

			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	






**MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444  
IDS: kjee9md  
e-mail: moravia@moravia.cz  
http://www.moravia.cz




**EXprojekt s.r.o.**  
HERŠPICKÁ 758/13, 619 00 Brno

tel.: +420 533 312 000  
IDS: dh84e85  
e-mail: info@exprojekt.cz  
http://www.exprojekt.cz

OBJEDNATEL	 <b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b> v zastoupení: SŽDC, Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
ZHOTOVITEL	"Společnost pro ŽST Sklené nad Oslavou" MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. (VEDOUCÍ SDRUŽENÍ), EXprojekt s.r.o.	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA 	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	EXTERNÍ SUBDODAVATEL
	MGR. MICHAL HYKEL 	ECOLOGICAL CONSULTING A.S. Na Střelnici 343/48, 779 00 Olomouc
KRAJ: VYSOČINA	POVĚŘENÝ OÚ: VELKÉ MEZIŘÍČÍ	OBEC: SKLENÉ NAD OSLAVOU
<b>"Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou"</b>		ZAK. ČÍSLO MCO 18 - 035 - 231- SR
		ÚČEL DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
		DATUM ČERVEN 2019
		FORMÁT
		MĚŘÍTKO
Biologický průzkum území stavby - aktualizace		ČÁST POŘ.Č. <b>B.10.6</b>

Doplňující údaje:

0	6/2019	1. vydání	Mgr. Hykel v. r.	RNDr. Blahník v. r.	Mgr. Hykel v. r.	RNDr. Bosák, MBA v. r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval/a	Vypracoval/a	Kontroloval/a	Schválil/a
<b>Objednatel:</b>  MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8, 772 00 Olomouc 					<b>Souprava:</b>	
<b>Zhotovitel:</b>  Ecological Consulting a.s. Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc 585 203 166, ecological@ecological.cz 						
<b>Projekt:</b>  „Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou“					Číslo projektu: 310/18115	
					VP (HIP): RNDr. Blahník	
					Stupeň: DSP	
KÚ: Vysočina			ORP: Velké Meziříčí		Datum: 6/2019	
<b>Biologický průzkum území stavby – aktualizace</b>					Archiv:	
					Formát:	
					Měřítko:	
					Část: B.10.6	
					Příloha: -	

**Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**

Legionářská 1085/8, 772 00 Olomouc

**Zpracovatel: Ecological Consulting a.s.**

Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc

Červen 2019



Mgr. Michal Hykel

Prvotní dokumentace je uložena v archivu objednatele.

**Rozdělovník:**

1. – 7. výtisk, 2× digitální verze:

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

0. výtisk, 1× digitální verze:

Ecological Consulting a.s.

**Řešitelský kolektiv:**

**Mgr. Michal Hykel**

*Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, tel. 585 203 166*

**RNDr. Petr Blahník**

*Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, tel. 585 203 166*

## OBSAH

<b>1. Základní údaje .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Přírodní poměry.....</b>	<b>7</b>
2.1. Geomorfologie .....	7
2.2. Biogeografie .....	7
2.3. Potenciální přirozená vegetace.....	8
<b>3. Botanický průzkum .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Zoologický průzkum.....</b>	<b>11</b>
4.1. Bezobratlí .....	12
4.2. Obojživelníci (Amphibia) .....	13
4.3. Plazi (Reptilia) .....	14
4.4. Ptáci (Aves) .....	15
4.5. Savci (Mammalia) .....	16
<b>5. Vlivy na flóru a faunu .....</b>	<b>19</b>
5.1. Flóra .....	19
5.2. Fauna .....	19
<b>6. Navrhovaná opatření na zmírnění vlivu na flóru a faunu:.....</b>	<b>24</b>
<b>7. Závěr .....</b>	<b>26</b>
<b>8. Literatura a použité podkladové materiály .....</b>	<b>27</b>

## **1. Základní údaje**

**Název stavby:** „Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou“

**Objednatel:** MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.  
Legionářská 8, 772 00 Olomouc

**Investor:** SŽDC, s. o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČ: 70 99 42 34

### **Umístění:**

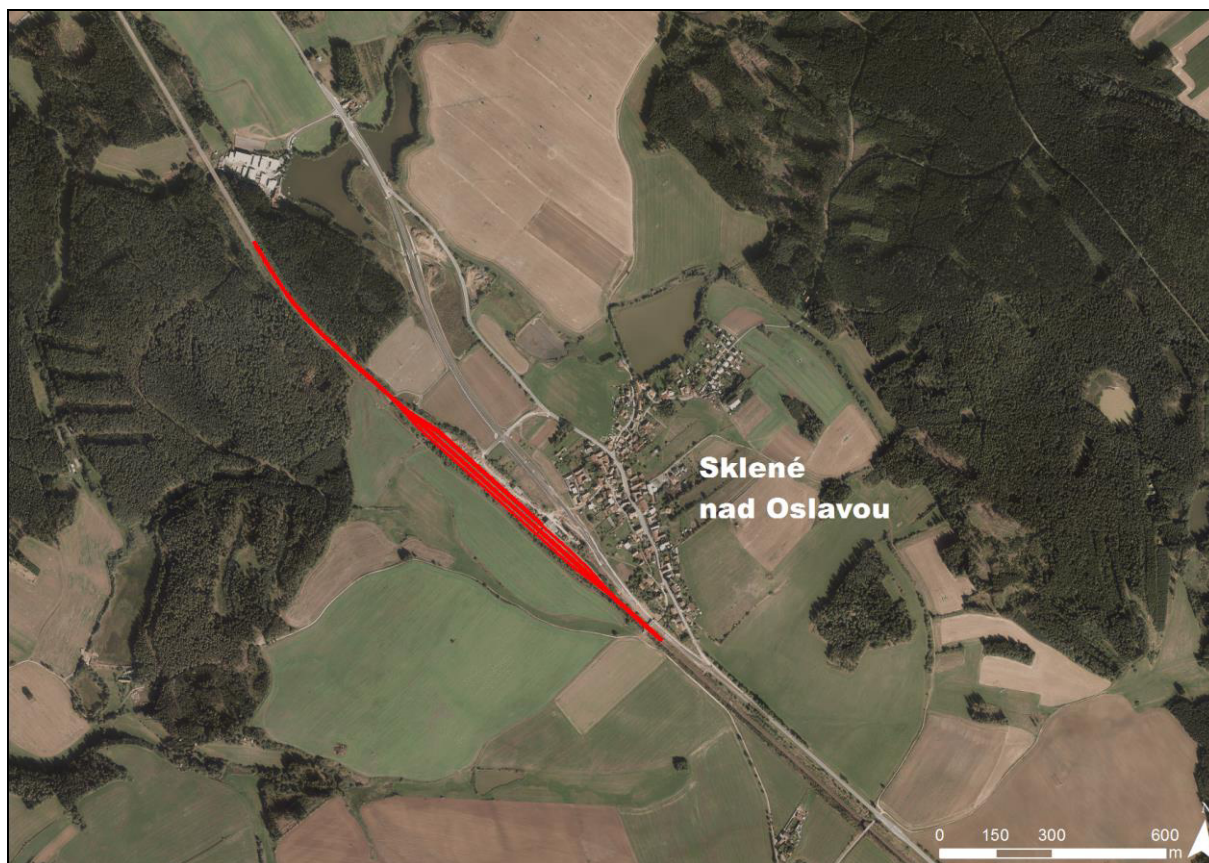
**Stát:** Česká republika  
**Kraj:** Vysočina  
**Katastrální území:** Sklené nad Oslavou

### **Stručný popis záměru:**

Předmětem stavby je komplexní přestavba – rekonstrukce železniční stanice za účelem zvýšení rychlosti průjezdu vlaků, zlepšení komfortu cestujících při nastupování, vystupování a při přístupu k vlakům a zvýšení bezpečnosti železniční dopravy instalací nového zabezpečovacího zařízení, které umožní dálkové ovládání technologických zařízení železniční dopravní cesty.

V rámci stavby je navržena rekonstrukce železničního spodku a svršku včetně jejich odvodnění. Budou přebudována nástupiště s mimoúrovňovým přístupem podchodem od výpravní budovy (peronizace). Bezbariérový přístup pro cestující z výpravní budovy na nástupiště bude zajištěn chodníky (rampami). Bude provedena rekonstrukce železničního mostu v km 69,154, trakčního vedení a sdělovacího zařízení. Plánováno je i nové osvětlení stanice a nástupišť. Vybudována bude nová trafostanice a rozvody silnoproudu. Na výpravní budově jsou navrženy nezbytně nutné stavební úpravy. V prostoru vedle výpravní budovy bude postavena nová trafostanice.

Rekonstrukce ŽST Sklené nad Oslavou přímo navazuje na TÚ Křižanov – Sklené nad Oslavou, rekonstruovaný v rámci stejné stavby. Celková situace záměru je znázorněna na obr. 1.



Obr. 1: Celková situace záměru (kolejové úpravy jsou vyznačeny červeně)

## 2. Přírodní poměry

### 2.1. Geomorfologie

Stavební záměr je situován ve východních partiích Českomoravské vrchoviny. Z hlediska nižších geomorfologických jednotek se nachází na území Borské pahorkatiny. Popis celku Křižanovská vrchovina, který nejbližší charakterizuje horopis území, je v následujícím textu. Úplný přehled geomorfologického členění lokality podle Demka et Mackovčina (2006) je uveden v tabulce 1.

Tab. 1: Geomorfologické členění zájmového území

<b>Provincie</b>	Česká Vysočina
<b>Soustava</b>	Česko-moravská soustava
<b>Podsoustava</b>	Českomoravská vrchovina
<b>Celek</b>	Křižanovská vrchovina
<b>Podcelek</b>	Bítešská vrchovina
<b>Okrsek</b>	Borská pahorkatina

*Křižanovská vrchovina* – plochá, značně členitá vrchovina z krystalických břidlic moldanubika, s typickými zalesněnými hřbety. Po Nížkém Jeseníku druhým největším geomorfologickým celkem České republiky (dosahuje rozlohy 2722 km<sup>2</sup>) Střední výška tohoto celku je 541,2 m a nejvyšším vrchem je Harusův kopec (741 m). Zalesněné hřbety oddělují poměrně hluboká údolí. Oblast je odvodňována řekami Jihlava a Oslava a jejich četnými přítoky.

### 2.2. Biogeografie

Zájmové území se nachází podle biogeografického členění České republiky (Culek et al. 2013) ve Velkomeziříčském bioregionu.

*Velkomeziříčský bioregion* – tvořen pahorkatinou na zdviženém zarovnaném povrchu na rulách a syenitech. Převažuje ochuzená hercynská biota 4. bukového stupně s přechody do 5. stupně. Především na východním okraji je patrný vliv suchých, teplejších částí jihozápadní Moravy s přítomností východních a jižních migrantů a řadou mezních prvků. Potenciální vegetace náleží jednotvárným bikovým bučinám, na členitějším reliéfu i květnatým bučinám. Netypickou část tvoří jihovýchodní okraj, který je nižší, teplejší, sušší, a vyskytují se zde i acidofilní doubravy, v údolích větších toků též dubohabrové háje. Převažuje orná půda, lesy jsou převážně kulturní smrčiny, méně bory; fragmenty bučin jsou jen nepatrné. Typické jsou drobné rybniční pánve. Podle Quitta (1971) je klima velmi homogenní – nejnižší okraje bioregionu leží v klimatické oblasti mírně teplé MT 9, většina území v MT 5, nejvyšší části v chladnější mírně teplé oblasti MT 3.



### 2.3. Potenciální přirozená vegetace

Potenciálně přirozená vegetace je ekologický koncept, který popisuje sukcesně stabilizovanou vegetaci, která by se vyvinula za konkrétní časový úsek na určitém území, které je definované přesnými ekologickými a klimatickými podmínkami, a to v případě, že by do vývoje nezasahoval člověk. Potenciální přirozená vegetace je podmíněna především klimatem, půdními faktory a konfigurací terénu. Její znalost je významná pro představu o charakteru území a původním stavu vegetačního krytu v dané lokalitě, ochranu stávajících biotopů a např. při revitalizacích, v rámci kterých umožní stanovit optimální druhovou skladbu vysazovaných dřevin. Dle mapy potenciální vegetace České republiky (Neuhäuslová et al. 2001) jsou na území záměru rekonstruovány bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*).

*Bikové bučiny (Luzulo-Fagetum)* – vyznačují se jednoduchou vertikální strukturou; tvořeny jsou především stromovým a bylinným patrem. Stromové patro tvoří buk lesní (*Fagus sylvatica*), který může být ve zmlazení i v keřovém patře. Místy se spolu s bukem vyskytují také duby (*Quercus petraea*, *Q. robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a jedle bělokorá (*Abies alba*). Bylinné patro obsazují hlavně bika bělavá (*Luzula luzuloides*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*) či brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Biková bučina představuje edafický klimax v submontánním až montánním stupni podmíněný minerálně chudými horninami v nadmořských výškách od 450 do 850 m. Vyskytují se v horách a v podhůří.

### **3. Botanický průzkum**

Tato část shrnuje výsledky floristického průzkumu ze studie Fialové et Zobače (2016). V roce 2019 byla provedena aktualizace průzkumu se zaměřením na zvláště chráněné druhy rostlin (uvedených ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., v platném znění). Terénní šetření bylo provedeno na jaře 16. dubna a 28. května 2019.

V přímém okolí železnice nebyly v rámci mapování biotopů v ČR a jejich aktualizací v letech 2012 a 2013 zaznamenány přirozené či přírodě blízké biotopy.

V železniční stanici byly zjištěny spíše ruderní druhy, často jarní efemery (druhy s krátkým životním cyklem) nebo druhy snášející vysychavé půdy. Patrné je i silné ovlivnění prostředí aplikací herbicidů. Z jarních efemerů byly zaznamenány osívka jarní (*Erophila verna*), rožce (*Cerastium* sp.) či huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*). Na železničním tělese dále rostou např. přeslička rolní (*Equisetum arvense*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), violka rolní (*Viola arvensis*), starček lepkavý (*Senecio viscosus*), hadinec obecný (*Echium vulgare*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), kopretina vratič (*Tanacetum vulgare*) nebo turanka kanadská (*Conyza canadensis*). Odvodňovací příkopy podél dráhy doprovází společenstva hygrofytů, jako jsou sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), přeslička poříční (*Equisetum fluvatile*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), ptačinec mokřadní (*Stellaria alsine*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris* agg.), rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*), orobinec širolistý (*Typha latifolia*) nebo pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*). Z dřevin se při okrajích železniční trati ve stanici vyskytují hlavně slivoně (*Prunus* sp.) a vrby (*Salix* sp.). Na západní část záměru navazuje smrkový porost (místy roste i borovice lesní), prostor mezi železnicí a lesem vyplňuje porost s dominantní třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*), vlhké deprese (vyjeté koleje) zarůstá sítina rozkladitá.

Železniční infrastrukturu běžně doprovázejí celá řada nepůvodních, v území často invazních druhů, které využívají koridory liniových staveb a jejich narušované okolí k šíření. Zejména podél širé trati expanduje vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), ojediněle celík kanadský (*Solidago canadensis*), z menších druhů turanka kanadská (*Conyza canadensis*) či laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*). Na vlhkých místech roste netýkavka malokvětá a žláznatá (*Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*).

Během průzkumů nebyly v okolí železniční trati zaznamenány druhy zvláště chráněné dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. V okolí se vyskytují jen některé vzácnější druhy, uvedené v Červeném seznamu ČR (Grulich 2012).





Obr. 2: Zhlaví žst. Sklené n. O. směrem na Křižanov, v kolejišti hojná přeslička rolní (7. 6. 2016)



Obr. 3: Ruderální vegetace dopravní žst. Sklené n. Oslavou (7. 6. 2016)



#### **4. Zoologický průzkum**

Aktualizace zoologického průzkumu Zobače (in Fialová et Zobač 2016) proběhla na jaře 16. dubna roku 2019. Terénní šetření bylo provedeno během slunečného a bezvětřného počasí s teplotou nad 15 °C. Bezobratlí živočichové byli detekováni přímým pozorováním, případně byli vyhledáváni pod ležícími kameny, v suti a dřevní hmotě. Obratlovci byli zjišťováni vizuálně (i za pomoci dalekohledu Olympus 8 × 42), akusticky podle hlasových projevů a pozorováním jejich pobytových znaků (nory, stopy, okusy, trus, kadávery). Menší druhy obratlovců (primárně plazi) byli na vhodných stanovištích vyhledáváni pod kameny, v suti a dřevní hmotě. Obojživelníci byli na vhodných vodních biotopech (odvodňovací příkopy) ověřováni lovením podběrákem. Za účelem zjištění dostupnosti úkrytů pro netopýry a ptáky byly na území stavby prozkoumány větší stromy.

Pro účely této zprávy byly navíc využity informace z databází (Česká společnost ornitologická – ČSO, Česká společnost pro ochranu netopýrů – ČESON, BioLib) a místních studií (Daďourek 2002). V případě nalezení druhů zvláště chráněných, zapsaných v Červených seznamech nebo evropských směrnících je hodnocena jejich vazba k zájmovému území. Na základě poznatků o výskytu fauny je dále vyhodnoceno její ovlivnění plánovanou výstavbou.

K zařazení živočichů do jednotlivých kategorií ochrany byly použity následující zkratky:

Druhy zvláště chráněné zákonem (uvedené ve vyhlášce č. 395/1992 Sb.)

- O – *Ohrožený druh*
- SO – *Silně ohrožený druh*
- KO – *Kriticky ohrožený druh*

Druhy zapsané v červených seznamech (Chobot et Němec 2017, Hejda et al. 2017)

- EX – *Vyhynulý*
- RE – *Vymizelý na území ČR*
- EW – *Vyhynulý nebo vyhubený ve volné přírodě*
- CR – *Kriticky ohrožený*
- EN – *Ohrožený*
- VU – *Zranitelný*
- NT – *Téměř ohrožený*
- NE – *Nevyhodnocený*
- DD – *Nedostatečné údaje*

Druhy zapsané v evropských směrnících

- I – *Druh zapsaný v příloze I Směrnice 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků*
- II – *Druh zapsaný v příloze II Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin - Druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, jejichž ochrana vyžaduje vyhlášení zvláštních oblastí ochrany*
- IV – *Druh zapsaný v příloze IV Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin - Druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, které vyžadují přísnou ochranu*

- V – Druh zapsaný v příloze V Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin - Druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, jejichž odchyt a odebrání ve volné přírodě a využívání může být předmětem určitých opatření na jejich obhospodařování

#### 4.1. Bezobratlí

Na území přestavby dominovaly běžné a biotopově nevyhraněné druhy bezobratlých. Některé z nich prostor ŽST využívají pouze jako druhotné stanoviště. Z ochránářsky významných druhů byl v řešeném území pozorován pouze čmelák rodu *Bombus* (O), a to při sběru potravy na vegetaci doprovázející železnici. Pravděpodobně se jednalo o dělnice čmeláka zedního (*B. terrestris*, O) jehož populace nejsou výrazněji ohroženy a běžně se vyskytují také ve městech. Čmeláci jsou skupinou hnízdící ve starých norách nebo puklinách, často v místech krytých křovinami. Tyto mikrobioty se na ploše záměru vyskytují spíše omezeně.

Tab. 2: Druhy bezobratlých živočichů pozorovaných v zájmovém území

Český název	Latinský název	Zákonná ochrana	Červený seznam	Směrnice EU
<b>Máloštětinatci</b>	<b>Oligochaeta</b>			
Žížala obecná	<i>Lumbricus terrestris</i>			
<b>Měkkýši</b>	<b>Molusca</b>			
Hlemýžď zahradní	<i>Helix pomatia</i>			V
Páskovka keřová	<i>Cepaea hortensis</i>			
Plovatka bahenní	<i>Lymnaea stagnalis</i>			
<b>Stejnonožci</b>	<b>Isopoda</b>			
Stínka obecná	<i>Porcellio scaber</i>			
<b>Různonožci</b>	<b>Amphipoda</b>			
Blešivec potoční	<i>Gammarus fossarum</i>			
<b>Pavoukovci</b>	<b>Arachnida</b>			
Slíďák hajní	<i>Pardosa lugubris</i>			
<b>Jepice</b>	<b>Ephemeroptera</b>			
Jepice sp.	<i>Baetis sp.</i>			
<b>Polokřídlí</b>	<b>Hemiptera</b>			
Bruslařka obecná	<i>Gerris lacustris</i>			
Hladinatka člunohřbetá	<i>Velia capra</i>			
Kleštanka velká	<i>Corixa punctata</i>			
Ruměnice pospolná	<i>Pyrrhocoris apterus</i>			
Znakoplavka obecná	<i>Notonecta glauca</i>			
<b>Brouci</b>	<b>Coleoptera</b>			
Blýskáček řepkový	<i>Brassicogethes aeneus</i>			
Slunéčko sedmítečné	<i>Coccinella septempunctata</i>			
<b>Blanokřídlí</b>	<b>Hymenoptera</b>			
Čmelák sp.	<i>Bombus sp.</i>	O		
Kutilka obecná	<i>Ammophila sabulosa</i>			
Mravenec obecný	<i>Lasius niger</i>			
Včela medonosná	<i>Apis mellifera</i>			
Vosa obecná	<i>Vespula vulgaris</i>			
<b>Motýli</b>	<b>Lepidoptera</b>			
Babočka kopřivová	<i>Aglais urticae</i>			
Babočka paví oko	<i>Inachis io</i>			

Babočka sítkovaná	<i>Araschnia levana</i>			
Bělásek řepkový	<i>Pieris napi</i>			
Perleťovec malý	<i>Issoria lathonia</i>			
<b>Chrostíci</b>	<b>Trichoptera</b>			
Chrostík <i>sp.</i>	<i>Limnephilus</i>			
<b>Dvoukřídlí</b>	<b>Diptera</b>			
Bzučivka zlatá	<i>Lucilia caesar</i>			
Komár pisklavý	<i>Culex pipiens</i>			
Masařka obecná	<i>Sarcophaga carnaria</i>			
Moucha domácí	<i>Musca domestica</i>			

#### 4.2. Obojživelníci (Amphibia)

Odvodňovací příkopy doprovázející dráhu v hlubokých zářezech vytvářejí místy vhodné prostředí pro výskyt a vývoj obojživelníků. Jedno takové místo se nachází mezi ŽST Sklené nad Oslavou a km cca 66,9 (obr. 5), kde v roce 2016 byly zjištěny populace kuňky obecné (*Bombina bombina*, SO, EN, II a IV) a skokana zeleného (*Pelophylax esculentus*, SO, NT, V), jejichž abundanci lze odhadovat na desítky jedinců. Přímě na ploše ŽST nebyli obojživelníci zjištěni. Vhodný příkop se nachází v severní části ŽST, jeho osídlení obojživelníky však vzhledem k dostupnosti biotopově kvalitnějších úseků považujeme pouze za ojedinělé. Nejblíže ke stanici byli v roce 2019 zjištěni dva jedinci skokana zeleného cca v km 67,2 (cca 2 km od ŽST). Ostatní příkopy v ŽST jsou již zpevněné.



Obr. 5: Zvodnělé příkopy v železničním zářezu mezi ŽST Sklené nad Oslavou a km cca 66,9 (7. 6. 2016)





Obr. 6: Odvodňovací příkop v severní části ŽST Sklené nad Oslavou (16. 4. 2019)

Z rybníků poblíž Skleného nad Oslavou pocházejí recentní záznamy o výskytu rosničky obecné (*Hyla arborea*, SO, NT, IV), skokana krátkonohého (*P. lessonae*, SO, VU, IV), skokana hnědého (*Rana temporaria*, VU, V). V minulosti se v oblasti vyskytoval také čolek velký (*Triturus cristatus*, SO, EN, II a IV). V okolí se dále vyskytuje ropucha obecná (*Bufo bufo*, O, VU) – databáze NDOP (© AOPK ČR).

#### 4.3. Plazi (Reptilia)

Na ploše záměru nebyl výskyt plazů zaznamenán. Mikátová et al. (2001) uvádí z území několik druhů, které mohou vzhledem k dostupným biotopům využívat i území dotčené stavbou případně přes železniční trať migrovat. Ze Skleného nad Oslavou je znám výskyt ještěrky obecné (*Lacerta agilis*, SO, VU, IV) a ještěrky živorodé (*Zootoca vivipara*, SO, NT). Oba druhy mohou využívat kolejový svršek, který je vhodným biotopem pro termoregulaci a lov potravy. Na rybníky v okolí záměru je vázána užovka obojková (*Natrix natrix*, O, NT). Mozaiku lesů a luk v oblasti využívají zmije obecná (*Vipera berus*, KO, VU) nebo slepýš obecný (*Anguis fragilis*, SO, NT). I tyto druhy mohou příležitostně využívat plochy dotčené stavbou, avšak tento předpoklad je nižší.

#### 4.4. Ptáci (Aves)

Prostor ŽST osídlují zejména běžné druhy ptáků kulturní, zemědělské krajiny. Příležitostně zde mohou zaletovat i lesní druhy. Ze zvláště chráněných byli v roce 2016 v okolí ŽST zaznamenáni koroptev polní (*Perdix perdix*, O, NT), rorýs obecný (*Apus apus*, O), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica* O, NT) a ťuhýk obecný (*Lanius collurio*, O, NT, I). Z dalších ochranných významných druhů hnízdí na objektech stanice jiříčka obecná (*Delichon urbicum*, NT).

**Koroptev polní (*Perdix perdix*, O, NT)** – v roce 2016 zaznamenán jeden pár poblíž žst. Sklené nad Oslavou (směrem na Křižanov). Dle Zobače (in Fialová et Zobač 2016) představují porosty mezi zářezem a silnicí I/37 vhodné prostředí pro hnízdění. Další pár koroptví byl pozorován cca 400 m od trati u Křižanova.

**Rorýs obecný (*Apus apus*, O)** – zaznamenán ve většině traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou. Hnízdění biotopy představují především dutiny bytových domů ve větších sídlech.

**Jiříčka obecná (*Delichon urbicum*, NT)** – během průzkumů lokality byly jiříčky pozorovány při přeletech ve většině traťového úseku. Hnízda jiříček byla nalezena na budově ŽST Sklené nad Oslavou.

**Ťuhýk obecný (*Lanius collurio*, O, NT, I)** – pozorován u ŽST Sklené nad Oslavou a nedaleko Dobré Vody. Ťuhýci ke hnízdění využívají křoviny (často trnité). Hnízdění druhu na ploše stavby není pravděpodobné.

**Vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*, O, NT)** – hejna zaznamenána nad většinou zkoumaného území. Hnízda vlaštovek byla nalezena v podchodu ŽST Sklené nad Oslavou. V roce 2019 byla nalezena tři hnízda, z nichž jedno bylo obsazené. Další hnízdo ptáci opravovali, avšak hnízdění pozorováno nebylo.

Tab. 3: Druhy ptáků pozorovaných v zájmovém území

Český název	Latinský název	Zákonná ochrana	Červený seznam	Směrnice EU
<b>Dravci</b>	<b>Falconiformes</b>			
Káně lesní	<i>Buteo buteo</i>			
Poštolka obecná	<i>Falco tinnunculus</i>			
<b>Hrabaví</b>	<b>Galliformes</b>			
Bažant obecný	<i>Phasianus colchicus</i>			
Koroptev polní	<i>Perdix perdix</i>	O	NT	
<b>Měkkozobí</b>	<b>Columbiformes</b>			
Holub domácí	<i>Columba livia f. domestica</i>			
Hrdlička zahradní	<i>Streptopelia decaocto</i>			
<b>Svišťouni</b>	<b>Apodiformes</b>			
Rorýs obecný	<i>Apus apus</i>	O		
<b>Pěvci</b>	<b>Passeriformes</b>			
Brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>			
Budníček menší	<i>Phylloscopus collybita</i>			
Drozd kvíčala	<i>Turdus pilaris</i>			



Jiříčka obecná	<i>Delichon urbicum</i>		NT	
Kos černý	<i>Turdus merula</i>			
Pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>			
Rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>			
Skřivan polní	<i>Alauda arvensis</i>			
Straka obecná	<i>Pica pica</i>			
Strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>			
Sýkora koňadra	<i>Parus major</i>			
Sýkora modřinka	<i>Parus caeruleus</i>			
Špaček obecný	<i>Sturnus vulgaris</i>			
Vlaštovka obecná	<i>Hirundo rustica</i>	O	NT	
Vrabec domácí	<i>Passer domesticus</i>			
Zvonohlík zahradní	<i>Serinus serinus</i>			



Obr. 7: Hnízdo vlaštovky obecné v podchodu v ŽST Sklené nad Oslavou (16. 4. 2019)

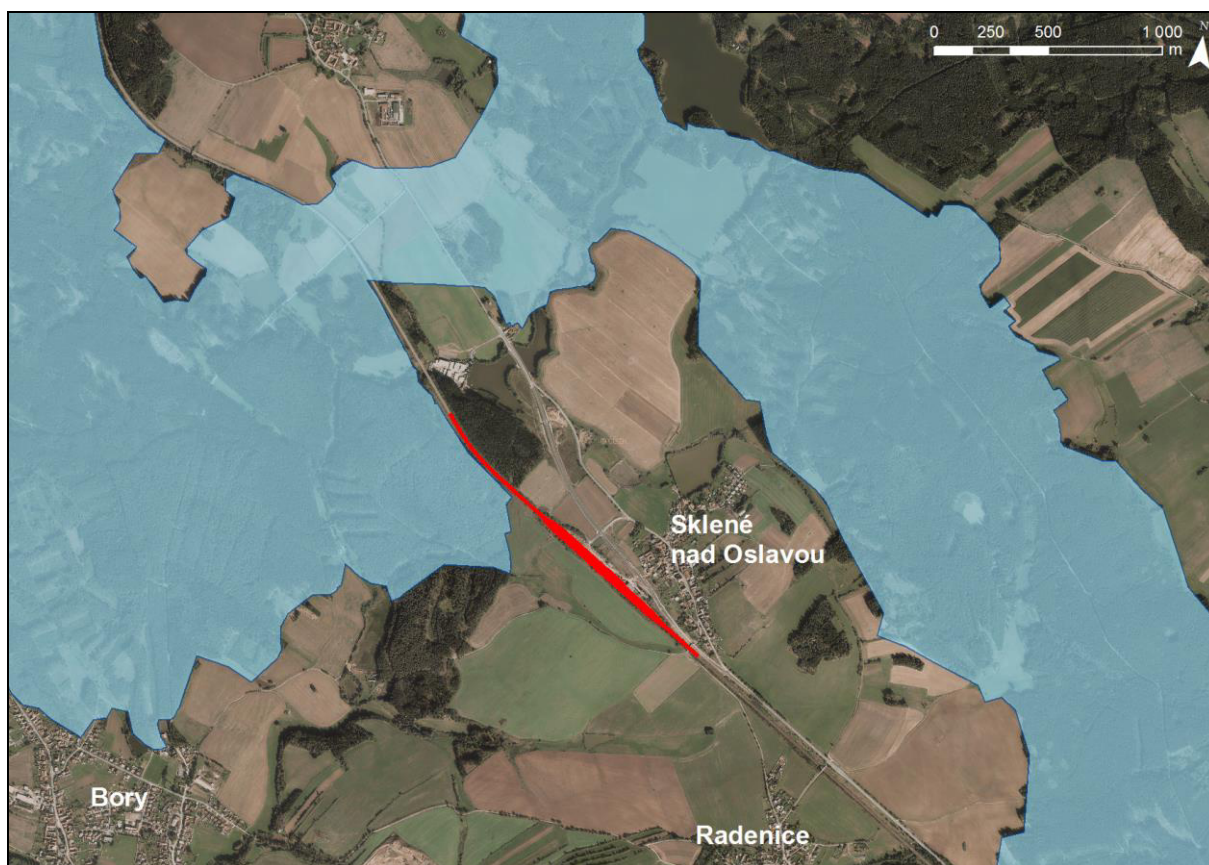
#### 4.5. Savci (Mammalia)

V okolí stavby byly zjištěny převážně běžné druhy zemědělské a lesní krajiny. Všudypřítomný byl především zajíc polní (*Lepus europaeus*, NT), z větších druhů byl pozorován jen srnec obecný (*Capreolus capreolus*). V širším území se budou vyskytovat také další běžné druhy tohoto typu krajiny – prase divoké (*Sus scrofa*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), jezevec lesní (*Meles meles*), lasice kolčava (*Mustela nivalis*), hranostaj (*M. erminea*). Anděra et Hanzal (1995) uvádí výskyt jelena evropského (*Cervus elaphus*), daňka (*Dama dama*) a siku (*Cervus nippon*). Rybníky a vodní toky pravděpodobně využívá i vydra říční (*Lutra lutra*, SO, NT, II a IV).

Severně od ŽST se je vymezeno migračně významné území velkých druhů savců (obr. 8). Část tohoto území je dle nové koncepce AOPK ČR řešící migrační prostupnost krajiny vymezena jako biotop zvláště chráněných druhů (podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) velkých savců – medvěd hnědý (*Ursus arctos*, KO, CR, II a IV), rys ostrovid (*Lynx lynx*, SO, EN, II a IV), vlk obecný (*Canis lupus*, KO, CR, IV) a los (*Alces alces*, SO, CR). Celkově lze proto shrnout, že oblast není příliš fragmentovaná a nachází se v ní dostatek krajinných prvků podporující i dálkově migrace velkých druhů savců.



Obr. 8: Migračně významná území (zelený polygon) a dálkové migrační koridory (zelené linie)



Obr. 9: Biotop zvláště chráněných druhů velkých savců (pracovní verze AOPK ČR)

## **5. Vlivy na flóru a faunu**

### **5.1. Flóra**

Během terénních průzkumů nebyly v zájmovém území zaznamenány druhy zvláště chráněné podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. V navazujícím traťovém úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou (mimo ŽST) byly nalezeny druhy uvedené v Červeném seznamu ČR (Grulich 2012) – konopice úzkolistá (*Galeopsis angustifolia*), hruštička menší (*Pyrola minor*) a koromáč olešníkový (*Silva silaus*), jilm vaz (*Ulmus laevis*).

Obdobně jako u jiných železnic či liniových staveb se i zde šíří některé invazní druhy rostlin. Jedná se především o turanku kanadskou (*Conyza canadensis*), v navazujícím úseku hlavně vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), celík kanadský (*Solidago canadensis*) a laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*). Na vlhkých partiích roste i netýkavka malokvětá a žláznatá (*Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*). Při stavebních pracích je proto nutné zaměřit pozornost na šíření invazních druhů během transportů stavebních materiálů a zeminy.

Celkově lze vliv záměru na flóru považovat za akceptovatelný.

### **5.2. Fauna**

#### **Vliv na bezobratlé**

Většina druhů bezobratlých bude realizací záměru dotčena pouze lokálním zánikem biotopů. V případě druhů využívající ruderalní a polní porosty je toto ovlivnění zanedbatelné, a to vzhledem k dostupnosti těchto biotopů v širším okolí. Očekáváme, že po ukončení stavby budou stávající biotopy obnoveny, a že dotčené druhy železničního tělesa opět kolonizují. Z druhů uvedených ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., byli zjištěni pouze čmeláci rodu *Bombus* (O). Předpokládáme, že jejich ovlivnění spočívá pouze v dočasném narušení potravního biotopu (nektaronosné rostliny), a že hnízdní biotopy dotčeny nebudou.

#### **Vliv na obojživelníky**

Přímo v prostoru ŽST Sklené nad Oslavou nebyli obojživelníci zjištěni. Vhodné biotopy ve formě odvodňovacích příkopů se nachází v navazujícím úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou, ovšem jejich ojedinělý výskyt nelze zcela vyloučit v některých příkopech na ploše ŽST. Při rekonstrukci budou vybudovány nové odvodňovací příkopy, které budou zakrytovány. Výsledkem tohoto zásahu bude zánik prostřední obojživelníků (hlavně úsek ŽST Sklené nad Oslavou – cca 66,9 km a úseku cca 65,1 – 65,45 km). Jako kompenzaci za ztrátu stanoviště obojživelníků bylo v předchozím stupni (DÚR) doporučeno vybudování neprůtočných tůní. Tento požadavek je podmíněn udělením výjimky ze základních podmínek ochrany dotčených obojživelníků (Krajský úřad Vysočina, č. j.: KUJI 7 17694/2017) a je zahrnut v projektu rekonstrukce navazujícího úseku – záměr „Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou (mimo)“. Vybudování tůní je doporučeno ještě před zahájením stavebních prací na odvodňovacích příkopech, a to



z důvodu jejich využití pro záchranný transfer dotčených jedinců. Kvůli usazení sedimentů a stabilizaci tůní je možné provést vypouštění obojživelníků až minimálně 14 dní po napuštění vody.

Při výstavbě hrozí vnikání obojživelníků na staveniště a osídlování zatopených výkopů a kaluží. V rámci jejich ochrany bude během stavebních prací nezbytná přítomnost ekologického dozoru, který pro odvrácení nebezpečí zranění nebo usmrcení obojživelníků bude přijímat nutná opatření (např. transfer dotčených jedinců na vhodnou lokalitu, ohrazení stavby dočasnou zábranou).

Při realizaci i provozu záměru je důležité dodržovat obecné zásady ochrany životního prostředí, aby nedošlo ke znečištění vodních biotopů.

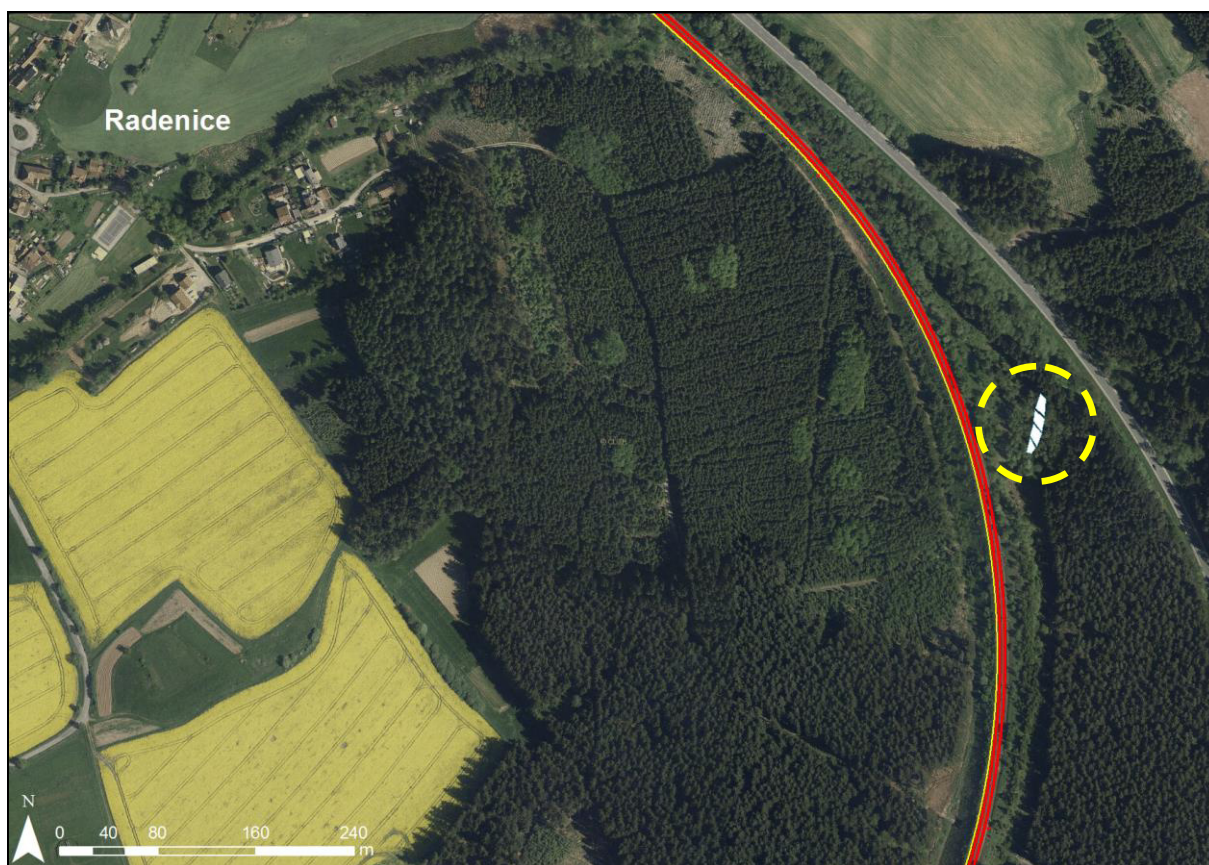
K realizaci záměru bylo 28. 2. 2017 krajským úřadem Vysočina rozhodnuto o výjimce (č. j.: KUJL 7 17694/2017) ze základních podmínek ochrany silně ohrožených obojživelníků – kučka obecná (*Bombina bombina*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) a čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*). Rozhodnutí bylo na základě podnětu investora změněno (č. j. KUJL 37541/2019). Výjimka je udělena za následujících podmínek.

3. Před zahájením prací bude proveden průzkum výskytu obojživelníků v odvodňovacích příkopech a v zářezech, především v úseku 66,9 - 68,5 km; 65,1 - 65,4 km; 31,5 - 31,7 km a kolem km 25,2. V případě výskytu obojživelníků bude proveden záchranný transfer bezprostředně před zahájením prací. Případný transfer je potřeba zopakovat i během prací a před vlastním zasypáním výkopů pro kabelovou trasu.
  - a) V případě zahájení prací v roce 2019 bude transfer obojživelníků zahájen v průběhu srpna 2019, po skončení kladení vajíček kučky, budou odebráni dospělci a průběžně i čerstvě metamorfovaní jedinci. Transferované živočichové budou umísťováni na vhodné náhradní lokality v blízkém okolí (např. Velký Markův rybník, rybník Křišťan nebo do náhradních funkčních tůní na pozemku parc. č. 716/1 v k. ú. Radenice), které prověří biologický dozor ve spolupráci s AOPK ČR. Prověřeno bude aktuální hospodaření na dotčených rybnících, včetně vhodnosti rybí obsádky.
  - b) Následující jaro s prvním oteplením budou ve výše vybraných úsecích na vhodných místech vytvořeny kolem stavby přechodné zábrany pro obojživelníky a průběžně budou obojživelníci a ostatní živočichové odchytáváni a přenášeni na vhodné místo.
  - c) V případě zahájení prací v roce 2020 bude v brzkém jaře, před zahájením prací, nejdříve provedena na vhodných místech instalace přechodných zábran pro obojživelníky a následný transfer obojživelníků na vhodné lokality.
4. Jako kompenzační opatření budou vybudovány náhradní tůně na pozemku parcela č. 716/1 v k. ú. Radenice (plocha v blízkosti propustku v 66,429), které svými parametry umožní rozmnožování obojživelníků vyskytujících se u dráhy. Tůně nebudou průtočné a

budou mít různou hloubku, tak aby co nejlépe imitovaly vhodný biotop pro dotčené druhy obojživelníků, a budou vybudovány v dostatečném předstihu před samotným transferem.

5. Objekty propustků budou navázány na přirozený terén, bez vzniku výškových stupňů a migračních překážek pro drobné živočichy např. obojživelníky, dláždění bude kamennou dlažbou s hlubokými spárami.
6. U mostů přes vodoteče budou zajištěny migrační prvky pro suchou cestu např. suchý břeh, širší berma, boční lávka.
7. Při provádění stavby nesmí dojít ke znečištění toků závadnými látkami. Bude prováděna pravidelná kontrola stavebních mechanismů se zaměřením na možný únik vodě a půdě nebezpečných látek.

Platnost výjimky je do konce roku 2021. Transfer dotčených jedinců provede ekologický dozor stavby, který je rovněž podmíněn.



Obr. 10: Zákres navržených tůní (kompenzační opatření pro obojživelníky) na pozemku č. 716/1 v k. ú. Radenice

### Vliv na plazy

Během průzkumů nebyl výskyt plazů v blízkosti záměru zaznamenán. Na základě dostupných podmínek prostředí nelze vyloučit spíše příležitostný výskyt ještěrky obecné (*Lacerta agilis*, SO, VU, IV) nebo ještěrky živorodé (*Zootoca vivipara*, SO, NT). Oba druhy mohou využívat kolejový svršek, který je vhodným biotopem pro termoregulaci a lov potravy.

V rámci preventivní ochrany plazů jsou dostačující navržená opatření shodná pro obojživelníky. Během stavebních prací bude přítomen ekologický dozor, který pro odvrácení nebezpečí zranění či usmrcení plazů bude přijímat potřebná opatření (např. transfer dotčených jedinců na vhodnou lokalitu, ohrazení stavby dočasnou zábranou).

## **Vliv na ptáky**

### Zánik biotopů

Zásadní ovlivnění ptáků spočívá v lokálním úbytku hnízdních možností kácením porostů křovin a stromů. Na základě průzkumů bylo shledáno, že ze zvláště chráněných druhů se toto ovlivnění týká pouze potenciálně řuhýka obecného (*Lanius collurio*, O, NT, I). V okolí záměru se nachází dostatek alternativních hnízdních příležitostí. S ohledem na ochranu hnízdicích ptáků by kácení porostů dřevin mělo být provedeno od 1. října do 31. března (koresponduje rovněž s obdobím vegetačního klidu). Během přebudování podchodu budou zasažena hnízda vlaštovek obecných (*Hirundo rustica*, O, NT). K zániku hnízdních příležitostí při rekonstrukci nedojde (ptáci si budou moci hnízda opětovně postavit v novém podchodu). V rámci ochrany ptáků bude možné hnízda odstranit pouze mimo hnízdní sezónu v termínu od září do dubna. Průhledné a odrazivé plochy (zakrytí podchodu) je v rámci ochrany ptáků před nárazy nutné opatřit z vnější strany povrchovou úpravou (optimálně pískováním) vertikálními pruhy o šíři min. 2,5 cm v max. rozteči 12 cm. Tento požadavek je již v projektu zahrnut.

### Rušení při výstavbě a provozem železnice

Během stavby se v území budou pohybovat hlučné mechanismy, které mohou ptáky využívající bezprostřední okolí rušit. Tento vliv však považujeme vzhledem k provozu na stávající trati za zanedbatelný. Tento stav bude navíc pouze dočasný, po ukončení stavby dojde k opětovnému osídlení opuštěného území.

## **Vliv na savce**

Během stavby může vlivem hluku docházet k rušení živočichů využívajících bezprostřední okolí záměru. Během realizace stavby lze proto očekávat částečné vyprázdňování okolí stavby a přesun živočichů do klidnějších částí. Tento stav však bude pouze dočasný, po ukončení výstavby dojde k opětovnému osídlení opuštěného území. Toto ovlivnění se týká především živočichů ve volné krajině mezi obcemi.

Zásadní nepříznivý vliv liniových dopravních staveb na obratlovce (především savce) spočívá v narušení migrační prostupnosti krajiny. Řešený úsek dráhy tvoří v současném stavu významnou překážku v pohybu živočichů. Pro větší savce jsou rušný prostor ŽST a hluboké zářezy prakticky nepřekonatelné. Přestože záměr částečně zasahuje do okraje migračně významného území,

celkově lze význam dotčeného území hodnotit jako nízký. V rámci rekonstrukce traťového úseku se podmínky pro migrace savců nezmění.



## **6. Navrhovaná opatření na zmírnění vlivu na flóru a faunu:**

Opatření vyplývající z podmínek výjimky ze zakázaných činností uvedených v § 50 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (rozhodnutí č. j.: KUJI 7 17694/2017 a KUJI 37541/2019).

1. Po dobu výstavby bude ustanoven odborný ekologický dozor prostřednictvím odborně způsobilé osoby, která bude řešit průzkumy, dohled a transfer zvláště chráněných druhů živočichů. Ustanovení odborného ekologického dozoru bude předem projednáno a odsouhlaseno KrÚ OŽPZ, a to nejpozději ke dni předání staveniště prováděcí firmě. Odborný ekologický dozor vypracuje zprávu o provedených zásazích a zašle ji KrÚ OŽPZ nejpozději ke dni závěrečné prohlídky stavby.
2. Před zahájením prací bude proveden průzkum výskytu mraveništ' (*Formica* sp.). V trase stavby, především v úseku km 28,28 – 31,52 a km 64,0 – 64,5. Bude proveden transfer mraveništ' ležících přímo v kabelové trase na vhodnou lokalitu v období duben až červen. Bude zajištěna individuální ochrana ponechaných mraveništ', které by mohly být dotčeny stavebními činnostmi např. pojezdy techniky, složení materiálu, manipulace.
3. Před zahájením prací bude proveden průzkum výskytu obojživelníků v odvodňovacích příkopech a v zářezech, především v úseku 66,9 - 68,5 km; 65,1 - 65,4 km; 31,5 - 31,7 km a kolem km 25,2. V případě výskytu obojživelníků bude proveden záchranný transfer bezprostředně před zahájením prací. Případný transfer je potřeba zopakovat i během prací a před vlastním zasypáním výkopů pro kabelovou trasu.
  - a) V případě zahájení prací v roce 2019 bude transfer obojživelníků zahájen v průběhu srpna 2019, po skončení kladení vajíček kuňky, budou odebírání dospělci a průběžně i čerstvě metamorfovaní jedinci. Transferovaní živočichové budou umísťováni na vhodné náhradní lokality v blízkém okolí (např. Velký Markův rybník, rybník Křišťan nebo do náhradních funkčních tůň na pozemku parc. č. 716/1 v k. ú. Radenice), které prověří biologický dozor ve spolupráci s AOPK ČR. Prověřeno bude aktuální hospodaření na dotčených rybnících, včetně vhodnosti rybí obsádky.
  - b) Následující jaro s prvním oteplením budou ve výše vybraných úsecích na vhodných místech vytvořeny kolem stavby přechodné zábrany pro obojživelníky a průběžně budou obojživelníci a ostatní živočichové odchytáváni a přenášeni na vhodné místo.
  - c) V případě zahájení prací v roce 2020 bude v brzkém jaře, před zahájením prací, nejdříve provedena na vhodných místech instalace přechodných zábran pro obojživelníky a následný transfer obojživelníků na vhodné lokality.
4. Jako kompenzační opatření budou vybudovány náhradní tůň na pozemku parcela č. 716/1 v k. ú. Radenice (plocha v blízkosti propustku v 66,429), které svými parametry

umožní rozmnožování obojživelníků vyskytujících se u dráhy. Tůň nebudou průtočné a budou mít různou hloubku, tak aby co nejlépe imitovaly vhodný biotop pro dotčené druhy obojživelníků, a budou vybudovány v dostatečném předstihu před samotným transferem.

5. Objekty propustků budou navázány na přirozený terén, bez vzniku výškových stupňů a migračních překážek pro drobné živočichy např. obojživelníky, dláždění bude kamennou dlažbou s hlubokými spárami.
6. U mostů přes vodoteče budou zajištěny migrační prvky pro suchou cestu např. suchý břeh, širší berma, boční lávka.
7. Při provádění stavby nesmí dojít ke znečištění toků závadnými látkami. Bude prováděna pravidelná kontrola stavebních mechanismů se zaměřením na možný únik vodě a půdě nebezpečných látek.

*Opatření navržená v rámci aktualizace průzkumu pro DSP:*

1. S ohledem na ochranu hnízdících ptáků doporučujeme odstranění dřevin provést od 1. října do 31. března.
2. Zásah do hnízd ptáků na budovách a v podchodu je možný pouze mimo hnízdní sezónu od září do dubna.
3. Průhledné a odrazivé (skleněné) plochy na nástupišti je pro ochranu ptáků před nárazy nutné opatřit z vnější strany povrchovou úpravou (ideálně pískováním) vertikálními pruhy o šíři min. 2,5 cm v max. rozteči 12 cm.
4. Během stavebních činností, zejména v souvislosti s přesuny materiálů, zeminy, skřívky ornice dbát na to, aby nedošlo k zavlečení a rozšíření invazních druhů rostlin. V případě zavlečení nových druhů invazních rostlin, je nutné tyto výskyty odborně odstranit.

## **7. Závěr**

Aktualizace biologického průzkumu k dokumentaci pro stavební povolení byla provedena na jaře roku 2019. V rámci botanického průzkumu nebyl zjištěn výskyt zvláště chráněných druhů rostlin podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. V navazujícím úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou (mimo ŽST) byly nalezeny druhy uvedené v Červeném seznamu ČR (Grulich 2012) – konopice úzkolistá (*Galeopsis angustifolia*), hruštička menší (*Pyrola minor*) a koromáč olešníkovaný (*Silva silaus*), jilm vaz (*Ulmus laevis*). Podél řešené trati expanduje několik nepůvodních druhů rostlin. Během stavebních prací je proto nutné zaměřit pozornost na další šíření těchto druhů a na zavlečení nových druhů. Celkově lze vlivy na flóru považovat za akceptovatelné.

Z pohledu fauny bude nejvýznamnějším vlivem záměru zánik odvodňovacích příkopů, které vytvářejí vhodné biotopové podmínky pro obojživelníky. Před zahájením stavby bude proto nutné zkontrolovat zavodněné příkopy ekologickým dozorem a provést záchranný transfer obojživelníků. Jako kompenzaci za ztrátu vhodného stanoviště obojživelníků bylo v předchozím stupni (DÚR) doporučeno vybudování neprůtočných tůní. Požadavek je podmíněn i udělením výjimky ze základních podmínek ochrany dotčených obojživelníků (Krajský úřad Vysočina, č. j.: KUJI 7 17694/2017 a č. j.: KUJI 37541/2019) a je zahrnut v projektu rekonstrukce navazujícího úseku trati – záměr „Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou (mimo)“. Vybudování nádrží je doporučeno ještě před zahájením stavebních prací na odvodňovacích příkopech. Na základě aktualizace biologického průzkumu dojde k zásahu do hnízdního biotopu zvláště chráněné vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*).

## **8. Literatura a použité podkladové materiály**

- Anděl P., Mináriková T., Andreas M. (2010): Mapa migračních koridorů pro velké savce. Evernia Liberec, AOPK ČR, Praha.
- Anděl P., Hlaváč V., Lenner R (2006): TP 180 – Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy, Praha.
- Bělín V. (2003): Noční motýli České a Slovenské republiky, Kabourek, Praha
- Culek M., Grulich V., Laštůvka Z., Divíšek J. (2013): Biogeografické regiony České republiky. Masarykova univerzita, Brno.
- Danihelka J., Chrtek J., Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. Seznam cévnatých rostlin České republiky. Preslia 84: 647-811.
- Demek J, Mackovčín P. (2006): Zeměpisný lexikon: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.
- Fialová M., Zobač P. (2016) „Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou“, Biologický průzkum, Ecological Consulting a.s., Olomouc.
- Grulich V. (2012): Red list of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia 84: 631-645.
- Hejda R., Farkač J., Chobot K. [Eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Příroda, Praha, 36: 1–612.
- Hůrka K. (2005): Brouci České a Slovenské republiky. Nakladatelství Kabourek, Zlín.
- Chobot K., Němec M. [Eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. Příroda, Praha, 34: 1–182.
- Chytrý M. et al. (2009): Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia, Praha.
- Chytrý M. et al. (2010): Katalog biotopů České republiky. Druhé vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Kubát et al. (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- MacDonald D., Barrett P. (2005): Mammals of Britain and Europe (Collins Field Guide), Collins, London.
- Macek J., Laštůvka Z., Beneš J., Traxler L. (2015): Motýli a housenky střední Evropy IV. – Denní motýli. Academia, Praha.
- Maštera J. (2012) Terénní zápisky z roku 2012. Ex: AOPK ČR, Nálezová databáze ochrany přírody. [on-line databáze; portal.nature.cz]. [cit. 10. 12. 2018].
- Neuhäuslová et al. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha.
- Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – Studia Geographica 16: 1–74 + přílohy, Brno.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

**Internetové zdroje:**

Biological Library – <http://www.biolib.cz>

Databáze Avif ČSO – <http://birds.cz/avif/>

Databáze ČESON – [http://ceson.org/vstup\\_search.php](http://ceson.org/vstup_search.php)

Evidence sražené zvěře na silnicích a železnicích – <http://srazenazver.cz/cz>

Hydroekologický informační systém VÚV TGM – <http://heis.vuv.cz>

Mapový portál AOPK ČR – <http://mapy.nature.cz>

Mapový portál – <http://mapy.cz>

Nálezová databáze ochrany přírody – <https://portal.nature.cz/nd>

Centrální evidence vodních toků – <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>