místech, kde se vyskytují dlouhé neprůchodné úseky, je třeba doplnit rámové nebo trubní propustky (pokud je to technicky možné). Doporučená vzdálenost migračních objektů je 0,5–1 km. Vydra říční je svým způsobem života odlišná od ostatních druhů kategorie C. Migruje podél vodních toků. Kromě lokální migrace a disperze mláďat migrují také dospělí samci, kteří se často přesouvají na velmi dlouhé vzdálenosti. Pro vydru je mortalita na komunikacích faktorem, který významně ovlivňuje stav celé populace. Důležité zde nejsou pouze dálnice a rychlostní silnice, ale i silnice nižších tříd. Základním opatřením pro snížení mortality je zajistit, aby mosty přes vodní toky měly vždy i suchou cestu (tj. aby voda při běžném vodním stavu nesahala od stěny ke stěně).

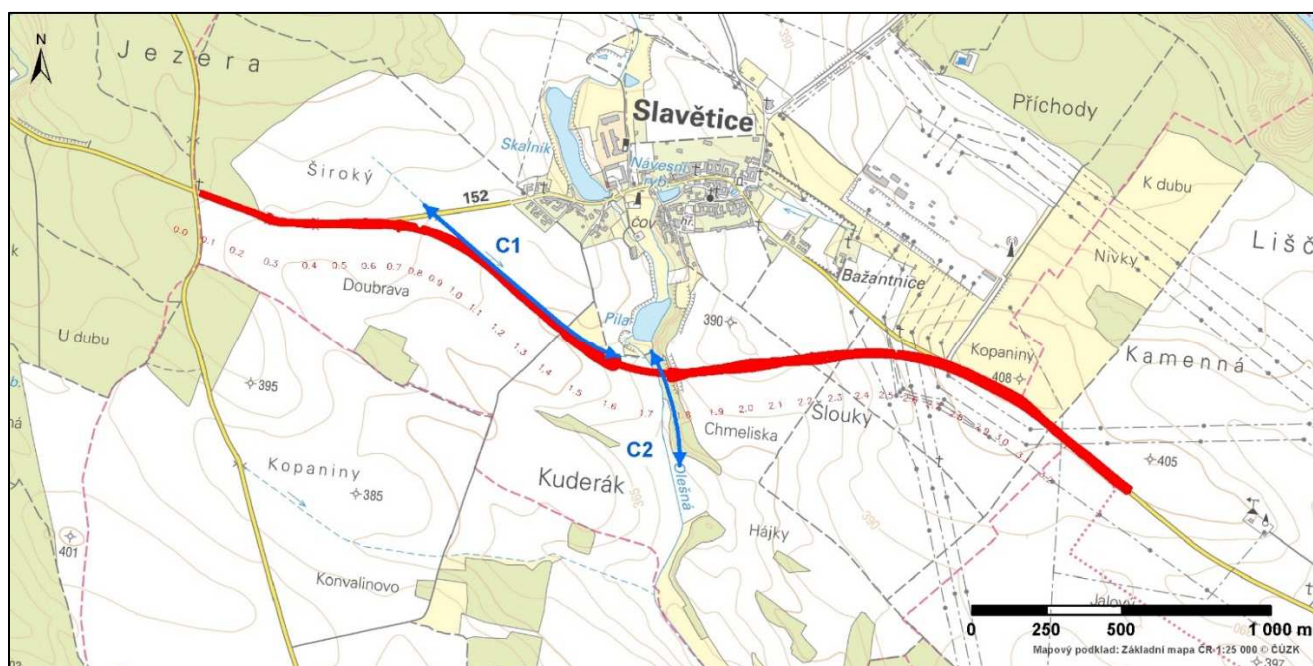
#### Zjištěné druhy a jejich migrace v území

**Liška obecná, zajíc polní, kunovité šelmy, vydra říční.**

Migrace této kategorie v dotčeném území je pouze v rámci běžných denních potulek za potravou v rámci teritoria, především podél břehových porostů vodních toků a větrolamů. Na větší vzdálenost mohou migrovat mláďata při hledání nového teritoria. V dotčeném území byly nalezeny dvě migrační trasy, resp. místa zvýšeného výskytu pobytových znaků těchto živočichů:

- C1 – pravidelná migrační trasa podél linie dřevin u melioračního příkopu souběžně s trasou obchvatu v km 0,8 – 1,6. Byly zde zjištěny pobytové stopy lišky a kunovitých šelem.
- C2 – pravidelná migrační trasa podél potoka Olešná a jeho doprovodnou vegetací. Tuto migrační trasu kromě lišky a kunovitých šelem také nepravidelně využívá také vydra říční – ve Slaveticích pod mostem na stávající II/152 přes potok Olešná a na přelivném objektu rybníka Pila byl opakovaně nalezen její trus různého stáří.

**Obrázek 11: Migrační trasy kategorie C zjištěné v dotčeném území.**



**Obrázek 12: Trus vydry říční na přelivném objektu rybníka Pila.**



### 3.4 Kategorie D – Obojživelníci, plazi a drobní savci

#### Obecná charakteristika kategorie

Plazi: slepýš křehký (*Anguis fragilis*), všechny druhy našich hadů. Obojživelníci: více jsou ohroženy (dopravou) hromadně migrující druhy – skokan hnědý (*Rana temporaria*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), v některých lokalitách také čolci a další.

Hlavními zástupci této kategorie jsou obojživelníci, kteří podnikají sezónní migrace k místům rozmnožování. Přitom dochází k častým úhynům na silnicích. Stovky kritických míst na komunikacích nižších tříd, kde pravidelně dochází k hromadnému úhynu obojživelníků, patří k významným problémům ochrany přírody. Řešením na stávajících silnicích jsou buď (a) rekonstrukce silnice s vybudováním trvalých bariér a dostatečného množství propustků, nebo (b) sezónní opatření ve formě přechodných bariér a odchytových nádob a jejich pravidelné vybírání. Nevýhodou tohoto způsobu je malá účinnost při zpětném letním tahu, nutnost každoroční instalace a z dlouhodobého hlediska vyšší finanční náročnost. U obou typů řešení je vhodná realizace doplňkových biotopů pro rozmnožování na straně před komunikací ve směru jarního tahu.

Pokud nově připravovaná silnice protíná pravidelnou migrační trasu obojživelníků, musí být ochranná opatření (trvalé bariéry, propustky a případně nové tůňky pro rozmnožování) realizována již v rámci stavby. Přesnou identifikaci migračních tras stanovuje biologický průzkum v rámci migrační studie. Provizorní bariéry a odchytové nádoby je vhodné použít při výstavbě pro ochranu obojživelníků před vstupem na staveniště.



## MIGRAČNÍ STUDIE

## Zjištěné druhy a jejich migrace v území

**Obojživelníci:** Skokan štlhlý, předpokládaný výskyt ropuchy obecné a skokanů rodu *Pelophylax*

V dotčeném území se nacházejí pouze dvě rozmnožiště – rybníky Skalník a Pila. Rybník Skalník je využíván pro chov ryb, proto nemá velký význam pro rozmnožování místních populací obojživelníků. Rybník Pila je dle historických leteckých snímků dlouhodobě neudržovaný s nestabilní vodní hladinou a velkým porostem rákosu. Je také zarybněný, jedná se také o rozmnožiště menšího významu.

V dotčeném území se dále nacházejí zmeliorované vodní toky nebo drobné periodické vodoteče, které představují potenciální tahové cesty lokálního:

- D1 – potenciální tahová cesta podél periodické vodoteče. Také může fungovat jako rozmnožiště, v letošním roce zde však snůšky nebyly nalezeny.
- D2 – potenciální tahová cesta podél potoka Olešná k rozmnožišti Pila
- D3 – potenciální tahová cesta podél potoka Olešná k rozmnožišti Pila
- D4 – potenciální tahová cesta podél periodické vodoteče k rozmnožišti Skalník
- D5 – potenciální tahová cesta podél potoka Olešná k rozmnožišti Skalník

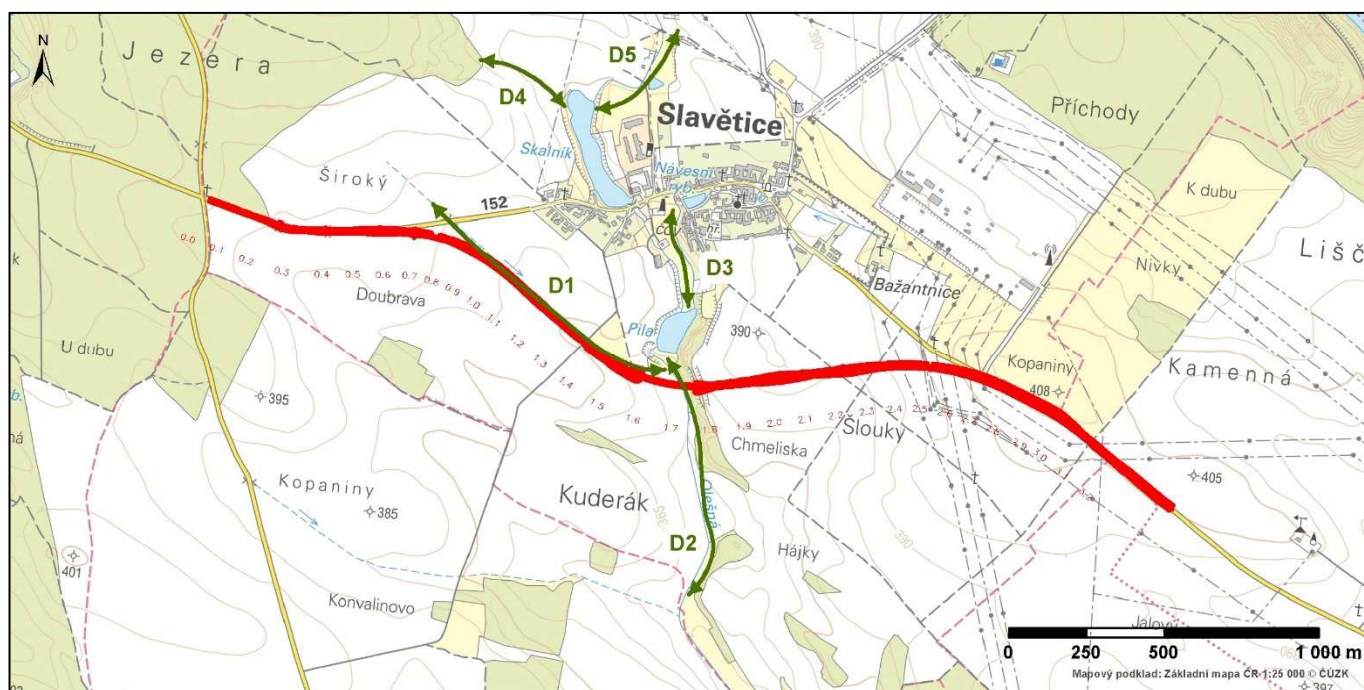
**Plazi:** ještěrka obecná, lze předpokládat také výskyt užovky obojkové

Její výskyt byl zjištěn na osluněných stanovištích (břehy vodních toků, polní cesty, kraje polních remízů) a v okolí lokalit s vodními plochami a vyvinutějším doprovodným porostem v okolí. Migrace jsou pouze lokálního rozsahu – přesuny v rámci lokality za potravou a na zimoviště.

**Savci:** veverka obecná

Výskyt zjištěn v porostech podél Olešná. Migrace jsou pouze lokálního rozsahu – přesuny v rámci lokality za potravou.

**Obrázek 13: Migrační trasy kategorie D zjištěné v dotčeném území.**





MIGRAČNÍ STUDIE

**Obrázek 14: Rybník Pila.**



**Obrázek 15: Veverka obecná u potoka Olešná.**





## 3.5 Kategorie E – Ryby a ostatní vodní živočichové

### Obecná charakteristika kategorie

Druhy vázané výlučně na vodní prostředí – ryby, mihulovci, raci, vodní měkkýši aj. Kritickými místy jsou přeložky a úpravy koryt toků ve vazbě na mosty. Při křížení vodního toku a komunikace dochází k úpravám toku pod mostem a k jeho přeložkám v blízkém okolí. Při nevhodném řešení se mohou vodní toky stát neprůchodné. Zásadním předpokladem je vždy zejména plná obousměrná migrační průchodnost pro všechny druhy, jejichž výskyt lze v toku předpokládat. Zejména u zachovalých oligotrofních toků s původními společenstvy je nutné brát v úvahu i rizika změn chemismu vody v souvislosti se stavbou (např. betonářské práce v kontaktu s vodou či dlouhodobější zákal vody mohou způsobit nevratné poškození citlivých oligotrofních společenstev včetně zániku celých místních populací ohrožených druhů).

Posuzovaný úsek nekříží žádnou významnou migrační trasu této kategorie. V dotčeném území se nacházejí pouze periodické vodoteče nebo drobné vodní toky bez významu pro tuto kategorii.

## 3.6 Kategorie F – Ptáci a netopýři

### Obecná charakteristika kategorie

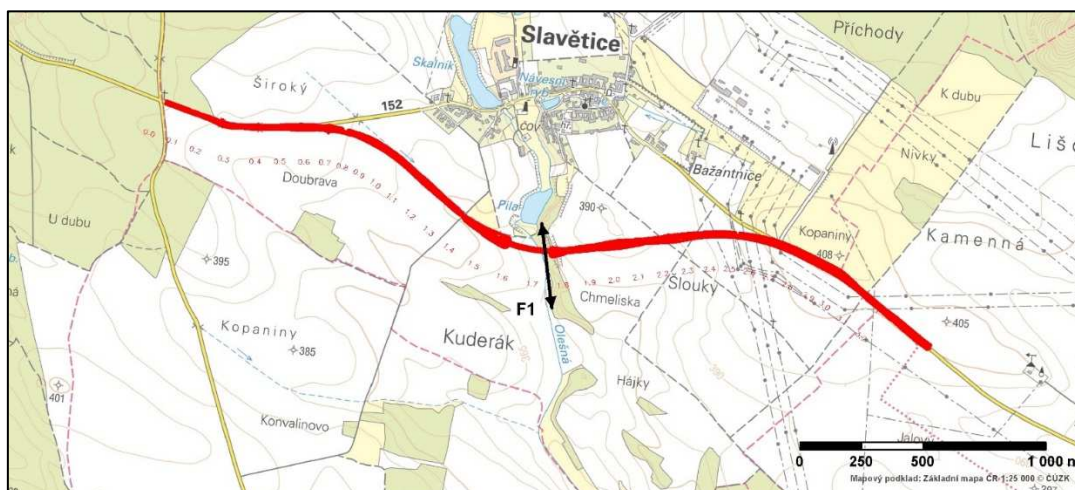
Ptáci vázaní na biotop toku. U podhorských bystřin např. ledňáček říční, skorec vodní konipas horský, u větších toků široké spektrum dalších druhů. Ptáci vázaní na břehové porosty, jejich letové koridory se nacházejí v úrovni těchto porostů. Chování netopýrů je značně druhově specifické, obecně ke kritickým letovým koridorům patří křížení vodních ploch, toků a větrolamů. Některé druhy menších netopýrů rodu jsou schopny proletovat i mosty menších rozměrů, než proletují ptáci, přesné údaje o minimálních nárocích však nejsou k dispozici. Kritické jsou úseky, kde se letové trasy ptáků nebo netopýrů kříží s komunikací. K takovým místům patří velmi často křížení komunikace s vodními toky a větrolamy. A také místa křížení letových drah ptáků při přistávání a vzletání z velkých vodních ploch. Riziko je vysoké v blízkosti významných ornitologických lokalit, kde se v době tahu shromažďuje velké množství vodních ptáků. V případech, kdy se komunikace přibližuje k významným lokalitám a kdy bylo prokázáno, že je zde vysoké riziko kolizí, je třeba realizovat ochranná opatření. Jedná se o odclonění komunikace od okolí překážkou, která přinutí ptáky přeletět komunikaci v bezpečné výšce. Používají se upravené protihlukové clony z přírodních materiálů, výšky cca 4 m, nebo hustá výsadba stromů a keřů. Problémy se zvýšenou mortalitou jsou i v místech, kde ptáci vázaní na vodu (ledňáček, skorec) nemohou podletět komunikaci z důvodu příliš nízkého mostu a létají přes komunikaci vrchem.

### Zjištěné druhy a jejich migrace v území

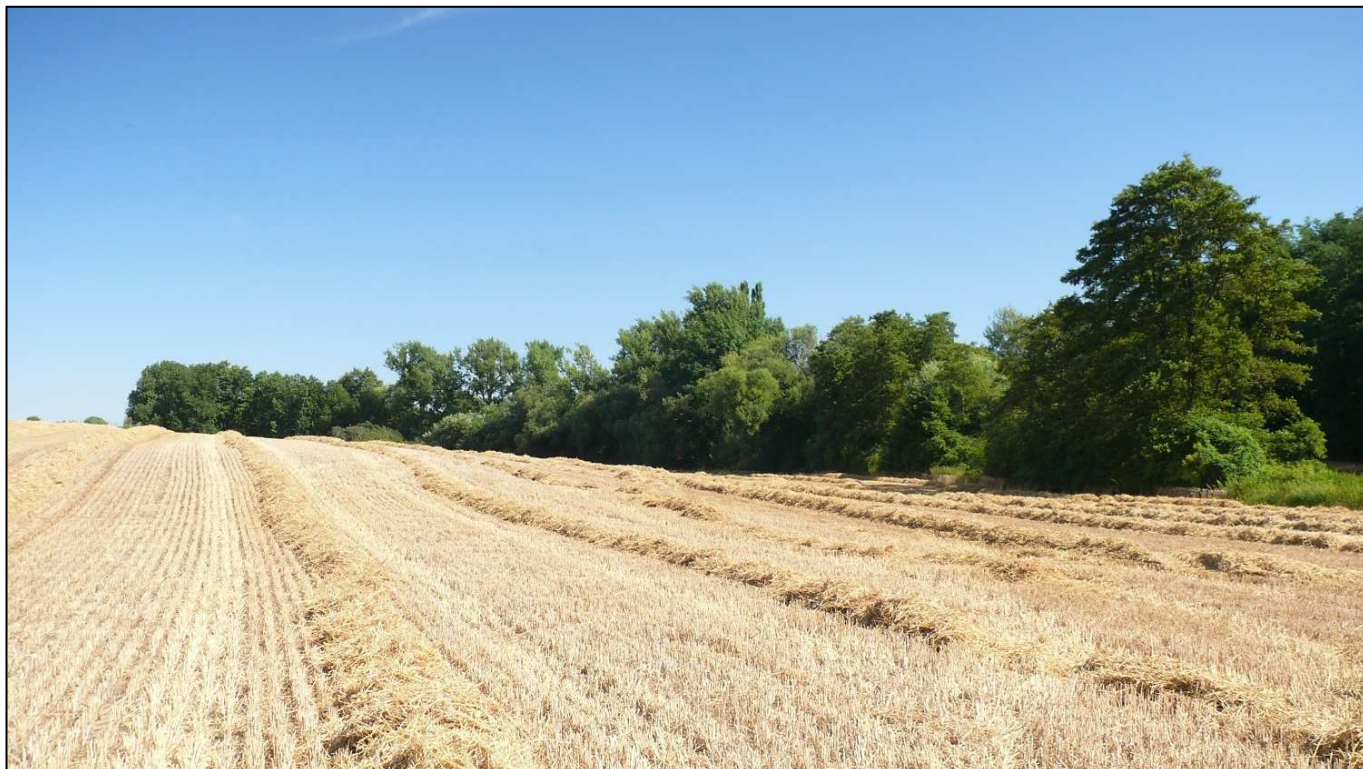
V rámci území dotčeného stavbou by identifikován jeden letový koridor:

- F1 – letový koridor ptáků a netopýrů podél potoka Olešná a doprovodné vegetace

**Obrázek 16: Migrační trasy kategorie F zjištěné v dotčeném území.**



**Obrázek 17: Údolí potoka Olešná s doprovodnými porosty představuje letový koridor ptáků a netopýrů.**



### 3.7 Kategorie G – Společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců

#### Obecná charakteristika kategorie

V určitých podmínkách může však dojít k situaci, kdy stavba pozemní komunikace rozděluje ucelený vysoce hodnotný biotop. V takových případech je třeba zajistit dostatečnou průchodnost pro všechny druhy dotčených společenstev tak, aby nebyla ohrožena funkčnost celého ekosystému. Prvořadá zde musí být preventivní opatření při přípravě trasy. Funkci propojení ekosystému plní velké primárně navržené mosty např. přes hluboká údolí, nebo estakády na vodních a nivních lokalitách. V případě nutnosti lze realizovat speciální migrační objekt, většinou se používají nadchody o šířce min. 40 m. Při návrzích a realizaci je nutné minimalizovat zásah do ekosystému nejen z hlediska konečné realizace, ale také z hlediska technologie výstavby. Pokud to místní podmínky dovolí, je třeba realizovat stavbu mostu z obou stran komunikace bez zásahů do údolí (např. obloukové mosty). Při řešení odvodu odpadní vody ze silniční kanalizace je nutné respektovat stávající trofii ekosystému. Pokud je recipientem oligotrofní ekosystém (bystřiny, vřesoviště, rašeliniště), vyústěním odpadní vody se zvýšeným obsahem živin (zejména dusíku) dojde k narušení stability ekosystému a změně druhového složení.

Hodnocený úsek nekřížuje žádný ekosystém s výskytem citlivých společenstev rostlin, bezobratlých živočichů nebo drobných obratlovců.



## 4 Vlivy na jednotlivé kategorie živočichů

### A – Velcí savci

Posuzovaná komunikace zasáhne do malého okrajového výběžku *migračně významného území a biotopu vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců*. Jedná se o nevýznamný zásah, který nebude mít žádný vliv na spojitost biotopu. Vzhledem k účelu komunikace (obchvat obce) nelze předpokládat žádný vliv na tuto kategorii. Nejsou proto nutná žádná opatření pro zajištění průchodnosti komunikace.

### B – Ostatní kopytníci

Trasa obchvatu kříží několik zjištěných migračních tras kategorie B. V místě křížení s migrační trasou **B1** nedojde k výrazné změně oproti stávajícím stavu. V tomto místě jsou již umístěny pachové ohradníky pro snížení rizika střetů zvěře s vozidly. V místě křížení s migrační trasou **B3** bude obchvat Slavětice představovat nový prvek v krajině, při jeho zprovoznění lze očekávat zvýšené střety vozidel s místní zvěří, zejména v úseku km 0,9–1,5, kde je vyšší pravděpodobnost migrací a komunikace vede pouze na nízkém násypu. Proto je doporučeno umístit na komunikaci v km 0,9–1,5 pachové ohradníky. Přítomností pachových ohradníků dojde k zvýšení ostražitosti zvěře, která pak bude komunikaci přebíhat rychleji a nebude se v blízkosti komunikace zdržovat. Pachové ohradníky je nutné udržovat po dobu jednoho roku od uvedení komunikace do provozu. Po této době lze předpokládat, že dojde k zvyknutí zvěře na novou trasu komunikace a tím snížení jejich rizika střetů s vozidly. V místě migrační trasy **B5** je navržena estakáda o délce 180 m, která má výborné rozměry pro umožnění migrací této kategorie. V místě křížení s migrační trasou **B6** nedojde k výrazné změně oproti stávajícím stavu. Jedná se o migrační trasu malého významu, kde nejsou nutná žádná opatření. Realizací obchvatu nedojde k významnému zvýšení intenzity dopravy v dotčeném území. Kromě pachových ohradníků v km 0,9 – 1,5 nejsou proto nutná žádná další opatření.

### C – Savci střední velikosti

Trasa C1 nebude významně ovlivněna, těleso obchvatu nezasáhne do linie dřevin podél melioračního příkopu. V místě migrační trasy **C2** je navržena estakáda o délce 180 m, která má výborné parametry pro umožnění migrací této kategorie.

### D – Obojživelníci, plazi a drobní obratlovci

Trasa **D1** nebude významně ovlivněna, těleso obchvatu nezasáhne do linie dřevin podél melioračního příkopu. V místě migrační trasy **D2** je navržena estakáda o délce 180 m, která má výborné parametry pro umožnění migrací této kategorie. Pro zachování migračních tras bude důležité zachování přirozeného prostředí pod estakádou.

### E – Ryby a ostatní vodní živočichové

Posuzovaný úsek nekříží žádnou významnou migrační trasu této kategorie. Obchvat proto nebude mít žádný vliv na tuto kategorii.

### F – Ptáci a netopýři

Letový koridor F1 nebude stavbou obchvatu výrazně ovlivněn. Volná výška pod mostem je cca 15 m, což je dostatečný rozměr pro většinu přeletujících druhů ptáků a netopýřů. Na mostě v jeho okolí nehrozí nadměrné střety s přeletujícími letouny, intenzita dopravy je nízká. Proto nejsou nutná žádná opatření pro tuto kategorii.

### G – Společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců

Hodnocený úsek nekřížuje žádný ekosystém s výskytem citlivých společenstev rostlin, bezobratlých živočichů nebo drobných obratlovců. Obchvat proto nebude mít žádný vliv na tuto kategorii.

## 5 Návrh opatření

### 5.1 Opatření pro projektovou přípravu

- Prostor pod mostem přes Olešnou je nutné ponechat neupravený, hlinitý (nahrubo urovnaná zemina).
- Vhodným způsobem bránit vjezd zemědělské techniky a jiných vozidel do prostoru pod mostem určeného pro migrace (např. většími kameny).
- V podmostí mostu je vhodné doplnění hromad kamenů pro zlepšení jejich migračních možností. Tyto hromady je možné vytvořit ve formě pásů podél krajních opěr nebo pilířů mostu. Velikost kamenů musí být zvolena tak, aby nedošlo k jejich odplavení při povodňových průtocích.

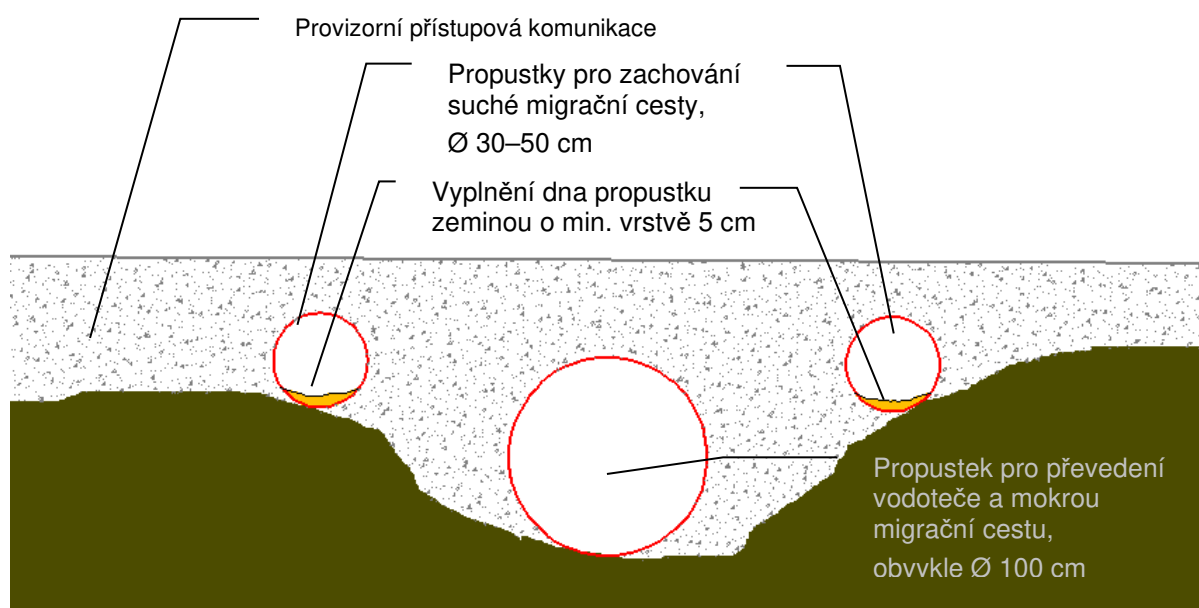
**Obrázek 18: Příklady řešení pásů pod mosty pro podporu migrací drobných živočichů.**



## 5.2 Opatření pro realizaci stavby

- v místě křížení provizorních a staveništních komunikací s vodními toky je nutné zachovat prostupnost migrační trasy obojživelníků podél vodoteče – pomocí minimálně jednoho propustku pro mokrou migrační cestu tokem a dvěma výše umístěnými propustky pro suchou migrační cestu podél břehů.
- je použit jeden propustek níže umístěný pro mokrou migrační cestu tokem a převedení průtoku. Obvykle se používá jeden nebo několik trubních betonových propustků vedle sebe o průměru 100 cm.
- pro zajištění suché migrační cesty je používají dva propustky umístěné u hrany břehů o průměru 30 – 50 cm ocelové nebo betonové, jejichž dno je nutné vyplnit zeminou o min. vrstvě 5 cm.
- propustky je vhodné kombinovat s dočasnými bariérami navádějící obojživelníky k propustkům.

**Obrázek 19: Schéma provizorního přemostění vodoteče během výstavby**



**Obrázek 20: Příklad křížení vodoteče s provizorní přístupovou komunikací – propustky pro suchou a mokrou cestu v kombinaci s dočasnými naváděcími zábranami. Dálnice D1, úsek 0137.**





## 5.3 Opatření pro provoz obchvatu

### Pachové ohradníky v km 0,9 – 1,5

- V km 0,9 – 1,5 umístit podél komunikace oboustranně pachové ohradníky.
- V tomto úseku je vyšší pravděpodobnost migrací a komunikace vede pouze na nízkém násypu. Přítomností pachových ohradníků dojde k zvýšení ostražitosti zvěře, která pak bude komunikaci přebíhat rychleji a nebude se v blízkosti komunikace zdržovat. Tím lze snížit riziko střetů.
- Pachové ohradníky je nutné udržovat po dobu jednoho roku od uvedení komunikace do provozu. Po této době lze předpokládat, že dojde k zvyknutí zvěře na novou trasu komunikace a tím snížení jejich rizika střetů s vozidly.

**Obrázek 21: Pachové ohradníky podél stávající silnice II/152 v místě migrační trasy B1**



## 6 Závěr

Migrační studie měla za úkol ověřit v dotčeném území druhy aktivně migrujících živočichů a jejich migrační trasy, stanovit míru dotčení území realizací záměru a navrhnout opatření, která minimalizují zjištěné negativní vlivy. Byla zpracována pro tyto kategorie živočichů: A: velcí savci, B: ostatní kopytníci, C: savci střední velikosti, D: obojživelníci, plazi a drobní savci, E: ryby a vodní živočichové, F: ptáci a netopýři, G: společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců.

**Kategorie A: Velcí savci:** Jedná se o intenzivně využívanou zemědělskou krajinu v blízkosti s malým významem pro kategorii A. Posuzovaný úsek sice v km 0,0 – 0,2 zasahuje do okrajové části migračně významného území a biotopu vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců. Jedná se však o nevýznamný zásah, který nebude mít žádný vliv na spojitost biotopu. Pro tuto kategorii není nutné přijímat žádná opatření.

**Kategorie B: Ostatní kopytníci:** U kategorie B byly zjištěno 6 migračních tras, z toho 3 trasy jsou posuzovanou komunikací kříženy. U křížení s migrační trasou B3 se nenachází žádný migrační objekt (komunikace vede na nízkém násypu), obchvat bude představovat nový prvek, proto jsou zde navrženy pachové ohradníky pro zvýšení ostražitosti zvěře. V místě migrační trasy B5 je navržena estakáda o délce 180 m, která má výborné rozměry pro umožnění migrací této kategorie. Křížená migrační trasa B6 je malého významu, v místě nedojde k významným změnám. Proto zde nejsou navržena žádná opatření.

**Kategorie C: Savci střední velikosti:** U kategorie C byly zjištěny běžné potulky za potravou v rámci teritoria. Podél potoka Olešná byla zjištěna pravidelná migrace vydry říční, která bude zachována estakádou. Pro tuto kategorii není nutné přijímat žádná opatření.

**Kategorie D: Obojživelníci, plazi a drobní savci:** U této kategorie byla zjištěna jedna trasa (D2), která bude dotčena stavbou obchvatu. V místě jejího křížení je navržena estakáda. Pro zachování migrační trasy je doporučena vhodná úprava podmostí.

**Kategorie E: Ryby a vodní živočichové:** Posuzovaný úsek nekříží žádnou významnou migrační trasu této kategorie. V dotčeném území se nacházejí pouze periodické vodoteče nebo drobné vodní toky bez významu pro tuto kategorii.

**Kategorie F: Ptáci a netopýři:** Letový koridor netopýřů a ptáků je předpokládán podél potoka Olešná. Stavbou nebude výrazně ovlivněn. Volná výška pod mostem je cca 15 m, což je dostatečný rozměr pro většinu přeletujících druhů ptáků a netopýřů. Na mostě v jeho okolí nehrozí nadměrné střety s přeletujícími letouny, intenzita dopravy je nízká. Proto nejsou nutná žádná opatření pro tuto kategorii.

**Kategorie G: Společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců:** Hodnocený úsek nekřížuje žádný ekosystém s výskytem citlivých společenstev rostlin, bezobratlých živočichů nebo drobných obratlovců.

Na základě výsledků migrační studie lze konstatovat, že při dodržení navržených opatření zůstane dotčené území dostatečně prostupné pro všechny zjištěné kategorie živočichů a bude minimalizován negativní dopad realizace a provozu na dotčené populace živočichů.

V Brně, dne 15. 7. 2020.

Vypracoval:

Ing. Tomáš Libosvár

Zodpovědný řešitel:

Mgr. Tomáš Šíkula

Držitel autorizace k provádění hodnocení ve smyslu §67 podle § 45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění; MŽP ČR č.j. MZP/2020/610/835

Držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle § 19 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, MŽP ČR - č.j. 81390/ENV/16

## 7 Podklady a použitá literatura

### Podklady

- HBH Projekt (2019): II/152 Slavětice – obchvat, PD. Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí (DUR).

### Použitá literatura

- Anděl P., Hlaváč V., Lenner R. et al. – Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy. Technické podmínky Ministerstva dopravy č. 180. Ministerstvo dopravy ČR a Evernia Liberec, 2006
- Anděl P., Mináriková T. et Andreas M. /eds. /: Migrační koridory pro velké savce v České republice Evernia, Liberec, 2010, mapa. ISBN 978-80-903787-6-6
- Anděl P., Mináriková T. et Andreas M. /eds. /: Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Evernia, Liberec, 2010, 137 s. ISBN 978-80-903787-5-9
- Anděl, P., Belková, H., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Libosvár, T., Rozínek, R., Šíkula, T. et Vojar, J. (2011): Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. – Evernia, Liberec, 154 s.
- Anděra M., Horáček I. (2005): Poznáváme naše savce, 2. doplněné vydání, Sobotales, Praha
- Metodika optimalizace návrhu opatření k usměrnění pohybu živočichů přes pozemní komunikace, EDIP s.r.o., 2014.
- Mikátová, B. et. Vlašín, M. (2002): Ochrana obojživelníků. EkoCentrum, Brno. 137 pp.
- Ministry of Agriculture, Food and the Environment. 2016. Technical prescriptions for wildlife crossing and fence design (second edition, revised and expanded). Documents for the mitigation of habitat fragmentation caused by transport infrastructure, number 1. Ministry of Agriculture, Food and the Environment. 124 pp. Madrid.

### Internetové zdroje

- Biomonitoring AOPK ČR, <http://www.biomonitoring.cz/>
- Internetová přírodovědná encyklopedie BioLib, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)
- Mapy – Portál AOPK ČR: <http://mapy.nature.cz> Tematické úlohy: Aplikovaná ochrana přírody: Průchodnost krajiny pro velké savce
- Portál AOPK ČR, <http://mapy.nature.cz/>
- Portál Informačního systému ochrany přírody, <http://portal.nature.cz/>