



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury




Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:

Podpis:




Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	11 / 2021	První dílčí odevzdání	Ing. Emil Špaček
002	03 / 2022	DSP po zapracování připomínek složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček
003	04 / 2022	PDPS k připomínkovému řízení složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček
004	05 / 2022	PDPS po zapracování připomínek složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel stavby:	SAGASTA s.r.o.	
Adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka	
Kontakt:	T: +420 261 344 100	
	E: info@sagasta.cz	

Zhotovitel objektu:	Ecological Consulting a.s.
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Kontakt:	T: +420 585 203 166 E: ecological@ecological.cz

Hlavní projektant (HIP): Ing. Emil Špaček	Specialista: Ing. Jiří Bělohoubek 	Odpovědný projektant: Ing. Jiří Bělohoubek 	Zpracovatel: Mgr. Roman Barták 
--	--	--	---

Název stavby/akce:	Rekontrukce traťového úseku Příbyslav - Pohled		Označení (S-kód): S621500627	
			Označení zhotovitele: 120 076	
Název části:	Souhrnně technická zpráva		Označení části: B	
Název objektu:	Migrační studie		Označení objektu/komplexu: B.6.9	
Název přílohy:			Číslo přílohy:	
Název dílčí části přílohy:			Paré:	
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:		
Vysočina	viz. textová část	2031 26 2031 M1 2031 N1		
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:		Měřítko:
PDPS	11 / 2021	dle příloh	dle příloh	

S-kód:										Stupeň dokumentace:					Část:					Objekt:					Podobjekt:					Příloha:					Revize:							
S	6	2	1	5	0	0	6	2	7	—	P	D	P	S	—	X	X	X	X	B	—	X	X	X	X	X	B	6	9	—	X	X	—	X	—	X	X	X	—	0	0	4

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA, s.r.o.

Doplňující údaje:

0	5/2022	1. vydání	Mgr. Barták	Mgr. Barták	Ing. Bělohoubek	Mgr. Gabriel
			v. r.	v. r.	v. r.	v. r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval/a	Vypracoval/a	Kontroloval/a	Schválil/a

Objednatel: SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/4 142 00 Praha 4	Souprava:
---	------------------



Zhotovitel: Ecological Consulting a.s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
--	--



Projekt: „Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav - Pohled“	Číslo projektu:	
	Vedoucí projektu:	Ing. Bělohoubek
	Stupeň:	DSP + PDPS + AD
	Datum:	5/2022
	Archiv:	
KÚ Olomouckého kraje	Měřítko	

Migrační studie	Část: B.6.9	Příloha: -
------------------------	---------------------------	--------------------------

Hlavní řešitel:

Mgr. Roman Barták – obecná ochrana přírody

Ecological Consulting a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Obsah

1. Úvod	3
2. Údaje o záměru	5
3. Přírodní charakteristiky dotčeného území.....	7
4. Metodika.....	7
4.1. Metody hodnocení migrační významnosti území	7
4.2 Územní systém ekologické stability (ÚSES)	11
5. Migrační prostupnost záměru	14
5.1. Zhodnocení migračního potenciálu mostních objektů	14
8. Hodnocení migrační prostupnosti	79
Literatura a použité podkladové materiály	80

1. Úvod

Dopravní infrastruktura představuje pro volně žijící živočichy obtížně překonatelnou překážku, která omezuje jejich biologicky podmíněnou migraci. Fragmentace a izolovanost jednotlivých populací může v konečném důsledku vést k omezení jejich výskytu a vyhynutí (Townsend et al. 2010). Důležitým hlediskem při povolení staveb dopravní infrastruktury je proto zachování jejich průchodnosti pro volně žijící živočichy. Migrační studie jsou nezbytným podkladem pro komplexní vyhodnocení vlivů těchto záměrů na migraci živočichů a zároveň jsou nástrojem, který umožňuje eliminovat nebo zmírnit jejich negativní dopady (Šíkula et Libosvár 2013). Požadavek řešení problematiky migrační prostupnosti vyplývá z řady koncepčních dokumentů schválených na národní úrovni (např. Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR 2016–2025, Státní politika životního prostředí ČR 2012–2020).

Hlavním předpokladem problematiky fragmentace krajiny a požadavků na její prostupnost je pohyb volně žijících živočichů. Pohyby živočichové uskutečňují v rámci domovských okrsků využívaných pro své rutinní aktivity (např. hledání potravy, partnera či nocoviště), ale rovněž během přirozených migrací nebo dálkových přesunech vyvolané změnou (např. degradací) stanoviště. Jakékoliv omezení či úplné zamezení těchto pohybů vlivem antropogenních bariér může mít pro postižené populace závažné následky, které se projevují především zvýšeným rizikem extinkce a redukcí genetické variability (Tkadlec 2013). Významný vliv na populace živočichů má i mortalita způsobená střety s dopravou (Toman et Hlaváč 1995, Bartonička et al. 2008).

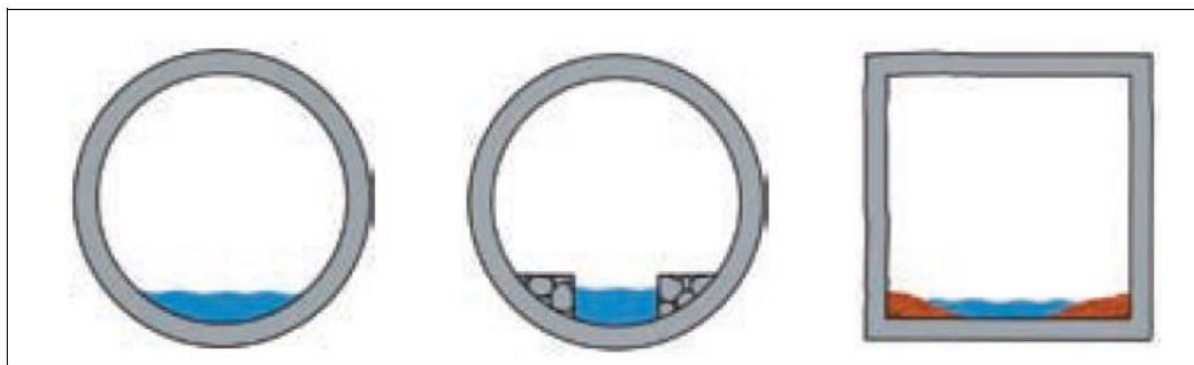
Velký význam proto mají migrační objekty, které negativní dopady liniových dopravních staveb snižují. V podstatě se jedná o stavební objekty a k nim přilehlé terénní úpravy určené pro migraci živočichů, případně objekty sekundárně umožňující migraci, jako jsou různé podchody nebo propustky (Hlaváč et Anděl 2001, Anděl et al. 2005). Při využití migračního objektu mají zásadní význam parametry objektu a charakter povrchu, po kterém živočichové prochází. Při průchodu objektem by zvěř měla mít co nejmenší smyslový kontakt s komunikací a zároveň co největší s přirozeným okolím. Zásadní význam má i světlost podchodu; neboť živočichové se vyhýbají dlouhým a tmavým tunelům (Anděl et al. 2006).

V případě železnice je možné zajistit lepší migrační propustnost prostřednictvím dostatečného množství míst umožňujících migraci (zejména mosty a propustky), díky kterým mohou živočichové přirozeně překonat železniční trať. Vhodnost propustných míst pro pohyb živočichů je ovlivněna zejména umístěním průchodu, jeho velikostí a úpravou (Hlaváč & Anděl 2001). Zvířata nevyužívají průchody, jestliže se v nich cítí příliš stísněně – pokud pro ně nejsou dostatečně široké a vysoké. Podobně záleží na povrchu v podmostí, přítomnosti suchých břehových lavic pod mosty protékanými vodním tokem apod.

Pro migrační prostupnost je také důležité, aby mosty a propustky neměly konstrukční prvky, které by mohly migraci omezovat nebo jí zabraňovat. Velice nevhodné je umísťovat na koncích propustků jímky. Ty nejen, že zamezují migraci propustkem, ale také do nich mohou migrující živočichové napadat. Jelikož se z jímek nedostanou, dochází k jejich úhynu. Tím může docházet ke vzniku tzv. ekologické pasti. Dále je také důležité, aby na koncích propustku a ani v jeho vnitřních prostorách nebyly přítomny schodovité překážky. Ty mohou zabraňovat menším živočichům v průchodu propustkem. Například bezocasí obojživelníci nepřekonaají překážky vyšší než 10 cm (Mikátová & Vlašín 1998).

Pro možnost využití propustku k migraci je důležité, aby měl propustek jednotný spád. Je totiž zcela nežádoucí, aby byla v prostoru propustku zadržována voda. Rovněž je vhodné, aby byly propustky vybudovány v jedné ose. V případě zalomeného propustku není vidět světlo na jeho konci. Migrující živočichové pak mohou propustek považovat za neprůchozí a nevyužijí jej k průchodu.

V případě trvale protékaných propustků je málo vhodným řešením využít trubní konstrukci propustku. V prostoru trouby totiž dojde k zaplavení celého dna protékající vodou (viz obr. 1). To může živočichům v průchodu propustkem zcela zabránit nebo živočichy od průchodu propustkem odradit. Nejvhodnější je v místech trvalého průtoku vody zvolit rámový propustek, ideálně se členitým dnem, kde suché části dna umožní průchod propustkem (viz obr. 1). Akceptovatelným řešením je vybudovat v místech trvalého průtoku trubní propustek, který má však vybudované postranní bermy (viz obr. 1) nebo má odlážděné dno.



Obr. 1: Propustky trvale protékané vodou: Nalevo nevhodné řešení trubním propustkem se zaplaveným dnem; uprostřed akceptovatelné řešení vybudováním postranních berm v trubním propustku; vpravo nejvhodnější řešení ve formě rámového propustku se členitým dnem (Hlaváč & Anděl 2008)

Jednotlivé druhy živočichů jsou k fragmentaci krajiny různě citlivé. Obecně jsou ztrátou nebo izolací biotopu nejvíce postiženy druhy s malou pohyblivostí, s požadavky na rozsáhlý prostor nebo silnou vazbou na určitý typ stanoviště. Zároveň mají živočichové různé potřeby migrací

a různé nároky na parametry migračních objektů. Při plánování konkrétních opatření je tudíž potřeba vycházet z druhového složení území záměru a vytipovat cílové druhy živočichů, pro které jsou zprůchodňující opatření nezbytná (Anděl et al. 2011). Z praktického hlediska je vhodné se zaměřit na velké savce, protože mají rozsáhlé domovské okrsky, často migrují na velké vzdálenosti, jejich kolize s dopravou jsou významné i z hlediska bezpečnosti provozu a znalosti o jejich bionomii jsou velké. Při splnění podmínek na prostupnost velkých savců jsou pokryty vesměs i požadavky většiny menších druhů (Anděl et al. 2005).

2. Údaje o záměru

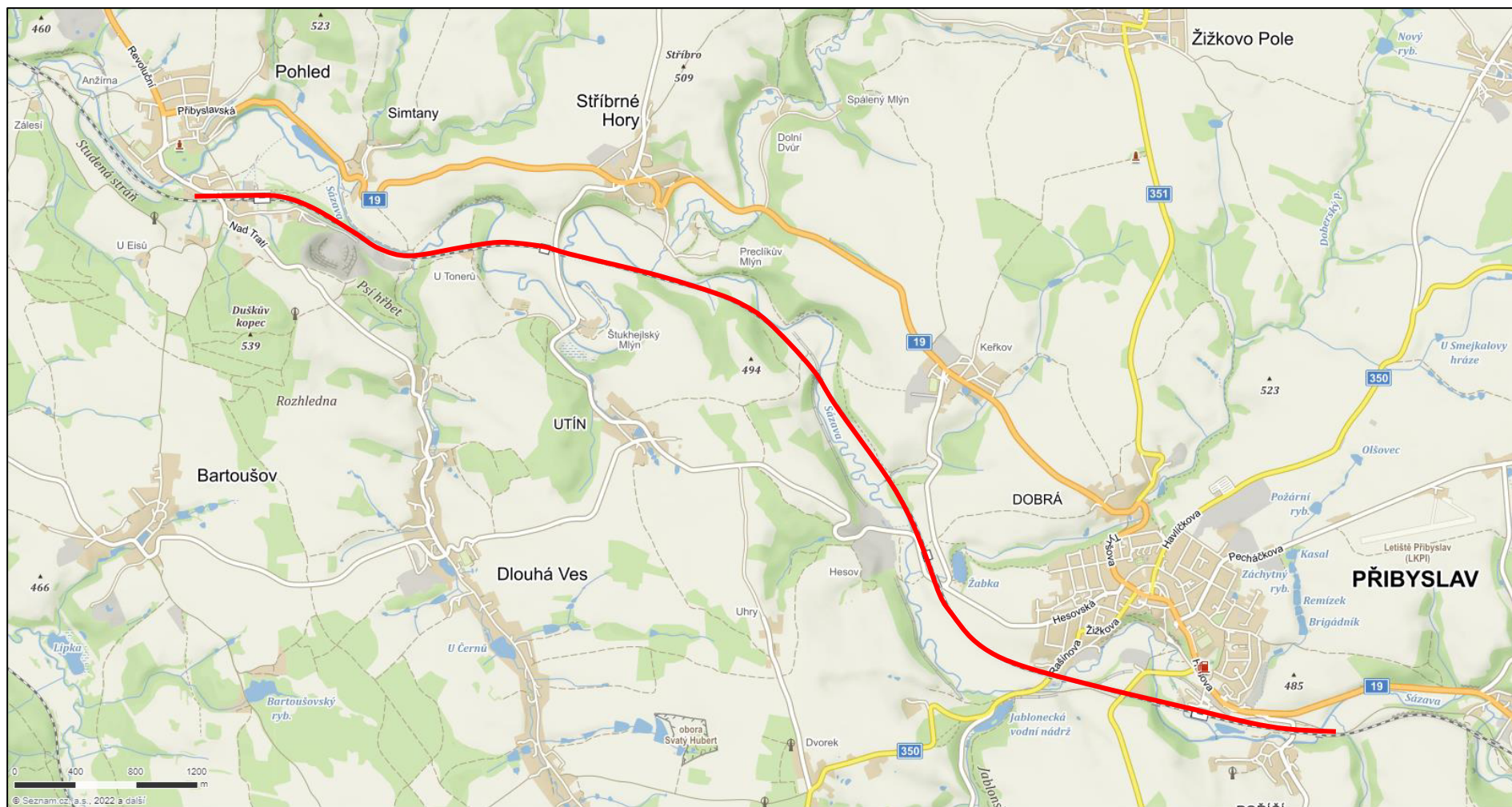
Stavba řeší rekonstrukci traťového úseku na trati č. 324 (NJŘ) v úseku ŽST Přibyslav (včetně) – ŽST Pohled (včetně) – viz Obrázek 2 dále v textu. Stavba začíná v km 102,523271 směrovým a výškovým vyrovnaním v oblouku před ŽST Přibyslav a končí v km 112,119128 na konci směrového a výškového vyrovnaní oblouku za ŽST Pohled. Staničení je uvedeno dle nově navrženého stavu. Stavba se nachází na území kraje Vysočina v okrese Havlíčkův Brod. Stavba je umístěna na stávajícím železničním tělese, v převážné většině na drážních pozemcích. Kromě stavebních úprav v kolejišti bude stavební činnost probíhat i na drážních zařízeních mimo kolejiště. Toto se týká především lokalit pro umístění BTS. Dále budou stavební úpravy probíhat i na dotčených komunikacích.

Trať prochází většinou extravilánem (občasné hluboké zářezy a násypy), územím, které je občasné zalesněné. Na okraj zastavěného území se trať dostává v dopravních Přibyslav a Pohled. V okolí zastávek není zastavěné území.

Z hlediska územního se stavba nachází na katastrálních územích Přibyslav, Poříčí u Přibyslavi, Dobrá, Utín, Stříbrné Hory u Přibyslavi, Dlouhá Ves u Havlíčkova Brodu, Simtany a Pohled. Celá stavba leží v ochranném pásmu dráhy.

V současném stavu je traťový úsek od ŽST Přibyslav dvoukolejný. Po celé délce se jedná o elektrizovanou celostátní trať. Délka řešeného úseku dle stávající kilometráže je 8,859 287 km. Trať v řešeném úseku byla uvedena do provozu v roce 1953. Daná trať je v dané oblasti důležitou dopravní tepnou zařazenou do sítě TEN-T. Mimo tuto skutečnost, slouží daná trať jako odklonová pro koridorovou trať směřující do Brna.

V rámci investiční akce je provedena rekonstrukce železničního svršku a spodku s cílem zvýšení traťové rychlosti. Bylo upraveno nebo nově navrženo sdělovací a zabezpečovací zařízení, upraveny nebo nově řešeny pozemní objekty, mostní objekty, silnoproudá technologie včetně DŘT a trakční zařízení. Vzhledem k plánovanému nasazení systému ERTMS (European Rail Traffic Management System) jsou navrženy takové úpravy (železniční infrastruktury), aby byly v souladu s tímto plánovaným nasazením. Z důvodu úpravy zařízení je počítáno v rámci stavby s přeložkami a ochranou stávajících inženýrských sítí.



Obr. 2: Vyznačení řešeného rozsahu úseku „Rekonstrukce traťového úseku Přebyslav - Pohled“

(mapový podklad: www.mapy.cz)

3. Přírodní charakteristiky dotčeného území

Dle geomorfologického členění je plánovaný úsek železnice umístěn v provincii Česká vysočina v Česko-moravské soustavě, v podsoustavě Českomoravská vrchovina, v geomorfologickém celku Hornosázavská pahorkatina, podcelek Jihlavsko-sázavská brázda, okrsek Pohledská pahorkatina. Začátek úseku cca do km 103,0 spadá do podcelku Havlíčkobrodská pahorkatina a okrsku Přibyslavská pahorkatina (Culek et al. 2013). Morfologie terénu širšího okolí je poměrně výrazná. Vlastní trasa železniční trati několikrát kříží řeku Sázavu a výškově téměř nekolísá, přičemž generelně ve směru staničení klesá. V širším okolí trati má území pahorkatinový ráz s nadmořskou výškou 420 – 540 m. n. m.

Podle regionálně fytogeografického členění se linie železnice nachází ve fytogeografické oblasti mezofytikum, obvodu Českomoravské mezofytikum, fytogeografickém okrese Hornosázavská pahorkatina. Pro Hornosázavskou pahorkatinu je charakteristický suprakolinní až submontánní vegetační stupeň (kopcovina až vrchovina) s květenou tvořenou uniformními mezofyty, relativně oceanické, srážkově nadbytkové klima (= vztah k průměrné izohyetě odpovídající nadmořské výšce fytochorionu), terén spíše plochý než svažité, chudý substrát a mozaika lesnaté a zemědělsky využívané krajiny.

Rekonstrukční vegetací zájmového území jsou kyselé doubravy svazu *Genisto germanicae* - *Quercion* třídy *Quercetea robori* - *petraeae*. V nivě Sázavy pak jsou to luhy a olšiny tříd *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae* a *Quercus* – *Fagetea* (podsvaz *Alnenion glutinoso* - *incanae*). Potenciální přirozená vegetace je taková vegetace, která by se v daném území prosadila v případě ponechání plochy přirozenému vývoji. Na rozdíl od vegetace rekonstrukční bere v úvahu ireverzibilní změny způsobené člověkem (např. odvodnění). Mapa potenciální přirozené vegetace ČR má hrubší měřítko, než mapa rekonstrukční vegetace a v zájmovém území předpokládá pouze bikové a jedlové doubravy (*Luzulo albidae* - *Quercetum petraeae* a *Abieti-Quercetum*).

4. Metodika

Výchozími podklady pro vypracování migrační studie byly:

- technická projektová dokumentace (souhrnná technická zpráva, koordinační situace, výkresy mostních objektů)
- terénní průzkumy (05/2022)

4.1. Metody hodnocení migrační významnosti území

Migrační význam území záměru byl hodnocen podle následujících kritérií:

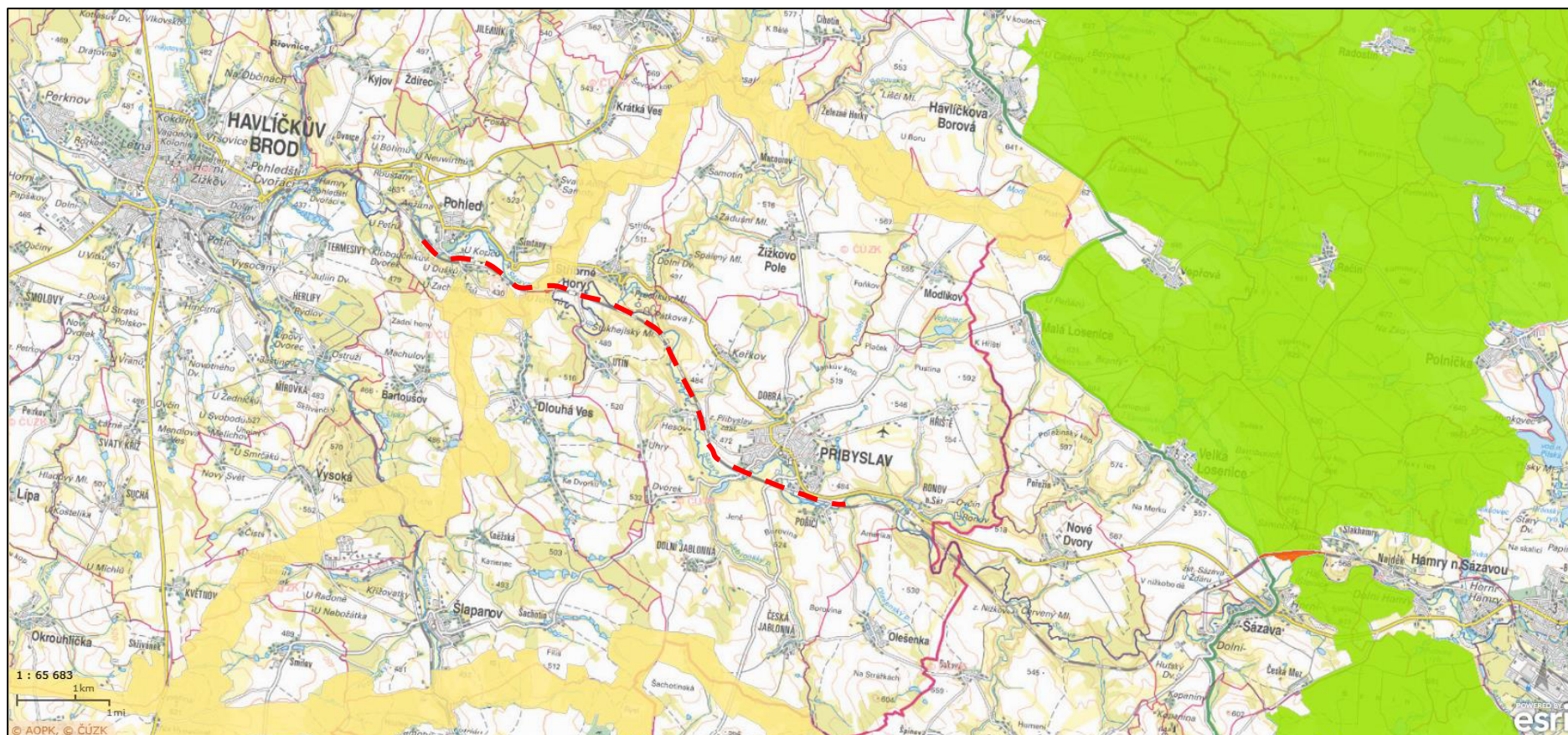
1. přítomnost migračně významných území (MVÚ) a dálkových migračních koridorů (DMK)
 - podkladem byly mapy AOPK ČR (mapy.nature.cz, webgis.nature.cz/mapomat)

Migračně významná území – zahrnují oblasti stálého výskytu velkých savců i prostory potřebné k migraci a chrání propustnost krajiny jako celku. Celková rozloha MVÚ je 42 % území ČR. Požadavkem je, aby hledisko zachování jejich propustnosti bylo jedním z důležitých kritérií v procesech územního plánování. Intravilány obcí jsou z MVÚ vyčleněny.

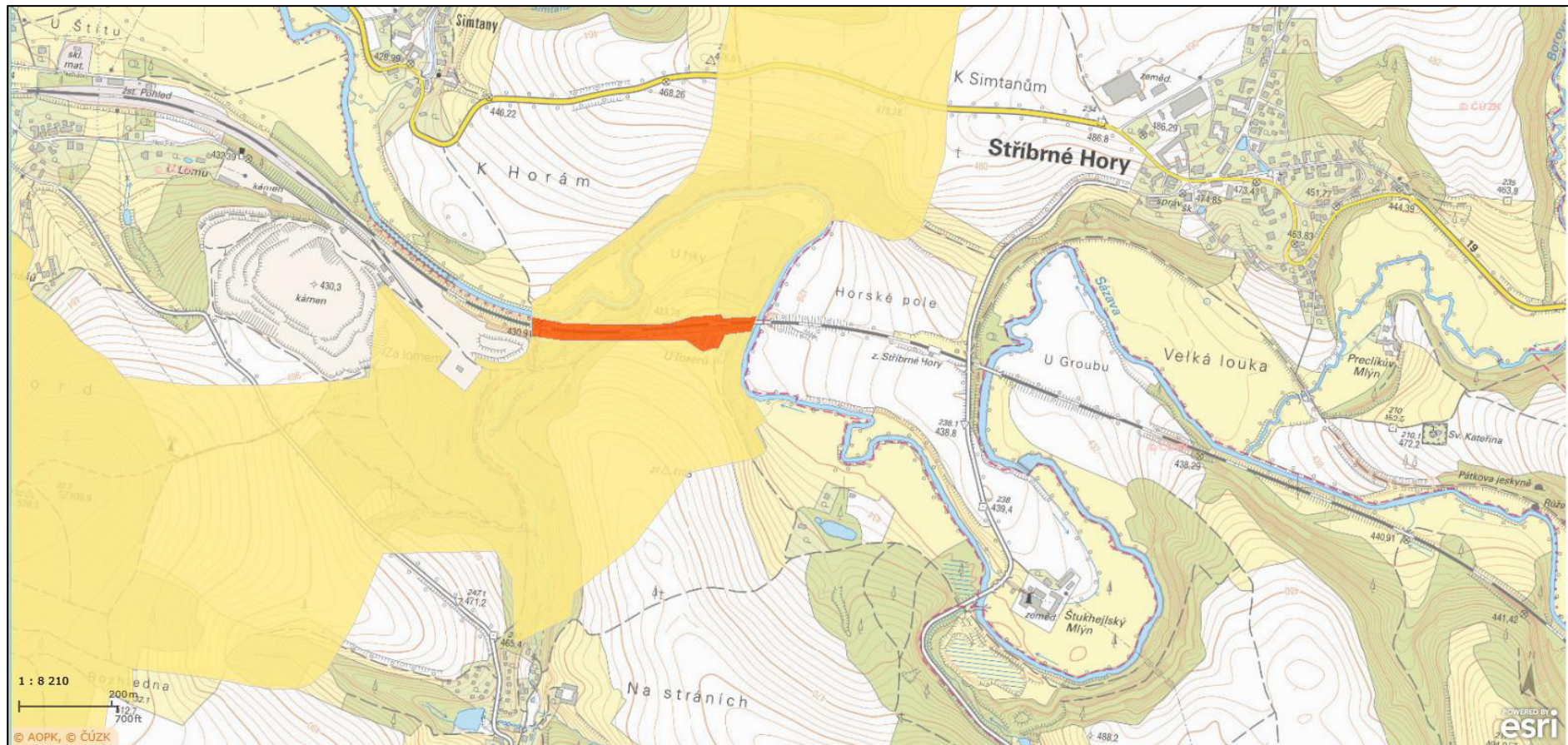
Dálkové migrační koridory – jsou vedeny uvnitř MVÚ a představují prostory pro zajištění alespoň minimální průchodnosti krajiny. Jsou reprezentovány osou a zónou o šířce 250 m na každou stranu (intravilány obcí jsou vyčleněny). Jsou vymezeny v místech, která jsou stále ještě průchozí, přičemž se často jedná o poslední možnosti, kudy mohou velcí savci projít. Pokud je DMK přerušen bariérou, označuje se tato lokalita jako místo kritické. Přitom je podmínkou, že kritická místa je možné technicky reálnými prostředky zprůchodnit. Požadavkem pro ochranu DMK je, že v nich nesmí být povolovány stavby, které by snížily migrační propustnost koridoru. Celková délka DMK v ČR je 10060 km.

2. přítomnost prvků územního systému ekologické stability krajiny (ÚSES)
 - ještě do nedávna jediný legislativní nástroj (podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), který byl přímo zaměřen na ochranu propojovacích prvků v krajině
 - výchozím podkladem byly územní plány obcí
3. přítomnost polygonů UAT (oblastí nefragmentovaných dopravou, Anděl et al. 2010c)
 - nefragmentovaná oblast je definována jako území, které je ohraničeno silnicemi s intenzitou dopravy větší než 1000 vozidel za den, nebo vícekolejnými železnicemi a má zároveň větší rozlohu než 100 km²
4. podle údajů o aktuálním výskytu živočichů, geomorfologie terénu a rozložení biotopů.

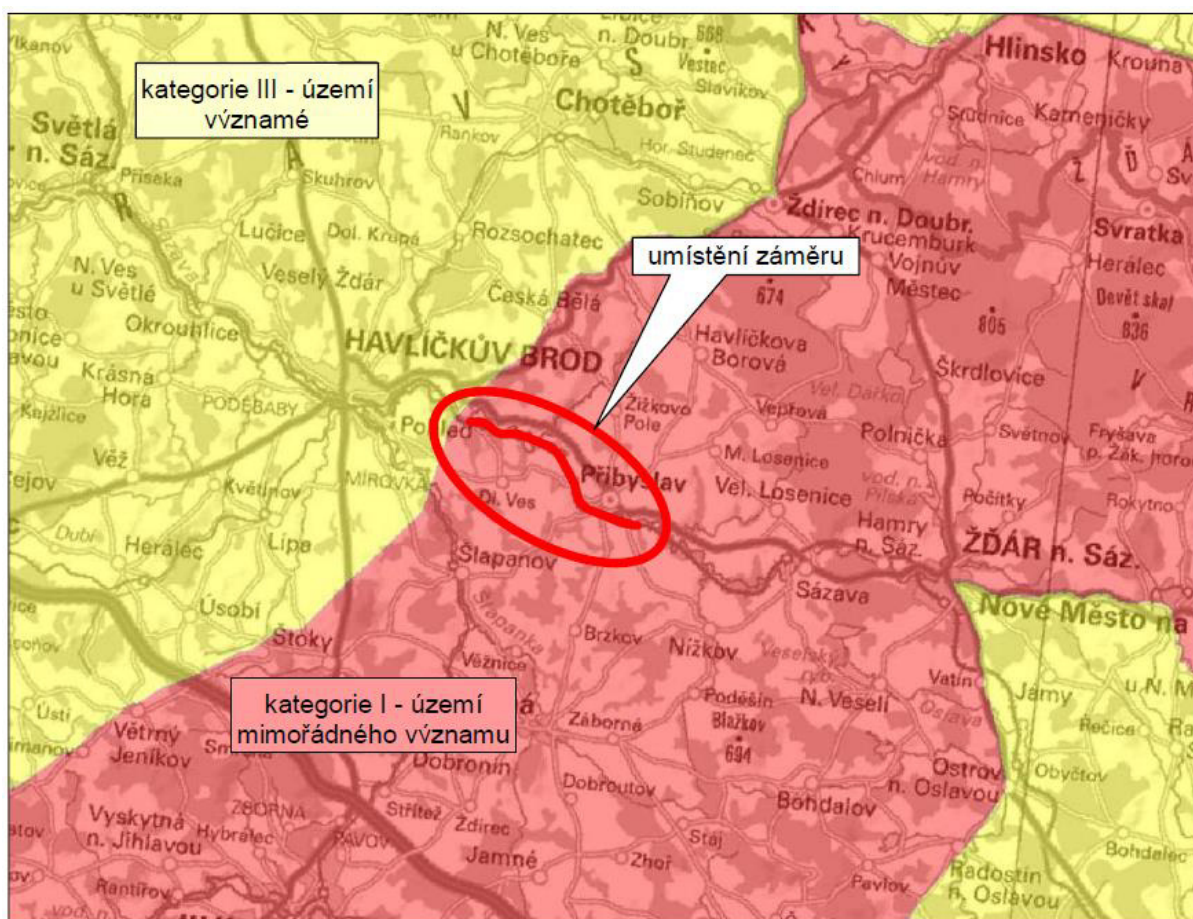
Požadavek na zpracování migrační studie a vyhodnocení navržených úprav jednotlivých objektů, významných pro migraci, vyplynul z připomínek dotčených orgánů ochrany přírody k předchozímu stupni projektové přípravy – dokumentaci pro územní řízení (mj. MěÚ Havlíčkův Brod, KÚ Vysočina). Důvodem je vysoký význam území pro migraci živočichů v celorepublikovém kontextu, mj. ve vazbě na tok řeky Sázavy, kterou železnice v tomto úseku několikrát kříží. Cílem bylo prověřit, zda projektovým řešením nedojde ke zhoršení stávajících parametrů a migračního potenciálu významných objektů (mosty a propustky), případně zda jsou byla v projektu přijata opatření k jeho zlepšení.



Obr. 3: Vyznačení migračně významného území (žlutě) a biotopu zvláště chráněných druhů velkých savců (zeleně) širším území předmětné trati (červená čerchovaná linie) (mapový podklad: webgis.nature.cz/mapomat)



Obr. 4: Detail průchodu tratě a migračně významného území (žlutě) s vyznačením kolizního místa (červeně)
(mapový podklad: webgis.nature.cz/mapomat)



Obr. 5: Kategorizace území ČR z hlediska výskytu a migrací velkých savců

(Obr. převzat z Oznámení záměru, EIA Servis s.r.o., mapový podklad k dispozici na geoportal.gov.cz)

4.2 Územní systém ekologické stability (ÚSES)

ÚSES je vymezován na základě zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Můžeme jej charakterizovat jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých, ekosystémů. ÚSES umožňuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivě působí na okolní, méně stabilní části krajiny a vytváří tak základ pro její mnohostranné využívání. Vymezení ÚSES stanoví a jeho hodnocení provádějí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a státní správy lesního hospodářství. Územní systém ekologické stability je součástí schválených územně plánovacích dokumentací dotčených obcí.

Rozlišují se tři úrovně ÚSES:

- nadregionální
- regionální
- místní (lokální)

Posuzovaný záměr nezasahuje do žádného nadregionálního prvku územního systému ekologické stability.

Stávající trať kříží v km 108,84 – 109,0 severní výběžek regionálního biocentra Stříbrné hory (NKOD1567). Dotčená plocha je vymezena podél řeky Sázavy a v navazujících nivních biotopech. Sázava je v těchto místech křížena dvoupolovým mostním objektem.

Území dotčené rekonstrukcí železnice zasahuje do následujících regionálních biokoridorů:

RBK Ronov - Stříbrné hory (NKOD 448)

Regionální biokoridor je vymezen na řece Sázavě. Posuzovaná trasa železnice je čtyřikrát vedena v kontaktu (nebo v bezprostřední blízkosti) s hranicí biokoridoru (km 102,5 – 103,3, km 105,5 - 106,1, km 107,4-107,7 a km 108,0-108,6) a čtyřikrát tento regionální biokoridor kříží:

- km 102,5 - 102,6: stávající most je tvořen dvěma ocelobetonovými nosnými konstrukcemi o rozpětí 7,5 m přímo uložených na tížných betonových opěrách.
- km 103,67 - 103,79: stávající most je ocelový trámový plnostěnný s příhradovým příčným ztužením, jednopolový o rozpětí 22,4 m, s mostnicemi, se dvěma oddělenými konstrukcemi pro každou kolej.
- km 104,26 - 104,40: stávající most je ocelový trámový plnostěnný s příhradovým příčným ztužením, jednopolový o rozpětí 22,4 m s mostnicemi, se dvěma oddělenými konstrukcemi pro každou kolej.
- km 106,96 - 107,13: stávající most je ocelový trámový plnostěnný s příhradovým příčným ztužením, jednopolový o rozpětí 26,5 m s mostnicemi, se dvěma oddělenými konstrukcemi pro každou kolej.

RBK Stříbrné hory – Hamry (NKOD 433)

Regionální biokoridor je vymezen na řece Sázavě, posuzovaná trasa železnice tento regionální biokoridor kříží v km 109,41 - 109,53. Stávající železnice Sázavu překonává po ocelovém příhradovém jednopolovém mostním objektu (rozpětí pole 29,4 m). V km 109,9-110,4 je trasa železnice vedena v souběhu nebo v okrajovém kontaktu s levobřežní hranicí regionálního biokoridoru.

RBK Stříbrné hory - Dlouhoveské rybníky (NKOD 450)

Regionální biokoridor je vymezen na Dlouhoveském potoce. Posuzovaná trasa železnice kříží ústí tohoto potoka do Sázavy v km 109,90 - 110,09.

Pro lokální úroveň ÚSES platí, že biokoridory jsou provedeny stávajícími propustky nebo mostními objekty, biocentra jsou vymezena mimo těleso dráhy. V bezprostřední blízkosti dráhy se nachází následující lokální prvky ÚSES:

Lokální biocentra:

Začátek úseku – km 102,75 LBC8 U Poříčí – železniční těleso je z biocentra vyjmuto, LBC je tak rozděleno na dvě části rozdělené posuzovanou železnicí (ÚP Přibyslav)

km 103,14 – 103,54 LBC7 U nádraží – LBC se nachází jižně od tělesa železnice, na které bezprostředně navazuje (ÚP Přibyslav)

km 106,00 – 106,57 LBC3 U Hesova – LBC se nachází západně od tělesa železnice, na které bezprostředně navazuje (ÚP Přibyslav)

km 106,90 – 107,20 LBC2 Za Pazdernou - LBC se nachází severovýchodně od tělesa železnice, na které bezprostředně navazuje (ÚP Přibyslav)

km 107,60 – 108,08 LBC1 U Svaté Kateřiny - LBC se nachází severovýchodně od tělesa železnice, na které bezprostředně navazuje (ÚP Přibyslav)

km 109,87 – 110,00 LBC U Tonerů - LBC se nachází severně od tělesa železnice, na které svou jihozápadní částí bezprostředně navazuje (ÚP Dlouhá Ves)

km 110,16 – 110,40 LBC vymezené na pozemcích určených k plnění funkce lesa (les hospodářský) severně od tělesa dráhy a vložené do RBC433.

Lokální biokoridory

km 103,74 – 104,30 LBK28 – jedná o lesní mezofilní biokoridor při jižní hraně tělesa železnice, spojující dvě části RBC448.

km 105,52 LBK9 – jedná se o mokřadní a nivní biokoridor podél Doberského potoka, spojující LBC4 U Pribiny a LBC14 U Dobré, nacházející se na severním okraji města Přibyslav. Na pozemku p.č. 1881/1 a 1881/2 k.ú. Přibyslav je tento biokoridor rozšířen o nivu potoka a současně je tento prostor zahrnut do ploch dotčených realizací záměru.

km 106,23 LBK7 – jedná se o mokřadní a nivní biokoridor podél bezejmenného levostranného přítoku Sázavy, spojující LBC3 U Hesova a LBC13 Keřkovské nacházející se cca 350 metrů severovýchodně od Keřkova.

km 107,09 – 108,45 LBK2 – jedná se o lesní mezofilní biokoridor spojující RBK448, LBC1 U Svaté Kateřiny a RBC1567 Stříbrné Hory. V km 107,09-107,20 vede západně v souběhu s tělesem dráhy, poté se od dráhy odklání, v km 107,98 kříží těleso dráhy a napojuje se na LBC1 U Svaté Kateřiny a v km 108,33 – 108,45 vede jižně v kontaktu s tělesem dráhy.

5. Migrační prostupnost záměru

Cílem migračního průzkumu bylo prověřit migrační objekty, tj. mosty a propustky, a migračně významná místa na úseku tratě v úseku Příbyslav – Pohled. V území můžeme očekávat migraci především lesními celky a podél vodních toků s břehovými porosty, které vytvářejí přírodně blízkou liniovou migrační trasu. To je v tomto území, kdy předmětný úsek železnice několikrát křížuje, nebo se přibližuje k vodnímu toku Sázavy a několika drobnějších vodních toků, obzvláště významné. Také díky skutečnosti, že se jedná o úsek procházející volnou krajinou, mimo zastavěná území. Jako migračně nejvýznamnější oblast, kterou záměr prochází, můžeme označit úsek za zastávkou Stříbrné Hory, která je také vymezena jako migračně významné území.

5.1. Zhodnocení migračního potenciálu mostních objektů

V rámci dotčeného úseku železnice je v budoucnu plánováno 12 propustků, 14 mostů, 3 nadjezdy silničních komunikací a 3 podzemní objekty k průchodu pěších pod kolejištěm. Všechny tyto stavební objekty jsou dále v textu podrobně dokumentovány a jsou uvedeny navržené stavební úpravy.

U propustků a mostních objektů byl vyhodnocován jejich současný migrační význam. Byly hodnoceny 3 typy migračního potenciálu. Technický migrační potenciál hodnotí, jak most svými rozměry a typem konstrukce umožňuje průchod živočichů migračním objektem, nezávisle na tom, zda je reálně využíván k migraci nebo ne. Ekologický migrační potenciál hodnotí, na jak významné migrační trase se objekt nachází. Reálný migrační potenciál hodnotí celkový význam propustku pro migraci. Celkový velký migrační význam mají objekty, které svými parametry umožňují migrace i velkých savců a lze očekávat jejich časté využití velkými savci k překonání železniční tratě, popřípadě objekty s velkým celkovým migračním významem umožňují migraci pouze středních či drobných živočichů, ale z jejich hlediska jsou umístěny na velmi významné migrační trase. Celkový střední migrační význam mají mostní objekty a propustky umožňující svými parametry průchod velkých či alespoň středních živočichů a jsou umístěny v úsecích trati, kde neočekáváme významnou migrační trasu. Přesto je však u objektů se středním celkovým migračním významem pravděpodobné jejich pravidelné využívání živočichy k překonání železniční trati. Malý celkový migrační význam mají mosty a propustky, které sice po technické stránce umožňují průchod živočichů alespoň některé velikostní kategorie, ale neočekáváme časté migrační využití objektů. Objekty s minimálním celkovým migračním potenciálem očekáváme migraci živočichů pouze ojediněle. Žádný migrační význam mají objekty, jež průchod živočichů pod železniční tratí ani neumožňují. Zde se jedná především o podchody pro pěší v žel. stanicích a silniční nadjezdy nad tratí.

SO 11-20-01 Železniční most v ev. km 102,799

Stávající stav

Stávající most je tvořen dvěma nosnými konstrukcemi se zabetonovanými nosníky o rozpětí 7,5 m přímo uložených na tížných betonových opěrách. Do opěr jsou vetknutá kolmá a šikmá svahová křídla. Opěry a křídla jsou opatřeny zděným obkladem o tloušťce 0,40 m. V roce 2014 byla na mostě provedena výměna ocelového zábradlí vpravo tratí a sanace římsy. Celková šířka mostu je 11,11 m. Šířkové poměry na mostě jsou nevyhovující volnému průjezdnému průřezu VMP 3,0. Nosná konstrukce mostu nevyhovuje na přechodnost traťové třídy D4/120. Spodní stavba je dle aktuálního průzkumu zachovalá a má vyhovující zatížitelnost.



Obr. 6: Železniční most nad silniční komunikací v ev. km 102,799, Přibyslav, začátek traťového úseku.

Navržený stav

V novém stavu dochází na mostě ke zdvihu nivelety. Trať je na mostě vedená a v přímé a výškovém oblouku $R_v = 10\,000$ m. Nově jsou navrženy dvě železobetonové desky se zabetonovanými nosníky o rozpětí 9,255 m, uložené na ozub do drážky nových železobetonových uložených prahů. Z hlediska statického působení se jedná o rozpěrnou konstrukci. Šířkové uspořádání vyhovuje volnému průjezdnému profilu VMP 3,0. Celková šířka mostu bude nově 11,63 m. Nové úložné prahy budou nebetonovány na odbourané části stávajících opěr a v příčném směru budou vykonzolovány. Křídla budou odbourána do výšky pracovní spáry úložných prahů a obnoveny. Zděné obklady budou rozebrány a znovu vyzděny.

Zdivo bude otryskáno, očištěno a hloubkové přespárováno. Na nosných konstrukcích a křídlech jsou navrženy nové římsy s ocelovým třímadlovým zábradlím o výšce 1,10 m. Nosná konstrukce je opatřena celoplošnou izolací a tvrdou ochranou dle SVI.

Do půdorysu mostu zasahují výhybky. V místě mostních opěr jsou mezi kolejí K2 a římsou umístěny přestavníky. Sítě na mostě jsou umístěny v kabelových žlabech zapuštěných ve štrkovém loži. Na levé straně jsou vedeny sdělovací a zabezpečovací kabely v 1 společném žlabu, na straně pravé jsou umístěny ve 2 žlabech silové kabely.

Navržený stav

Volná šířka mostu byla z původního návrhu DUR z 11,01 m upravena na 11,13 m tak, aby šířkové uspořádání na mostě volně navazovala na šířku otevřeného kolejového lože nové trati. Dle požadavku investora byl upraven tvar nosných konstrukcí. Zrušeny byly všechny konzoly (tzn. dolní hrana nosné konstrukce je vodorovná). U římsy byl zrušen převis římsy přes boční hrany nosných konstrukcí. Rozpětí mostu bylo zvětšeno z původních 8,0 m na 9,25 m. Tato změna byla vyvolaná požadavkem investora na umístění úložného prahu mimo obklad opěry zděný z kamene. Upřesněny byly i tvary úložných prahů a křídel. Byl upraven rozsah zpevněných ploch dle aktuálního zaměření.

Umístění (žel. km)		102,799	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	NE	NE
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	NE
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Malý	

SO 11-21-01 Železniční propustek v ev. km 102,939

Stávající stav

Stávající propustek převádí železniční trať přes bezejmennou vodoteč. Je tvořený betonovou klenbou a opěrami, založený na plošných základech. Propustek přemostňuje otvor o šířce 1,5 m a výšce 1,8 m. Čela konstrukce jsou obloženy řádkovým zdivem na vtoku a výtoku. Nad propustkem vede vlevo od trati nezpevněná cesta pro pěší.

Navržený stav

V novém stavu je navrženo ponechání stávající konstrukce propustku, objekt vyhovuje na zatížitelnost. Bude zhotovena plovoucí deska nad objektem, 2,1 m pod TK. Na desce bude provedena nová vodotěsná izolace s tvrdou ochranou, která bude na koncích desky zatažena pod novou drenáž. Na desku budou plynule navazovat nové římsy se zábradlím. Stávající konstrukce a její dno budou lokálně sanovány. V novém stavu dochází ke zdvihu nivelety.

Umístění (žel. km)		102,939	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Malý	

Komentář: Parametry mostního objektu umožňují, aby bylo jeho podmostí využíváno k migraci. Tento potenciál je v reálném stavu minimalizován jednak vedením využívané silniční komunikace, jednak polohou v intravilánu Příbyslavi. K migraci je bezpochyby vhodnější a reálně využíván sousedící most přes Sázavu, směrem k začátku řešeného úseku, s dostatečnými parametry podmostí a břehovými lavicemi.

SO 11-20-02 Železniční most v ev. km 103,41 - podchod

Stávající stav

Stávající staniční podchod zabezpečuje přístup cestujících na nástupiště Žst. Příbyslav. Podchod je tvořen tubusem a schodišťovými rameny. Tubusu podchodu tvoří dvě železobetonové opěry s tloušťkou dříku 1,2 m, na kterých je na kolejnicích uložena nosní žb. deska tl. 520 mm na rozpětí 5,5 m. Podlaha je tvořena zámkovou dlažbou, pod kterou je provedena vodotěsná izolace. Světlá šířka otvoru je 5,0 m, světlá výška 2,5 m. Uvnitř podchodu je asi 1 m vysoká cihelná přízdívka. Schodišťových ramen je celkem šest, čtyři vedou na ostrovní nástupiště, zbylé dvě se nacházejí u výpravní budovy. Dvě schodišťová ramena vedoucí na nástupiště jsou zaslepená a nevyužívaná. Schodišťová ramena jsou také tvořena žb. opěrami, mezi kterými je vedena schodišťová deska, 2x 14 schodů a jedna

mezipodesta. Na nástupišti je funkční schodiště lemováno zídka z betonových tvarovek, do které je kotveno zastřešení.

Navržený stav

V novém stavu je, vzhledem k vyhovujícímu technickému stavu stávající konstrukce, navržena rekonstrukce, která představuje výstavbu nových výtahových šachet pro umožnění bezbariérového přístupu na nástupiště. Na ostrovní nástupiště jsou výtahové šachty navrženy do místa zaslepeného schodiště, které bude vybouráno. Nové výtahové šachty jsou navrženy jako železobetonové. Spojovací část mezi stávajícím tubusem a novou výtahovou šachtou je navržena jako žb. rámová konstrukce. Odvodnění šachet navržené za stěnami bude napojeno na stávající drenáž za opěrami tubusu. Ve stanici je navržena úprava výškového kolejového řešení, proto zde bude navrženo nové nástupiště. Z tohoto důvodu je navrženo protažení schodiště o tři stupně, aby bylo dosaženo nové výšky nástupiště. Stupně budou materiálově a rozměrově navrženy podle stávajícího stavu schodiště. S ohledem na nové zastřešení bude také protažena zídka z bet. tvarovek lemující schodišťový prostor. Na všech schodištích bude osazeno nové madlo. Povrchová úprava nových částí bude sjednocena dle stávajícího podchodu, stávající pohledové plochy budou lokálně sanovány.

Umístění (žel. km)		103,41	
Popis	Technický objekt	Podchod pro pěší	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	NE	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	NE	NE
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	NE	NE
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Podchod pod železniční stanicí, určený k přístupu cestujících na nástupiště, je z pohledu migrace živočichů irelevantní.

SO 11-20-03 Železniční most v ev. km 103,535

Stávající stav

Stávající most z roku 1955 převádí železniční trať přes bezejmenný vodní tok. Mostní objekt se nachází v žst. Přibyslav. Nosnou konstrukci tvoří ŽB klenba, spodní stavba je tvořena plošně založenými opěrami s kolmými svahovými křídly. Křídla jsou z prostého betonu a jsou obložena řádkovým zdivem. Na mostě je uzavřené kolejové lože. Železniční svršek je z kolejnic typu S49 na betonových pražcích. Čela mostu jsou obložena řádkovým zdivem, římsy jsou z kamenných bloků. Na levé římse je původní ocelové zábradlí, svařované dvoumadlové s poškozeným nátěrem. Na římse pravé je nové zábradlí se třemi chráničkami. Součástí mostního objektu je lávka pro pěší umožňující průchod pod tratí. Lávka je zakotvena do opěry mostu a je železobetonová s ocelovým zábradlím. Koryto toku je dlážděno kameny včetně břehů. Okolí mostu je zarostlé vegetací.



Obr. 7: Železniční most v ev. km 103,535, je patrný oddělený průtok potoka a stezka pro pěší.



Obr. 8: Železniční most v ev. km 103,535, je patrný oddělený průtok potoka a stezka pro pěší.

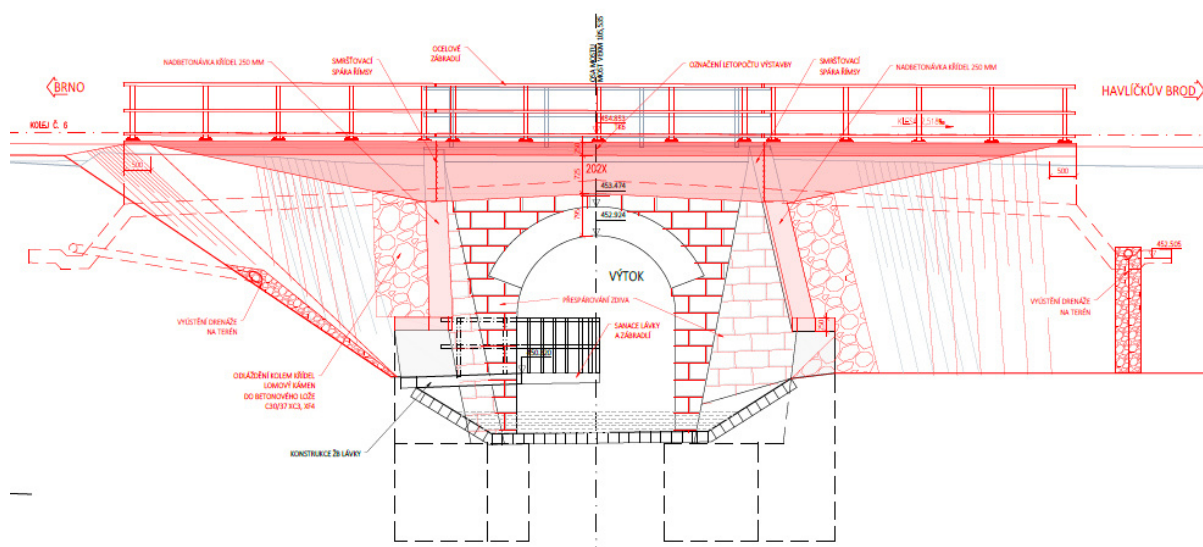
Navržený stav

V novém stavu je navrženo vzhledem k vyhovující zatížitelnosti ponechání stávající konstrukce mostu. Stávající mostní římsy budou ubourány. Bude zhotovena nová plovoucí deska nad objektem. Na desce bude provedena nová vodotěsná izolace, která bude na koncích desky zatažena pod novou drenáž. Plovoucí deska bude zakončena po stranách ŽB římsou se zábradlím. Deska s římsami bude vybíhat před i za konstrukci mostu z důvodu navázání svahů přiléhajících ke stávajícím křídům. Stávající nosná konstrukce a spodní stavba budou sanovány. Sanace bude provedena také na stávající lávce pro pěší včetně zábradlí. V korytě toku bude opravena dlažba.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová ŽB plovoucí deska
popis spodní stavby včetně křídel	Spodní stavba ponechána, křídla nadbetonována
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	3,65 m
stavební výška	1,76 (kolej č. 1)
způsob uložení koleje	Ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	510 mm + 40 mm
volná výška pod mostním objektem	3,73 m
světlost kolmá	3,0 m
světlost šikmá	3,0 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90 °
šířka mostního objektu	30,31 m
délka přemostění	3,0 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM 71 s $\alpha=1,21$, SW 2 Zatížitelnost stávající konstrukce $z_{LM71}=2,0$.

POHLED NA VÝTOK D-D
M 1:50



Obr. 9: Železniční most v ev. km 103,535, návrhový stav

Umístění (žel. km)		103,535	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO

	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Střední	

Komentář: Migrační potenciál podmostí je ve stávajícím stavu zásadním způsobem limitován oddělením suché stezky pro pěší a vodního toku. Ten je veden otevřeným kanálem obdélníkového průřezu. Při vyšších průtocích vody může být s ohledem na silný proud omezena migrace menších živočichů, využívajících vodní tok. Jedná se především o obojživelníky. Absence alespoň částečně přirozených břehových lavic limituje migraci i dalším (spíše suchozemským) živočichům. Vzhledem k omezeným prostorovým parametrům podmostí jsou v tomto případě možnosti výrazného zlepšení stávajícího stavu limitované.

SO 11-20-03 Železniční propustek v ev. km 103,585

Stávající stav

Stávající propustek je tvořen ocelovou troubou DN 500, uloženou na betonovém základu. Délka propustku je 24,3m a je ukončen betonovými čelními zdmi s kamennými kolmými křídly.

Navržený stav

V novém stavu je navrženo odstranění propustku pro nevyužití a špatný stavební stav. Propustek bude vyplněn hubeným betonem a čela zasypána.

Umístění (žel. km)		103,585	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	NE	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	NE	NE
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	NE	NE
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Propustek bude zrušen bez náhrady.

SO 11-20-04 Železniční most v ev. km 103,723

Stávající stav

Ve stávajícím stavu se jedná o dvě směrově oddělené ocelové nosné konstrukce, které jsou tvořeny nýtovanými plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi s příčným a podélným dolním ztužením. Most uložený na ocelových ložiscích převádí železniční trať přes řeku Sázavu. K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Na mostě je osazeno třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků. Spodní stavba je tvořena opěrami z prostého betonu. Rozpětí nosné konstrukce je 22,4 m, šířka 10,05 m. Vzhledem k nevyhovujícímu VMP, stavebnímu stavu spodní stavby a mostnicím neumožňující vyšší rychlost než 120 km/h se navrhuje komplexní rekonstrukce mostního objektu.



Obr. 10: Železniční most v ev. km 103,723 nad vodním tokem Sázavy a polní cestou.



Obr. 11: Železniční most v ev. km 103,723

Navržený stav

V novém stavu se jedná o dvě dvoukolejné ocelové konstrukce, most tedy celkem převádí čtyři koleje. Každý most tvoří osm plnostěnných ocelových nosníků s nadbetonovanou spřaženou železobetonovou deskou. Hlavní nosníky jsou ztuženy příčnickami. V příčném směru je železobetonová deska v 2 % dostředném sklonu do dvou úžlabí kvůli odvodu vody. Voda z mostu je odváděna průpichem v železobetonové desce do podélných svodů, které vyúsťují volně nad řekou Sázavou. Zhotoveny budou masivní železobetonové opěry založené na plošných základech. Každý most je uložený na dvojici ložisek. Rozpětí nosné konstrukce je 23,40 m, šířka mostu 21,250 m. Pod mostem protéká řeka Sázava. Prostor pod mostem nebude nijak upraven, pouze bude vrácen do původního stavu, pouze před lícem opěr bude plocha v šířce 1,50 m odlážděna kamenem do betonového lože, zakončená betonovým prahem. Rovněž bude odlážděn prostor kolem křídel v šířce 1,0 m s rozšířením v místě vyústění drenáže.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová NK – spřažená ocelobetonová konstrukce, pl-nostěnné nosníky konstantní výšky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídkami a vetknutá křídla
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	23,400 m
stavební výška	2,775 m
způsob uložení nosné konstrukce	Ocelová odlévaná ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 560 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	1,760 m
světlost kolmá	22,100 m
světlost šikmá	22,100 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	75,0041 °
šířka mostního objektu	21,250 m
délka přemostění	22,100 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ SW/2

Umístění (žel. km)		103,723	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO, RBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Vysoký	

Komentář: Migrační potenciál mostu je vysoký. Je to dáno dostatečnými parametry podmostí: přirozeným, dostatečně širokým břehem Sázavy, umožňujícím migraci pod mostem po souši. Dostatečná je i výška a šířka podmostí. Migrace je tak podél vodního toku umožněna i větším živočichům. Tento stav (šířka přemostění, výška) nebudou rekonstrukcí mostu změněny.

SO 12-20-01 Železniční most v ev. km 104,357

Stávající stav

Ve stávajícím stavu se jedná o dvě směrově oddělené ocelové nosné konstrukce, které jsou tvořeny plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi s vodorovným a svislým ztužením. Most uložený na ocelových ložiscích převádí železniční trať přes řeku Sázavu. K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Na mostě je osazeno třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků. Rozpětí nosné konstrukce je 22,4m, šířka 9,25m. Vzhledem k nevyhovujícímu VMP, stavebnímu stavu spodní stavby a mostnicím neumožňující vyšší rychlost než 120km/h se navrhuje komplexní rekonstrukce mostního objektu.



Obr. 13: Železniční most v ev. km 104,357, pohled na Sázavu a podmostí.



Obr. 14: Železniční most v ev. km 104,357, pohled na Sázavu a podmostí.

Navržený stav

V novém stavu se jedná o dvě směrově oddělené ocelové konstrukce. Most tvoří čtyři plnostěnné nosníky s nadbetonovanou spřaženou železobetonovou deskou. Hlavní nosníky jsou ztuženy příčnickami. Příčným směrem je železobetonová deska v 2% dostředném sklonu kvůli

odvodu vody. Voda z mostu je odváděna průpichem v železobetonové desce podélným svodem, který vyúsťuje volně nad řekou Sázavou. Zhotoveny budou masivní železobetonové opěry založené na plošných základech. Rozpětí nosné konstrukce je 22,6m, šířka mostu 10,75m. Terén pod mostem bude upraven do původního stavu. Násyp za mostem bude u křídel zakončen svahovými kužely. Rovněž bude odlážděn prostor kolem křídel v šířce 1,0 m s rozšířením v místě vyústění drenáže. Zemina bude osázena travním semenem.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová NK – spřažená ocelobetonová konstrukce, 4 pl-nostěnné nosníky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídkami a vetknutá křídla.
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	22,6 m
stavební výška	4,161 m
způsob uložení nosné konstrukce	Ocelová odlévaná ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 580 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	5,15 m
světlost kolmá	21,235 m
světlost šikmá	21,235 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	Cca 80 °
šířka mostního objektu	10,750m
délka přemostění	21,235 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ SW/2

Umístění (žel. km)		104,357	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO, RBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Vysoký	

Komentář: Podobně jako u předchozího mostu, i zde je s ohledem na dobré parametry převáděn regionální biokoridor. Parametry podmostí a přirozené břehy umožňují průchod většiny živočichů. Navrženou rekonstrukcí mostu nedojde ke zhoršení těchto poměrů, podmostí musí zůstat po ukončení stavby co nejpřirozenější.

SO 12-20-02 Železniční most v ev. km 104,446

Stávající stav

Jedná se železniční most přes silniční komunikaci. Most je šikmý, jednopolový se světlostí 10,17 m a rozpětí 11,48 m. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska tloušťky uprostřed rozpětí 1,05 m. Nosná konstrukce je značně zchátralá a volná šířka na mostě nevyhovuje. Stávající most bude kompletně zdemolován.



Obr. 16: Železniční most nad silniční komunikací v ev. km 104,446

Navržený stav

V novém stavu je navržen nový most s nosnou konstrukcí ze zabetonovaných nosníků s rovnoběžnými křídly. Nosná konstrukce bude monoliticky spojena se železobetonovými opěrami založenými do základových pasů. Rozpětí nosné konstrukce je 10,911 m, šířka mostu je 10,88m, délka mostu je 29,372m, šikmost 74,22°. Nosná konstrukce je navržena samostatně pod každou kolejí a bude splňovat prostorové podmínky pro VMP 3,0. Konstrukce pod oběma kolejemi budou identické – bodově souměrné kolem průsečiku os mostu. Pod mostem je volná výška průjezdného profilu min. 4,95m. Štěrkové lože je uzavřené a přechod do pláně je řešen římsami a přechodovými zídkami. Trať je dvojkolejná a na mostě je vedena v přímé v jednostranném podélném sklonu.

Umístění (žel. km)		104,446	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	NE	NE
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO

	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	NE
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Malý	

Komentář: Parametry podmostí teoreticky umožňují průchod živočichů, ta je reálně možná v nočních hodinách, jinak je zásadně omezena projíždějící automobilovou dopravou a také zpevněným (nepřirodním) stavem podmostí s ohledem na převáděnou komunikaci.

SO 12-21-01 Železniční propustek v ev. km 104,900

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou trať je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 7%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku je trouba upravena šikmým čelem. Délka propustku je 14,8m.



Obr. 17: Železniční propustek v ev. km 104,900

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, tvořeného železobetonovou patkovou troubou DN 1,2m. Délka nového propustku je 16,1m. Propustek je ukončen šikmými čely a je řešen dle MVL 649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		104,900	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	Ne
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-21-02 Železniční propustek v ev. km 105,254

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN1000 ve sklonu 7%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku je trouba upravena šikmým čelem. Délka propustku je 14,0 m.



Obr. 18: Železniční propustek v ev. km 105,254

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, který je tvořený železobetonovou troubou DN 1,2 m ve sklonu 2,5 %. Propustek je opatřen šikmými čely a je řešen dle MVL 649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		105,254	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 1000 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita při migraci menších živočichů.

SO 12-20-03 Železniční most v ev. km 105,469

Stávající stav

Stávající most je tvořen betonovou vyztuženou deskou usazenou na opěry pomocí vrubového kloubu. Opěry a křídla jsou z prostého betonu, kolejové lože průběžné. Železniční svršek je z kolejnic typu S49, žebrových podkladnic a betonových pražců. Přechody z mostu do tratě jsou neupravené – kolejové lože není zajištěno proti sesouvání a sesypávání šterku. Opěry jsou obloženy hrubým řádkovým zdivem do výšky 1,0 m nad terénem. Křídla jsou rovnoběžná, na straně havlíčkobrodské opěry je křídlo vlevo trati svahové kolmé. Na římse vpravo trati bylo osazeno nové zábradlí se dvěma chráničkami. U zábradlí vlevo trati byla zhotovena nová protikorozi ochrana. Most přemostňuje silnici III. třídy z Přibyslavi směr Hesov. Volná výška pod mostem je 4,64 m. Silnice je šířkového uspořádání S7,5.



Obr. 19: Železniční most v ev. km 105,469

Navržený stav

Nová nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou uloženou na úložné prahy přes vrubový kloub. Úložný práh stávajících opěr bude svrchu ubourán a budou zbudovány nové úložné prahy spřažené se stávající opěrou pomocí zavrtaných prutů výztuže. Na úložném prahu bude zhotoven vrubový kloub, na který bude usazena nová nosná konstrukce. Koruna stávajících rovnoběžných křídel bude také ubourána a budou vytvořeny nové parapety s římsou. Římsy budou železobetonové monolitické. Přechody do tratě budou řešeny stezkami ve sklonu 12% řešené v rámci přechodových zídek zbudovaných jako staveništní prefabrikát. Na římsách bude osazeno ocelové třímadlové zábradlí se zábranou proti odlétajícímu šterku

na nosné konstrukci. Na stávajícím šikmém křídle bude osazeno také třímadlové zábradlí. Svahy podél křídel budou odlážděny lomovým kamenem do betonu. Povrch ponechávaných stávajících opěr a křídel bude otryskán, bude provedena reprofilace betonem a nanesen bude sjednocující nátěr.

Umístění (žel. km)		105,469	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	NE
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	NE
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	NE
Migrační potenciál	Technický	Velký	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Nízký	

Komentář: Podmostí je téměř v celé šíři vyplněno silniční komunikací. Mostní objekt tak, i když má vhodné parametry, nepředstavuje vhodnou alternativu pro migraci. Ta je snížena nebo úplně eliminována projíždějícími automobily. Výhodou, na rozdíl od předchozích mostů nad silniční komunikací, je poloha mimo souvislou zástavbu.

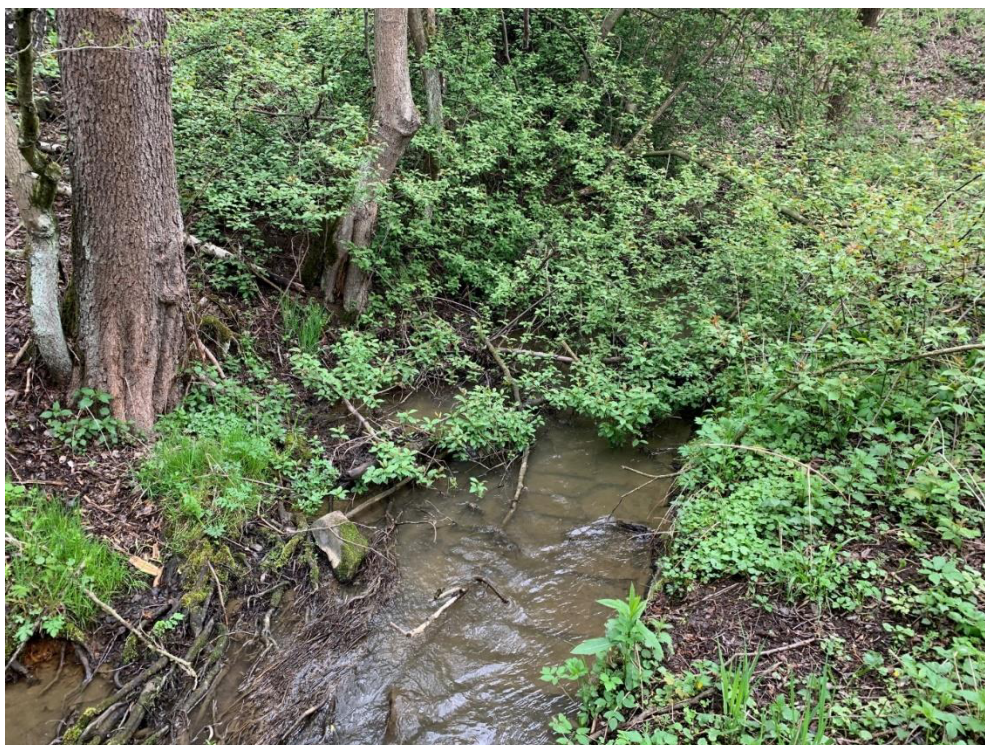
SO 12-20-04 Železniční most v ev. km 105,520

Stávající stav

Ve stávajícím stavu se jedná o plošně založenou železobetonovou monolitickou klenbu, která se nachází v širé trati a převádí železniční trať přes vodoteč. Délka přemostění je 3,0m, délka mostu je 6,68m. Vzhledem k nevyhovující izolační vrstvě konstrukce se navrhuje komplexní úprava mostního objektu.



Obr. 20: Železniční most v ev. km 105,520. Celou šířku podmostí vyplňuje protékající vodní tok (Doberský potok). Bez suchých migračních lavic je migrace suchozemských živočichů limitována.



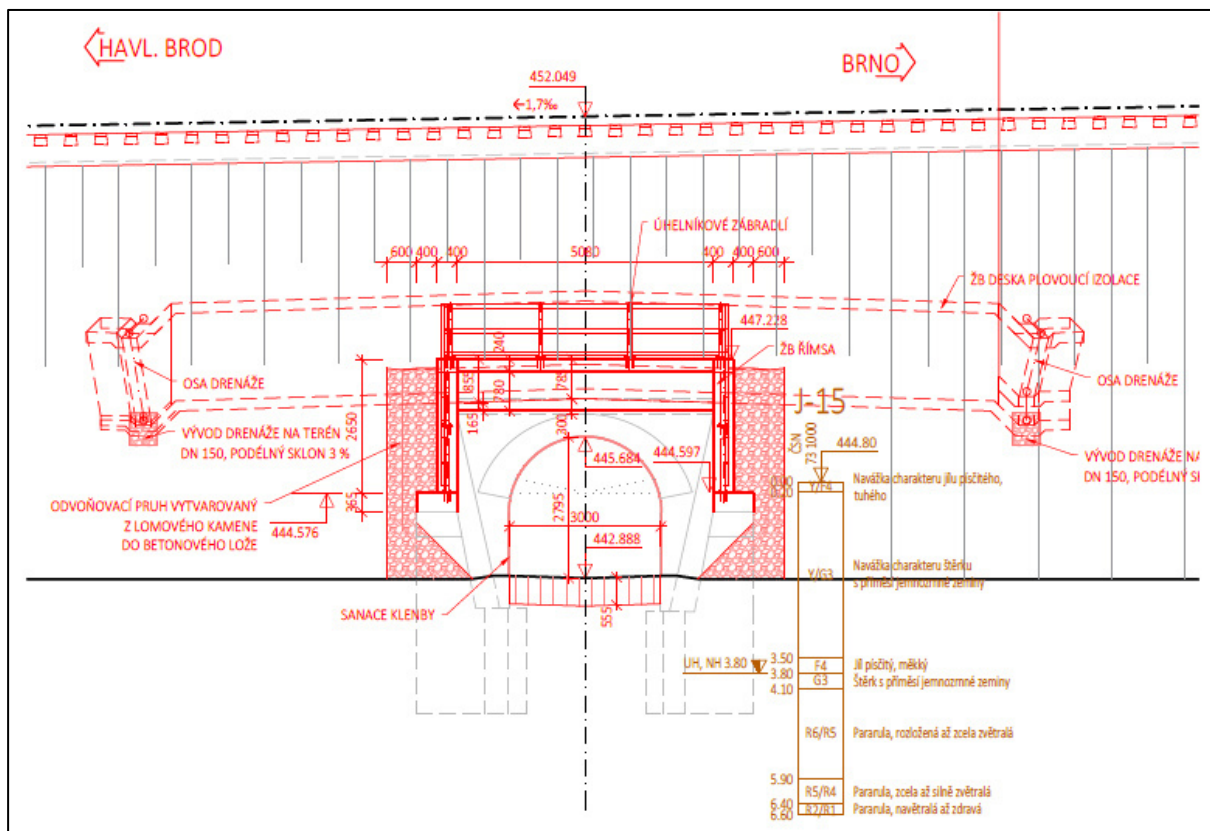
Obr. 21: Pohled na Doberský potok a související biotop bezprostředně u mostního objektu.

Navržený stav

V novém stavu bude nad klenbou zhotovena plovoucí železobetonová deska s natavenými izolačními pásy, budou vystavěny nové římsy. Projekt řeší i sanaci spodní stavby hloubkovou injektáží a spárováním. Koryto pod celým mostem bude vyčištěno.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová ŽB plovoucí deska
popis spodní stavby včetně křídel	Spodní stavba ponechána - sanace, křídla nadbetonována
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	4,57 m
stavební výška	6,37
způsob uložení koleje	Ve šterkovém loži
obrys kolejového lože	510 mm + 40 mm
volná výška pod mostním objektem	2,875 m
světlost kolmá	3,0 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90 °
šířka mostního objektu	38,2 m
délka přemostění	3,0 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM 71 s $\alpha=1,21$, SW 2



Obr. 22: Železniční most v ev. km 105,520, návrhový stav

Umístění (žel. km)		105,520	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO: LBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	NE
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Střední	

Komentář: Mostní objekt má díky svým parametrům a skutečnosti, že převádí vodní tok, vysoký potenciál pro migraci živočichů – od obojživelníků až po savce střední velikosti. Pro zvýšení prostupnosti a potenciálu objektu je nutné zachovat přírodní charakter dna potoka a mostní objekt alespoň na jedné straně vybavit migrační lavicí, která by umožňovala suchý průchod podmostím i při zvýšených stavech vody.



Obr. 23: Pohled na tok Sázavy z náspu trati v žel. km 106,00.

SO 12-21-03 Železniční propustek v ev. km 105,824

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 7%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku je trouba upravena šikmým čelem. Délka propustku je 15,6m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, tvořeného železobetonovou patkovou troubou DN1000 ve sklonu 5 %. Propustek je ukončen šikmými čely a je řešen dle MVL649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		105,824	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Potenciální
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1000 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-21-04 Železniční propustek v ev. km 105,980

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 12%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku je vyústěn v železobetonové opěrné zdi. Násyp nad propustkem je cca 5,5m. Délka propustku je 21,3m.

Navržený stav

V novém stavu je navrženo zachování stávajícího propustku – železobetonová trouba DN 800. Je navržena sanace propustku, sanace vtokového čela a opěrné zdi. Doplněno bude odláždění na vtoku a výtoku.

Umístění (žel. km)		105,980	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Potenciální
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	NE	NE
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Zůstanou zachovány současné parametry propustku. Ten může v omezeném rozsahu sloužit k migraci nejmenších živočichů.

SO 12-20-05 Železniční most v ev. km 105,716 – podchod

Stávající stav

V současném stavu se v zastávce nenachází žádný podchod.

Navržený stav

Jedná se o novostavbu podchodu v ŽST Přibyslav – zastávka. Nový podchod je navržen jako uzavřený železobetonový rám se světlostí 2,5m, který podchází dvě koleje. Přístup k podchodu z levé strany je řešen přístupovou komunikací ze stávající silniční komunikace, stejně tak jako přístup na nástupiště u koleje č. 1, které jinak není s tubusem podchodu propojeno. Na pravé straně tvoří vstup do podchodu přístupový chodník (částečně krytý) a schodiště. Přístupový chodník i schodiště jsou navrženy se světlou šířkou 1,8m. Pochozí plochy tubusu podchodu jsou tvořeny betonovou dlažbou, na schodišti jsou osazeny kamenné desky. Stěny a strop jsou z pohledového betonu. Na objektu je navržena celoplošná vodotěsná izolace. Odvodnění je řešeno novým systémem, svádějící vodu do stávajícího propustku silniční komunikace. Podchod bude vystavěn ve dvou etapách. Oproti DUR došlo k úpravě dispozice podchodu (oddělení přístupového chodníku a schodiště), zkrácení tubusu a přisunutí konstrukce chodníku a schodiště blíže ke koleji s ohledem na zmenšení šířky nástupiště.

Komentář: Podchod pro pěší, zajišťující přístup pasažérů k nástupišťům, nemá potenciál objektu pro migraci živočichů.

SO 12-20-06 Železniční most v ev. km 106,229

Stávající stav

Stávající most je tvořený dvěma železobetonovými deskami se zabetonovanými nosníky o rozpětí 4,5 m přímo uloženými na tížných betonových opěrách. Do opěr jsou vetknutá kolmá svahová křídla. Podle dostupné dokumentace z roku 2005 byly na mostě vystavěné nové římsové konzoly včetně ocelového zábradlí. I přes toto rozšíření v aktuálním stavu nevyhovují šířkové poměry na mostě volnému průjezdnému průřezu VMP 3,0. Dále nosná konstrukce nevyhovuje na přechodnost pro traťovou třídu D4/120. Podle vrtů aktuálního průzkumu je beton opěr převážně korodovaný a zvláště v převážné části základu bez pojiva.



Obr. 24: Železniční most v ev. km 106,229. Je patrný protékající vodoteč v samostatném umělém korytu a nezpevněná polní komunikace.



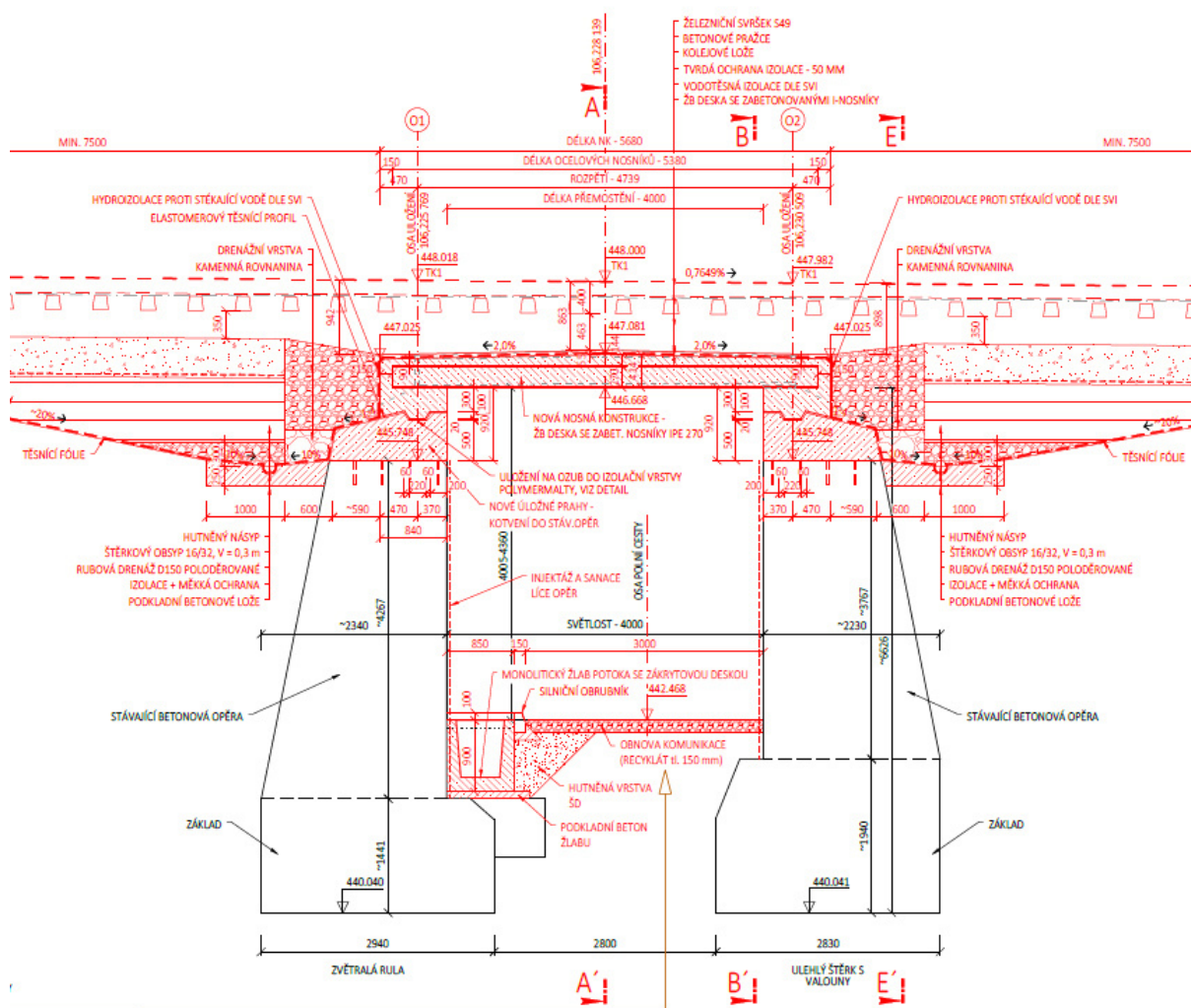
Obr. 25: Železniční most v ev. km 106,229, protilehlý konec.

Navržený stav

V novém stavu dochází ke zdvihu nivelety. S ohledem na nevyhovující šířkové uspořádání, nedostačující zatížitelnost a především na stávající stav opěr bylo nutné navrhnout novou nosnou konstrukci ze zabetonovaných nosníků uloženou na nových železobetonových úložných prazích. Podjezdná výška pod mostem 4,0 m zůstává zachována. Šířkové uspořádání na mostě odpovídá požadavkům VMP 3,0. Římsy na mostě budou železobetonové, zábradlí ocelová a kabely budou vedeny novými chráničkami položenými v kolejovém loži na mostě. Spodní stavba bude zainjektována a sanována. Koryto vodoteče pod mostem bude svedeno do nového žlabu, vozovka pod mostem bude upravena ze zaválcovaného recyklátu.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nosná konstrukce se zabetonovanými nosníky. Uložení je přímé do drážky (rozpěrné uložení).
popis spodní stavby včetně křídel	Opěry z prostého betonu, plošně založené, tížení. Křídla jsou kolmá s horní hranou ve sklonu násypu.
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	4,74 m
stavební výška	1,154 m
způsob uložení koleje	bezpodkladnicové upevnění
obrys kolejového lože	šířka 2200 mm + 60 mm výška 300 mm + 40 mm
volná výška pod mostním objektem	4,0 m (O1)
světlost kolmá	4,00 m
světlost šikmá	4,00 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	10,72 m
délka přemostění	4,00 m



Obr. 26: Železniční most v ev. km 106,229, návrhový stav.

Umístění (žel. km)		106,229	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Střední	

Komentář: Most má střední až vysoký potenciál a význam pro migraci. Podmostí, i když umožňuje průjezd technice, je přirozené. Po rekonstrukci bude podmostí tvořen povrchem ze zaválcovaného recyklátu. Pod mostem protéká menší vodní tok, bohužel je od suché části oddělen a protéká samostatným žlabem. Kromě stavů s nejvyšším stavem vody (například po příválových deštích), ale umožňuje pohyb i menších živočichů (obojživelníků). Je nutné zajistit, aby vodní tok nebyl zatrubněn, a aby na jeho vtoku/výtoku pod most nebyly vytvořeny stupně a/nebo jímky, které by pohyb menších živočichů zkomplikovaly.

SO 12-20-07 Železniční most v ev. km 107,032

Stávající stav

Stávající jednopolový most o rozpětí 26,5 m převádí dvoukolejný železniční trať přes řeku Sázavu. Volná výška pod mostem je 3,2 m. Stávající nosná konstrukce je tvořena dvěma ocelovými trámovými plnostěnnými nosníky s příhradovým příčným ztužením, se samostatnou konstrukcí pro každou kolej. Žel. svršek je z kolejnic S49, žebrových podkladnic a dřevěných mostnic. Nosná konstrukce je uložena na ocelových ložiskách na masivních betonových opěrách, které jsou společné pro obě NK. Křídla jsou kolmá a šikmá. Spodní stavba je obložena rádkovým zdivem. Kolem Žďárské opěry vede polní cesta.



Obr. 27: Železniční most v ev. km 107,032, překonávající tok Sázavy. Je patrný zpevněný břeh, ale i bahnité náplavy na protilehlé straně a břehová lavice v podmostí.



Obr. 28: Železniční most v ev. km 107,032

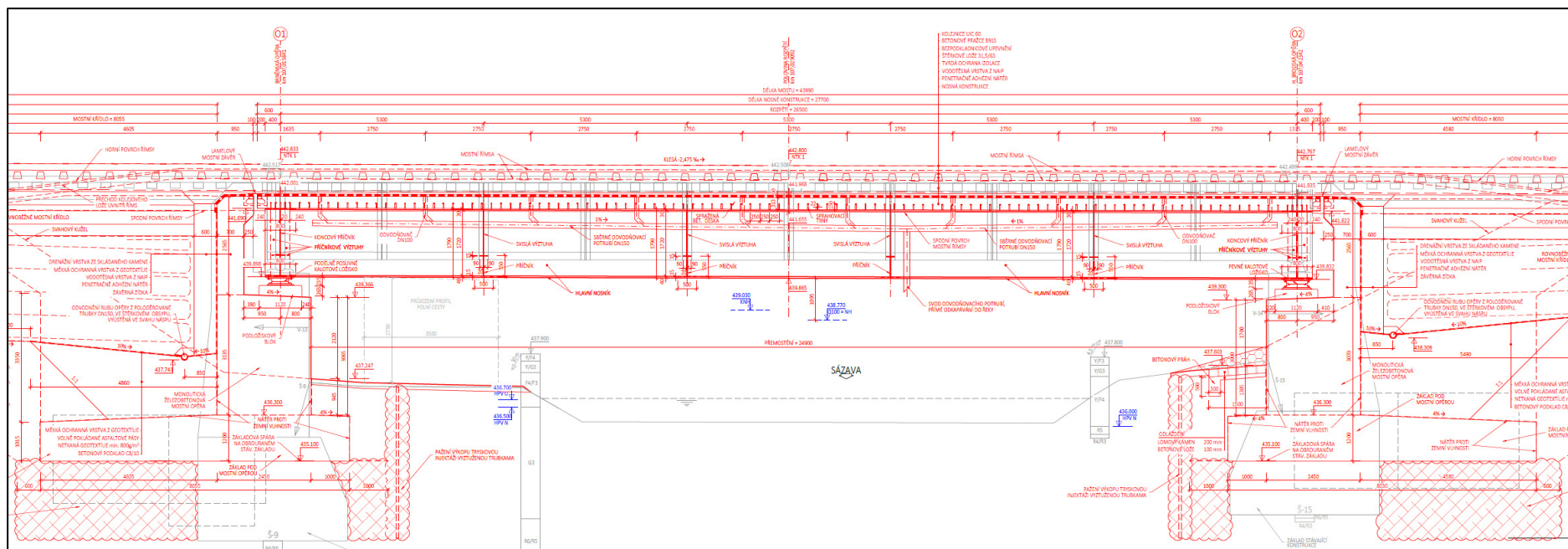
Navržený stav

V novém stavu je navrženo snesení stávající nosné konstrukce a bourání opěr až na úroveň terénu z důvodu negativních výsledků betonu stávající konstrukce dle diagnostického

průzkumu. Starou NK nahradí nová s průběžným kolejovým ložem, spřažená ocelobetonová plnostěnná konstrukce se 4 hlavními nosníky. Konstrukce pro každou kolej budou podélně odděleny mostním závěrem. Uložení bude provedeno na dvou ložiskách na nových úložných prazích. Provedeny budou nové opěry pro každou NK samostatně z důvodu etapové výstavby po jednotlivých kolejích. Nové mostní křídla budou rovnoběžné, vetknuté do opěry, budou působit jako úhlová zeď. Založení bude plošné, zčásti na stávajícím základu a zčásti na zlepšené zemině. Nové šířkové uspořádání na mostě bude vyhovovat VMP 3,0. Za opěrami bude provedena rubová drenáž. Prostor pod mostem bude vrácen do původního stavu tak, aby pro polní cestu zůstala podjízdna výška 2,750 m. U pravé strany Havlíčkobrodské opěry bude odláždění lomovým kamenem do betonu v šíři 1,5 m od opěry.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová NK – spřažená ocelobetonová konstrukce, 4 plnostěnné nosníky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídками a rovnoběžnými křídly.
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	26,5 m
stavební výška	2,935 m
způsob uložení nosné konstrukce	Kalotová ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 579 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	Nad polní cestou 2,75 m Nad řekou (hladina Q_{100}) 1,095 m
světlost kolmá	24,900 m
světlost šikmá	-
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	S polní cestou 72,6° S vodotečí 62,3°
šířka mostního objektu	10,750m
délka přemostění	24,900 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ SW/2



Obr. 29: Železniční most v ev. km 107,032, návrhový stav

Umístění (žel. km)		107,032	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO: RBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Vysoký	

Komentář: Pod mostním objektem je převáděn regionální biokoridor. Je vhodný pro migraci většiny živočichů. Umožňují to dostatečné parametry i dostatečná břehová lavice Sázavy a relativně přirozený povrch podmostí (nezpevněný povrch občasně využívaný k přejezdu vozidel). Pro provedené rekonstrukci dojde ke zvětšení šířky přemostění, povrch podmostí bude po ukončení prací upraven do původního stavu.

SO 12-21-05 Železniční propustek v ev. km 107,546

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 2,25%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku šikmým čelem trouby. Násyp nad propustkem je cca 5,4 m Délka propustku je 25,22 m. Na vtokové části jsou první dvě trouby výškově odskočené a tvoří se zde nánosy.



Obr. 30: Železniční propustek v ev. km 107,546, vtok je patrný ve spodní části snímku.

Navržený stav

Propustek bude nahrazen novým trubním DN 1200 se šikmými čely dle MVL 649.

Umístění (žel. km)		107,546	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-20-08 Železniční most v ev. km 107,988

Stávající stav

Kamenný klenbový most převádí dvoukolejnou trať přes účelovou komunikaci. Konstruktivně se jedná o kamennou klenbu uloženou na masivních kamenných opěrách. Prostorové uspořádání pod objektem se nemění, volná výška je min. 3,76 m, volná šířka 4,00 m.



Obr. 31: Železniční most v ev. km 107,988

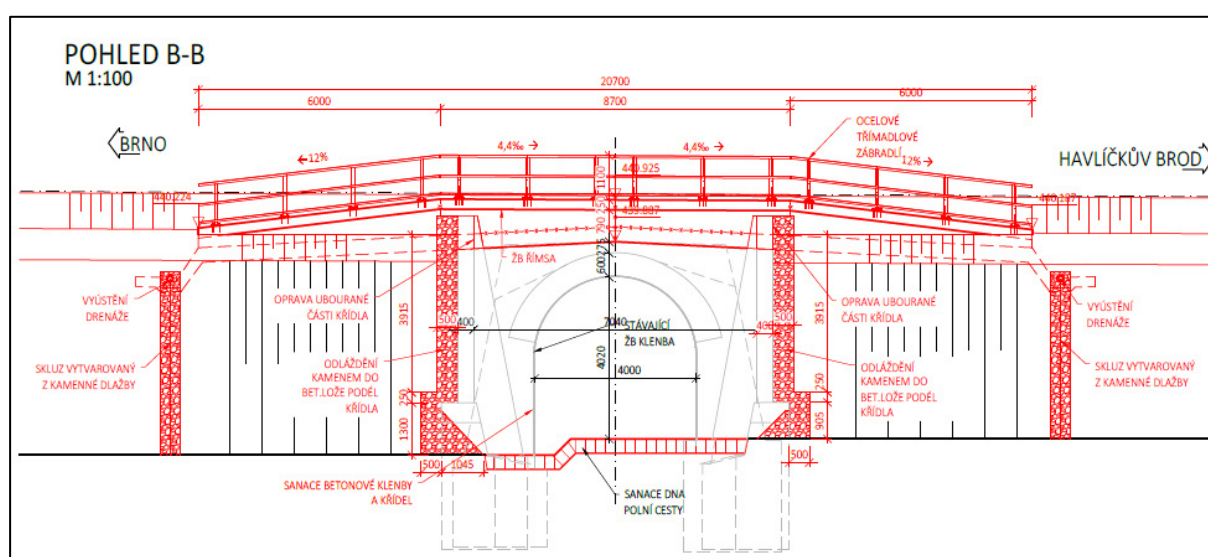


Obr. 32: Železniční most v ev. km 107,988

Navržený stav

Vzhledem k nevyhovujícímu šířkovému uspořádání je navržena rekonstrukce objektu, která zahrnuje sanaci stávající kamenné klenby a spodní stavby, výstavbu nové žb roznášecí desky nad klenbou s novými parapetními zídками s římsou a novými přechodovými zídками, ocelovým zábradlím, provedení drenáže na konci roznášecí desky a provedení odláždění kolem stávajících křídel. Nová žb roznášecí deska je navržena celkové délky 23,52 m a šířky 10,64 m, tl. žb desky je 0,25 m.

druh nosné konstrukce	Železobetonová roznášecí deska, izolace, římsy, zábradlí
popis spodní stavby včetně křídel	Sanace betonových opěr a křídel
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	5, 795 m
stavební výška	1,975 m
způsob uložení koleje	bezpodkladnicové, betonové pražce, kolejové lože
obrys kolejového lože	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
volná výška pod mostním objektem	3,765 m
světlost kolmá	4,00 m
světlost šikmá	4,00 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90,00 °
šířka mostního objektu	10,795 m
délka přemostění	4,00 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM 71 s $\alpha=1,21$, SW 2



Umístění (žel. km)		107,988	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO

	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	Omezeně	Omezeně
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Střední	

Komentář: Pod mostem protéká drobný tok podél účelové komunikace. Přirozený charakter toku i podmostí umožňuje migraci většiny malých až středně velkých živočichů. Při rekonstrukci mostu je nutné tyto parametry zachovat – povrch zpevnit maximálně zaválcovaným recyklátem, optimálně nechat nezpevněné, ve stávajícím stavu.



Obr. 34: Souběh toku Sázavy a železniční trati na náspe v žel. km 108,1

SO 12-21-06 Železniční propustek v ev. km 108,336

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 0,5 %. Propustek je na vtoku i výtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou. Délka propustku je 22,6 m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, který bude tvořený železobetonovou patkovou troubou DN1200. Propustek je ukončen šikmými čely a je řešen dle MVL 649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		108,336	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-20-09 Železniční most v ev. km 108,972

Stávající stav

Stávající mostní z roku 1955 objekt překračuje řeku Sázavu a polní cestu. Stávající most je dvoupólový. Nosnou konstrukci prvního pole tvoří betonová deska se zabetonovanými kolejnicemi, uložená prostě na kolejnicích, směrově oddělená dilatační spárou. Nosnou konstrukci druhého pole tvoří dvě směrově oddělené ocelové konstrukce. Konstrukce každého mostu je ze dvou plnostěnných nosníků průřezu „I“ se zesílenými pásnicemi a vodorovným a svislým zavětrováním. Nosné konstrukce jsou uloženy na ocelová ložiska. Spoje ocelových konstrukcí jsou nýtované. K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Podlaha chodníků je plechová. Na chodníkovou konzolu koleje č. 2 je připevněn plechový kabelový žlab. Spodní stavbu tvoří dvě opěry z prostého betonu a jeden střední pilíř. Na středním pilíři je z jedné strany uložena betonová deska a z druhé strany ocelová konstrukce. Křídla opěr jsou rovnoběžná, zavěšená. Délka přemostění je 29,35 m, délka mostu je 38,4 m, rozpětí nosné konstrukce je 30,35 m, stavební výška 2,66 m a šířka mostu je 9,26 m.



Obr. 35: Železniční most v ev. km 108,972 – pohled na tok Sázavy s bahnitým sedimentem u břehu a podmostí.



Obr. 36: Železniční most v ev. km 108,972. Kromě řeky most prochází dalším polem i nad nezpevněnou polní cestou.



Obr. 37: Pohled na tok Sázavy a břehové porosty v tomto úseku.

Navržený stav

Vzhledem k nevyhovujícímu VMP, stavebnímu stavu spodní stavby a mostnicím neumožňující vyšší rychlost než 120km/h se navrhuje komplexní rekonstrukce mostního objektu.

V novém stavu budou ponechány základy opěr i částí jejich dřiků pod terénem. První pole bude nově tvořeno směrově oddělenými ŽB rámy vetknutými do zachovaných částí opěr. Konstrukce budou odděleny dilatační spárou. Druhé pole bude tvořeno dvěma směrovými oddělenými ocelovými konstrukcemi. Mostní objekt budou tvořit čtyři plnostěnnými nosníky tvaru „I“ s nadbetonovanou spřaženou ŽB deskou. Nosníky jsou u dolní pásnice tuze spojeny příčnický průřezu „I“. V místě uložení na ložiska jsou nosníky propojeny koncovými příčnický. Na horní pásnici nosníků budou přivařeny spřahující ocelové trny. ŽB bude mít úžlabí mezi dvěma prostředními nosníky. Desky mostů mezi sebou budou spojeny mostním podélným závěrem. Voda z mostu je odváděna průpichem v železobetonové desce podélným svodem, který vyúsťuje volně nad řekou Sázavou. Stávající opěry budou ubourány až pod terén. Zachovány budou pouze základy z prostého betonu. Na nich budou vybudovány nové železobetonové opěry, které budou stávající základ šířkově přesahovat, se základy budou propojeny pomocí kotevních trnů z betonářské výztuže. Křídla budou založena na mikropilotách vzhledem k tomu, že jejich základová spára nebude dosahovat úrovně základů opěr.

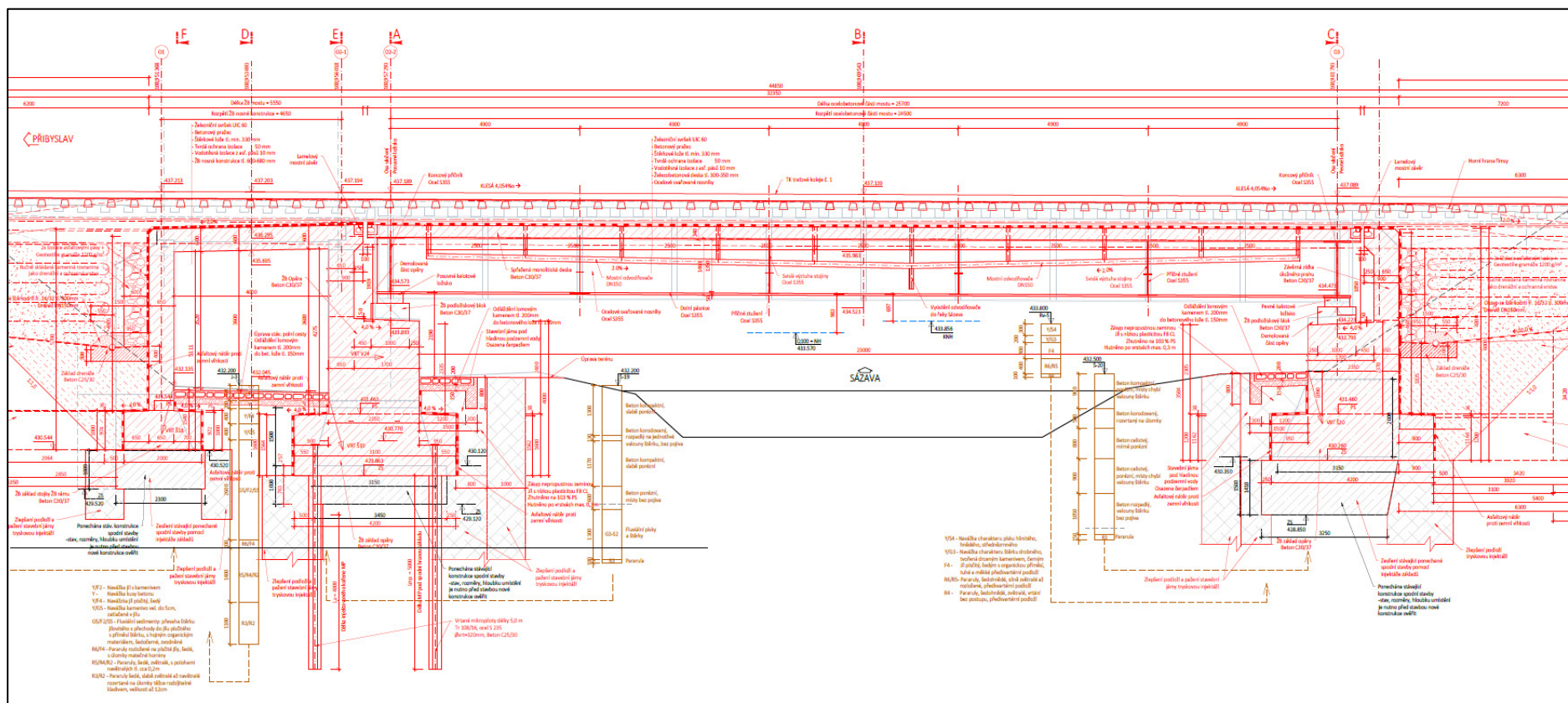
Otvorem 1 pod mostním objektem prochází polní cesta. Polní cesta je nyní bez odláždění. Nově bude pod mostem na této polní cestě provedeno odláždění lomovým kamenem tl. 200 mm do betonového lože. Terén před a za odlážděním bude upraven tak, aby plynule navazoval

na upravenou polní cestu pod mostem. Světlá výška otvoru v ose mostu bude 3,57 m a světlá šířka otvoru bude 4,0 m.

Druhým otvorem pod mostním objektem protéká řeka Sázava. V novém stavu se nepočítá s výraznější úpravou tohoto prostoru pod mostem, pouze bude vrácen do původního stavu. Tak bude před lícem krajní opěry a středního pilíře provedeno v šířce 1,5 m od líce opěr odláždění lomovým kamenem tl. 200 mm do betonového lože tl. 150 mm, které bude zakončeno betonovým prahem. Terény před a za odlážděním budou plynule navazovat na toto odláždění.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Otvor 1 – ŽB rám spojený se středním pilířem a krajní opěrou Otvor 2 – spřažená ocelobetonová konstrukce, pl-nostěnné nosníky proměnné výšky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídками a Samostatně stojící křídla s úhlovými základy
počet mostních otvorů	2
rozpětí nosné konstrukce	Otvor 1 – 4,65 m, Otvor 2 – 24,5 m
stavební výška	Otvor 1 – 1,361 m, Otvor 2 – 2,438 m
způsob uložení nosné konstrukce	Most 1 – ŽB rám, Most 2 - Ocelová odlévaná ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 591 mm od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	1,845 m
světlost kolmá	Otvor 1 – 4,0 m, Otvor 2 – 23,0 m
světlost šikmá	Otvor 1 – 4,0 m, Otvor 2 – 23,0 m
úhel křížení s přemostovanou překážkou	90° obě části mostu
šířka mostního objektu	10,860 m
délka přemostění	Otvor 1 – 4,0 m, Otvor 2 – 23,0 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ SW/2



Umístění (žel. km)		108,972	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	Ne	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Vysoký	

Komentář: Jeden z klíčových mostních objektů v území: tento se nachází na okraji vymezeného migračně významného území (viz výše v textu). Současně je toto území, s ohledem na křížení této migračně významné trasy s tělesem železnice, označováno jako kritické z ohledem na funkčnost křížení pro migraci, významnou nejen v lokálním kontextu. Z terénního průzkumu i uvedených snímků vyplývá, že migrace je ve stávajícím stavu dobře zajištěna – a to jak podél toku Sázavy, tak i druhým mostním otvorem pro polní cestu. Po provedené rekonstrukci mostního objektu musejí být zachovány tyto příznivé parametry: především přirozený břeh řeky a co přírodnímu stavu nejbližší povrch podmostí.

SO 12-21-07 Železniční propustek v ev. km 109,372

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 1,0%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku šikmým čelem trouby. Délka propustku je 23,1m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, který bude tvořen železobetonovou patkovou troubou DN1200m. Propustek je ukončen šikmými čely a je řešen dle MVL 649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		109,372	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO

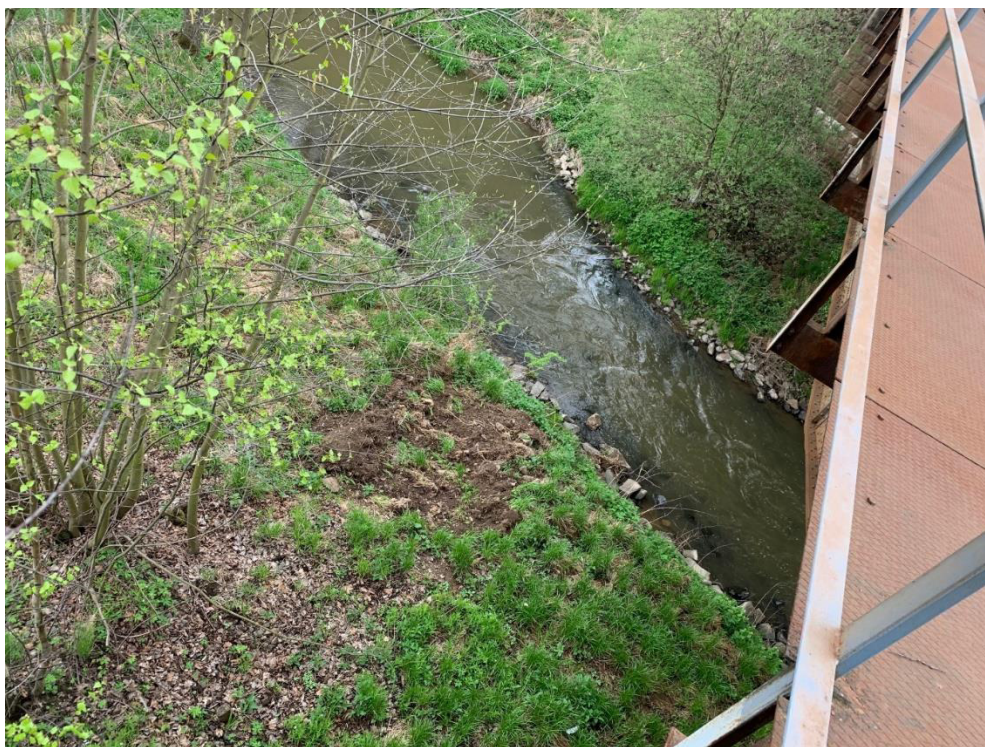
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	Omezeně	Omezeně
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-20-10 Železniční most v ev. km 109,495

Stávající stav

Ve stávajícím stavu se jedná o dvě směrově oddělené ocelové nosné konstrukce, které jsou tvořeny nýtovanými příhradovými nosníky s náběhy směrem ke středu mostu s příčným a vodorovným ztužením. Most uložený na ocelových ložiscích převádí železniční trať přes řeku Sázavu. K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Na mostě je osazeno třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků. Spodní stavba je tvořena opěrami z prostého betonu. Rozpětí nosné konstrukce je 29,4 m, šířka 9,57 m. Vzhledem k nevyhovujícímu VMP a mostnicím neumožňující vyšší rychlost než 120 km/h se navrhuje komplexní rekonstrukce mostního objektu.



Obr. 39: Železniční most v ev. km 109,495. Jedná se o most ve vymezeném území významném pro migraci.



Obr. 40: Železniční most v ev. km 109,495 – pohled do podmostí. Šířka mostu i přirozený charakter břehu Sázavy splňuje parametry pro migraci širokého spektra živočichů.

Navržený stav

V novém stavu se jedná o dvě směrově oddělené ocelové konstrukce. Každý most tvoří dvojice plnostěnných ocelových nosníků s nadbetonovanou spřaženou železobetonovou deskou. Hlavní nosníky jsou ztuženy příhradovými příčníky. V příčném směru je železobetonová deska v 2% dostředném sklonu do úžlabí kvůli odvodu vody. Voda z mostu je odváděna průpichem v železobetonové desce do podélných svodů, které vyúsťují volně nad řekou Sázavou. Zhotoveny budou masivní železobetonové opěry založené na plošných základech. Každý most je uložený na dvojici ložisek. Rozpětí nosné konstrukce je 29,81, m, šířka mostu 10,865 m.

Terén pod mostem bude upraven do původního stavu. Násyp za mostem bude u křídel zakončen svahovými kužely o sklonu 1 : 1,4. Prostor před lícem opěr bude plocha v šířce 1,50 m odlážděna kamenem do betonového lože, zakončená betonovým prahem. Rovněž bude odlážděn prostor kolem křídel v šířce 1,0 m s rozšířením v místě vyústění drenáže. Zemina bude osázena travním semenem.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová NK – spřažená ocelobetonová konstrukce, plnostěnné nosníky proměnné výšky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídkami a Samostatně stojící křídla s úhlovými základy
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	29,810 m
stavební výška	4,025 m
způsob uložení nosné konstrukce	Ocelová odlévaná ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 625 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	1,845 m
světlost kolmá	27,450 m
světlost šikmá	27,450 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	75,2714 °
šířka mostního objektu	10,865
délka přemostění	27,450 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ SW/2

Umístění (žel. km)		109,495	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO: RBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	ANO	ANO
Migrační potenciál	Technický	Vysoký	
	Ekologický	Vysoký	
	Reálný	Vysoký	

Komentář: Stejně jako most v km 108,972, je i tento mostní objekt součástí migračně významného území. V dnešním stavu zajišťuje podmostí možnost migrace většiny živočichů. Rekonstrukcí mostu nedojde ke zhoršení tohoto stavu, naopak, šířka mostu bude větší.

SO 12-20-11 Železniční most v ev. km 109,982

Stávající stav

Stávající mostní objekt z roku 1956 je tvořen železobetonovou nosnou konstrukcí tl. 0,6 m, opěrami a kolmými křídly z prostého betonu obloženými řádkovým zdivem s průběžným kolejovým ložem. Mostní objekt je založen plošně na základových pásech. Most se nachází v širé trati v oblouku a převádí dvou kolejnou železniční trať přes polní cestu, která je zarostlá a její původní kamenný dlážděný kryt je rozpadlý a přes Dluhoveský potok ústící do Sázavy. Koryto toku je dlážděno kameny včetně břehů. Rozpětí nosné konstrukce je 5,70 m, délka přemostění je 4,0 m a celková délka mostu je 8,23 m. Most je kolmý. Zatížitelnost nosné konstrukce a spodní stavby pro nové zatížení je vyhovující $Z_{UIC}=2,0$. Stávající mostní objekt nevyhovuje na VMP 3,0.



Obr. 42: Železniční most v ev. km 109,982



Obr. 43: Železniční most v ev. km 109,982. Na snímku je patrné zpevněné podmostí a Dluhoveský potok protékající v odděleném kanálku.



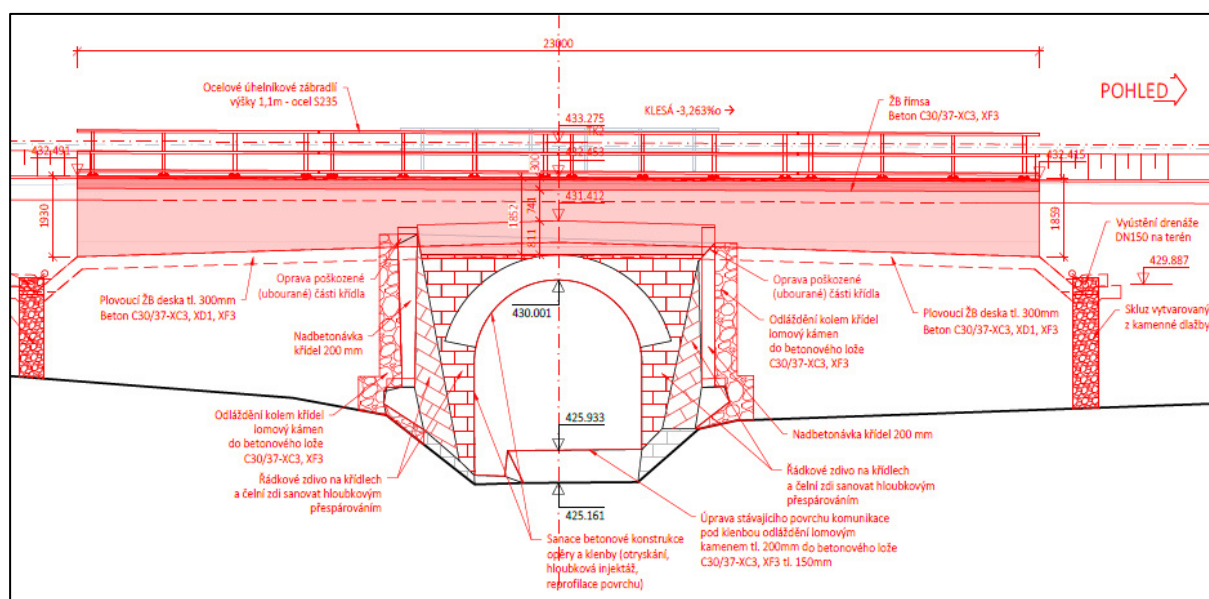
Obr. 44: Dlažbou zpevněné místo vtoku Dluhoveského potoka do Sázavy.

Navržený stav

Vzhledem k tomu, že stávající mostní objekt vyhověl na zatížitelnost, nebude nutnost most kompletně přestavovat. Z důvodu požadavku na zvýšení návrhové rychlosti je potřeba stávající most upravit tak, aby vyhověl na VMP 3,0. V novém stavu budou stávající mostní římsy ubourány. Bude zhotovena nová plovoucí deska nad objektem. Na desce bude provedena nová vodotěsná izolace, která bude na koncích desky zatažena pod novou drenáž. Plovoucí deska bude zakončena po stranách ŽB římsou se zábradlím. Deska s římsami bude vybíhat před i za konstrukci mostu z důvodu navázání svahů přiléhajících ke stávajícím křídlům. Stávající nosná konstrukce bude sanována. Spodní stavba bude sanována hloubkovou injektáží. Sanace bude provedena také na polní cestě pod, před i za mostem, kde bude provedeno nové odláždění. V korytě toku bude opravena dlažba. Prostorové uspořádání pod objektem se nemění, volná výška je 3,96 m, volná šířka 4,0 m.

Parametry objektu v novém stavu:

druh nosné konstrukce	Nová ŽB plovoucí deska
popis spodní stavby včetně křídel	Spodní stavba ponechána - sanace, křídla nadbetonována
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	4,0 m
stavební výška	3,096 (kolej č. 2)
způsob uložení koleje	Ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	510 mm + 40 mm
volná výška pod mostním objektem	3,96 m
světlost kolmá	4,0 m
světlost šikmá	4,0 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90 °
šířka mostního objektu	14,614 m
délka přemostění	4,0 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM 71 s $\alpha=1,21$, SW 2



Obr. 45: Železniční most v ev. km 109,982, návrhový stav

Umístění (žel. km)		109,982	
Popis	Technický objekt	Most	
	Vodní tok	ANO	
	ÚSES	ANO: RBK	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO

	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	ANO
	Velcí savci (srnec, jelen)	Omezeně	Omezeně
Migrační potenciál	Technický	Střední	
	Ekologický	Střední	
	Reálný	Střední	

Komentář: Mostní objekt, nacházející se v migračně významné trase. Podmínky pro migraci nejsou v tomto případě tak vhodné, jako v případě předchozích dvou velkých mostních objektů. Výrazné zlepšení by podmiňovala úplná přestavba tohoto mohutného mostního objektu, která ale není plánována. Limitujícím parametrem je v současné době oddělení vodního toku Dluhoveského potoka. Ten v podmostí protéká zpevněným kanálem obdélníkového průřezu, bez prostoru k vytvoření jakéhokoli břehu. Suchá část podmostí je zpevněná dlažbou, ale i kvůli nefrekventované dopravě se zde vytvořil relativně přirozený povrch, vhodný pro migraci malých živočichů, kteří jsou na povrch, na kterém se pohybují, citliví. Protože most nebude kompletně přestavován ve smyslu změny jeho základních parametrů (šířka, průchod vodního toku), je nutné alespoň zachovat současné podmínky, které umožní obnovení stavu umožňujícího migraci alespoň v omezeném rozsahu.

SO 12-21-08 Železniční propustek v ev. km 110,302

Stávající stav

Železniční propustek pod dvoukolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN800 ve sklonu 1,0%. Propustek je na vtoku zasypán až po úroveň nivelety a je s povrchem spojený přístupovou šachtou. Na výtoku je ukončen železobetonovým šikmým čelem trouby. Násyp nad propustkem je cca 6,4m Délka propustku je 28,6m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena kompletní rekonstrukce propustku. Bude navržen nový trubní propustek DN 1200 s šikmým čelem na výtoku. Výtok je umístěn ve svahu a bude na něj navazovat kaskádovitě zpevnění. Na vtoku je navržena šachta, do které bude zaústěn příkop žel. spodku. Stávající odvodňovací trouba DN300 bude ve stávající šachtě prodloužena do nové šachty. Stávající propustek bude zaplněn cementopopílkovou zálivkou.

Umístění (žel. km)		110,302	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Občasný	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO

	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	Omezeně	Omezeně
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Malý	
	Ekologický	Malý	
	Reálný	Malý	

Komentář: Migrační potenciál a prostupnost se zvýší po výměně dnešní 800 cm trouby za průměr 1200 cm – zvýší se šířka objektu i světlost, a tím i atraktivita pro migraci živočichů. I po realizaci a zlepšení stávajícího stavu umožňují propustky v nejlepším případě migraci jen menším živočichům – obojživelníkům a menším savcům.

SO 12-22-02 Silniční nadjezd v ev. km 107,201

Stávající stav

Stávající most se nachází podle evidence nad železniční trati Havlíčkův Brod – Brno Židenice v km 107,201 000. Jeho účelem je převedení polní cesty a tvoří tak jedinou spojnici pro pozemky ohraničené na pravé straně tratí a řekou Sázavou. Železobetonová roštová konstrukce s obdélníkovými příčnicí a trámy vetknutými do vnitřních podpor a s přímo uloženými na krajních podporách. Šířka nosné konstrukce je cca 6,3 m. Spodní stavba tvoří dvě tížné opěry se zavěšenými křídly, která jsou pravděpodobně ze železobetonu. Vnitřní podpory jsou 2 a každá je tvořena vždy třemi pilíři, které se směrem k vetknutí do nosné konstrukce rozšiřují. Stávající pilíře s místy viditelnou výztuží jsou příliš subtilní a nevyhovují na mimořádně návrhové zatížení nárazem kolejového vozidla. Most je vybavený železobetonovými římsami. Celková výška říms je 0,71 m. Na levé i pravé římse je osazeno betonové zábradlí o výšce 1,10 m a protidotyková ochrana. Celková šířka mezi stávajícím zábradlím je 25,9 m. Volná šířka na mostě je 6,08 m. Šířka nezpevněné vozovky je 5,22 m. Železobetonové římsy jsou v havarijním stavu. Zábradlí není opatřeno bezpečnostními svislými díly v patřičné vzdálenosti.

V současné době je most v celkově špatném stavu bez jakékoliv viditelné údržby. Okolí i samotný most je zarostlé vegetací.



Obr. 46: Silniční nadjezd v ev. km 107,201

Navržený stav

Nově je navržená nosná konstrukce tvořená ocelobetonovou spřaženou konstrukcí uloženou na ŽB opěrách a spojenou se spodní stavbou tuhým rámovým rohem. Nosná konstrukce je tvořena ze svařovaného ocelového nosníku se spřahovacími prvky a filigránové prefabrikované desky z ŽB. Tyto prefabrikované nosníky se montují na spodní stavbu a následně se dobetonuje monolitická deska tvořící mostovku. Filigránové desky zde mají u funkce ztraceného bednění právě pro dobetonování monolitické desky. Nosná konstrukce má v podélném směru sklon 5,0 % a v příčném směru 2,5 %. Příčný sklon byl dosažen pomocí odlišného výškového uložení jednotlivých ocelových nosníků na spodní stavbu. Celková šířka nosné konstrukce je 5,9 m a délka 17,4m. Rozpětí nosné konstrukce je 16,2 m. Délka přemostění je 15,0 m. Ze statického hlediska se jedná o integrovaný rám o jednom poli. Spodní stavba bude tvořena ŽB opěrami po obou stranách s vetknutými ŽB podélnými křídly a založenými plošně na základových pásech. Tloušťka obou opěr je 1,2 m a jejich délka je 5,9m. Výšky obou opěr jsou rozdílné. Křídla jsou částečně vetknutá do základového pásu a částečně vykonzolována. Tloušťka křídel je 0,7 m a jejich délka u obou opěr je rozdílná. Základový pás

pod ŽB opěrami má šířku 3,1 m, délku 5,9 m a výšku 1,2 m se sklonem ploch od dříku ve spádu 5,0% do rubu, resp. 10,0 % do líce opěr. Celková délka mostu je 34,0 m.

Mostní objekt převádí obslužnou komunikaci (polní cestu) přes dvoukolejnou železniční trať. Na mostním objektu je nově navržena polní cesta P4,5 s návrhovou rychlostí 30 km/h. Volná šířka komunikace na mostním objektu je navržena 30 km/h. Po obou krajích mostního objektu jsou římsy bez chodníků šířky 1,0 m. Celková šířka mostu je 6,5 m a délka 17,4 m. Vozovka má na mostě podélný sklon 5,0% a v příčném směru je jednostranně skloněná ve sklonu 2,5%.

Komentář: Silniční nadjezd nad tratí neplní funkci a nepředstavuje prvek vhodný a využívaný k migraci.

SO 12-22-03 Silniční nadjezd v ev. km 109,021

Stávající stav

Stávající most se nachází podle evidence nad železniční trati Havlíčkův Brod – Brno Židenice v km 109,021 000. Jeho účelem je převedení silnice III. Třídy z obce Stříbrné Hory do obce Utín. Okolí mostu je porostlé hustou vegetací. Jedná se o železobetonovou roštovou konstrukci s obdélníkovými příčnicí a trámy vetknutými do vnitřních podpor a s přímo uloženými na krajních podporách. Trámy jsou proměnné výšky 0,98 – 1,24 m, přičemž maximální hodnoty nabývá v místě vetknutí do pilířů. Šířka nosné konstrukce je 6,7 m. Nosná konstrukce je neudržovaná místy je vidět odpadlá krycí vrstva. Spodní stavbu tvoří dvě tížné opěry se zavěšenými křídly, které jsou pravděpodobně ze železobetonu. Výška opěr se odhaduje na 5,0m a mají délku 4,2 m. Založené jsou plošně. Vnitřní podpory jsou 2 a každá je tvořena vždy třemi pilíři, které se směrem k vetknutí do nosné konstrukce rozšiřují. Jejich minimální tloušťka je 0,50 m u vetknutí do patky a maximální 0,90 m nabývá ve vetknutí do nosné konstrukce. Obdélníkové pilíře mají stejnou šířku 0,50 m. Pilíř P2 je vysoký 6,237 m a P3 6,224 m. Současné založení obou pilířů je plošné na společných patkách o odhadované výšce 3,00 m. Stávající pilíře s místy viditelnou výztuží jsou příliš subtilní a nevyhovují na mimořádně návrhové zatížení nárazem kolejového vozidla. Most je vybavený železobetonovými římsami. Celková výška říms je 0,40 m. Na levé i pravé římse je osazeno betonové zábradlí o výšce 1,10 m a protidotyková ochrana. Celková šířka mezi stávajícím zábradlím je 6,12 m. Šířka vozovky je 5,1 m. Železobetonové římsy jsou v dobrém stavu. Zábradlí není opatřeno bezpečnostními svislými díly v patřičné vzdálenosti.



Obr. 47: Silniční nadjezd v ev. km 109,021

Navržený stav

V novém stavu tvoří nosnou konstrukci ocelobetonová spřažená konstrukce uložená na ŽB opěrách a spojená se spodní stavbou tuhým rámovým rohem. Nosná konstrukce je tvořena ze svařovaného ocelového nosníku se spřahovacími prvky a filigránové prefabrikované desky z ŽB. Tyto prefabrikované nosníky se montují na spodní stavbu a následně se dobetonuje monolitická deska tvořící mostovku. Filigránové desky zde mají u funkce ztraceného bednění právě pro dobetonování monolitické desky. Nosná konstrukce respektuje v podélném směru tvar nivelety, která je ve vrcholovém oblouku s podélným sklonem 2,0% a v příčném směru 2,5 %. Celková šířka nosné konstrukce je 9,4 m a délka 17,56m. Rozpětí nosné konstrukce je 16,285 m. Ze statického hlediska se jedná o integrovaný rám o jednom poli. Objekt je řešen v jiném stavebním řízení.

Komentář: Silniční nadjezd nad tratí neplní funkci a nepředstavuje prvek vhodný a využívaný k migraci.

SO 12-22-04 Silniční nadjezd v ev. km 109,579

Stávající stav

V současnosti je mostní objekt tvořen železobetonovou deskovou konstrukcí vetknutou do vnitřních podpor (středních pilířů) a uložené na krajních podpěrách. Deska je proměnné výšky s náběhy u podpěr. Šířka nosné konstrukce je 4,42 m. Mostní objekt je tří pólový s rozpětím středního pole 10,703 m a rozpětím krajních polí 6,687 m a 6,522 m. Spodní stavbu tvoří dvě tížné opěry se zavěšenými křídly, která jsou pravděpodobně ze železobetonu. Opěry jsou založeny plošně. Vnitřní podpory jsou dvě a každá je tvořena jedním stěnovým pilířem, který se směrem k vetknutí do nosné konstrukce rozšiřují. Současné založení obou pilířů je plošné na stupňovitých patkách. Most převádí polní cestu přes dvou kolejnou železniční trať. Most je vybaven železobetonovými římsami, betonovým zábradlím a protidotykovou ochranou. Volná šířka na mostě je 4,0 m a šířka vozovky je 3,0 m. Most je na obou stranách zakončen rovnoběžnými železobetonovými křídly. Nosná konstrukce je neudržovaná a místy je vidět odpadlá krycí vrstva. Stávající střední pilíře s místy odhalenou výztuží jsou příliš subtilní a nevyhovují na mimořádné návrhové zatížení nárazem kolejového vozidla. V současné době je tedy most v celkově špatném stavu bez viditelné údržby. Okolí i samotný most je zarostlý vegetací. Poblíž mostního objektu se nachází vedení kabelových tras ČD Telematika, SEE 6kV a DOK.

Navržený stav

Nově je navržená nosná konstrukce tvořená ocelobetonovou spřaženou konstrukcí uloženou na ŽB opěrách a spojenou se spodní stavbou tuhým rámovým rohem. Nosná konstrukce je tvořena ze svařovaného ocelového nosníku se spřahovacími prvky a filigránové prefabrikované desky z ŽB. Tyto prefabrikované nosníky se montují na spodní stavbu a následně se dobetonuje monolitická deska tvořící mostovku. Filigránové desky zde mají u funkce ztraceného bednění právě pro dobetonování monolitické desky. Nosná konstrukce má v podélném směru sklon 5,0 % a v příčném směru 2,5 %. Příčný sklon byl dosažen pomocí odlišného výškového uložení jednotlivých ocelových nosníků na spodní stavbu. Celková šířka nosné konstrukce je 5,9 m a délka 17,4m. Rozpětí nosné konstrukce je 16,2 m. Délka přemostění je 15,0 m. Ze statického hlediska se jedná o integrovaný rám o jednom poli. Spodní stavba bude tvořena ŽB opěrami po obou stranách s vetknutými ŽB podélnými křídly a založenými plošně na základových pásech. Tloušťka obou opěr je 1,2 m a jejich délka je 5,9m. Výšky obou opěr jsou rozdílné. Křídla jsou částečně vetknutá do základového pásu a částečně vykonzolována. Tloušťka křídel je 0,7 m a jejich délka u obou opěr je rozdílná. Základový pás pod ŽB opěrami má šířku 3,1 m, délku 5,9 m a výšku 1,2 m se sklonem ploch od dřívku ve spádu 5,0% do rubu, resp. 10,0 % do líce opěr. Celková délka mostu je 33,0 m.

Mostní objekt převádí obslužnou komunikaci (polní cestu) přes dvoukolejnou železniční trať. Na mostním objektu je nově navržena polní cesta P4,5 s návrhovou rychlostí 30 km/h. Volná

šířka komunikace na mostním objektu je navržena 30 km/h. Po obou krajích mostního objektu jsou římsy bez chodníků šířky 1,0 m. Celková šířka mostu je 6,5 m a délka 17,4 m. Vozovka má na mostě podélný sklon 5,0% a v příčném směru je jednostranně skloněná ve sklonu 2,5%.

Komentář: Silniční nadjezd nad tratí neplní funkci a nepředstavuje prvek vhodný a využívaný k migraci.

SO 13-21-01 Železniční propustek v ev. km 110,712

Stávající stav

Železniční propustek pod šestikolejnou tratí je tvořen železobetonovou troubou DN1000 ve sklonu 3,0%. Propustek je na vtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou, na výtoku šikmým čelem trouby. Délka propustku je 43,9m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, který bude tvořený železobetonovým rámem o vnitřních rozměrech 1,5x1,8m. Propustek bude respektovat nové kolejové řešení, kdy v novém stavu budou přes něj přecházet čtyři koleje a dojde tak k jeho zkrácení. V kolejišti bude umístěna revizní šachta, do které budou zároveň zaústěny příkopy ze stanice Pohled. Propustek bude opatřen šikmými čely a je řešen dle MVL 649. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		110,712	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	Příležitostně	
	ÚSES	Ne	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO
	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	ANO	NE
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický		
	Ekologický		
	Reálný		

Komentář: Migrační potenciál propustku bude navýšen přestavbou z trubního propustku na rámový, který je pro migraci vzhledem k větší šířce vhodnější.

SO 13-20-01 Železniční most v ev. km 111,127 – podchod

Stávající stav

Stávající podchod v Žst. Pohled bude demolován, nový bude postaven v jiném prostoru staničního úseku.

Navržený stav

Nový podchod v Žst. Pohled je navržen jako uzavřený železobetonový rám, který podchází dvě koleje, a umožňuje tak přístup cestujícím na ostrovní nástupiště. Konstrukce rámu tubusu je navržena s tloušťkou stěn 400 mm, světlá šířka podchodu je 3,0 m, světlá výška je navržena 2,5 m. Tubus je navržen v hydroizolační vaně. Přístup do podchodu je zajištěn dvouramenným šikmým chodníkem s jednou mezipodestou. Na mezipodestu navazuje také jednoramenné schodiště o 10 stupních. Přístup na nástupiště je navržen také šikmým přístupovým chodníkem. Konstrukce šikmých chodníků i schodiště je navržena ze železobetonu. Přístupy jsou kryté zastřešením. Na podchodu je použita celoplošná izolace s tvrdou ochrannou vrstvou. Odvodnění celého podchodu je svedeno pomocí žlabů do jímky, ze které je voda dále odvedena do kanalizace. Podchod bude vystavěn ve dvou etapách.

Komentář: Podchod pod železniční zastávkou, sloužící k příchodu cestujících k vlakům, neplní funkci a nepředstavuje prvek vhodný a využívaný k migraci.

SO 13-21-02 Železniční propustek v ev. km 111,238

Stávající stav

Železniční propustek dvoukolejnou tratí s výhybkami ve zhlaví je tvořen železobetonovou deskou se zabetonovanými kolejnicemi na rozpětí 1,4m, která je uložena na betonových opěrách. Propustek v podélném sklonu 0,58% a je na vtoku i výtoku ukončen železobetonovým čelem s římsou. Délka propustku je 13,8m.

Navržený stav

V novém stavu je navržena demolice stávajícího propustku a zřízení nového, který bude tvořený železobetonovými prefabrikovanými rámy. Propustek bude opatřen šikmým čelem na výtokové straně, na vtokové straně na něj bude navazovat monolitická vtoková jímka. Na vtoku a výtoku je navrženo odláždění.

Umístění (žel. km)		111,238	
Popis	Technický objekt	Propustek	
	Vodní tok	NE	
	ÚSES	NE	
Prostupnost		Potenciální	Reálná
	Obojživelníci	ANO	ANO
	Větší vodní savci (vydra, bobr)	ANO	ANO

	Střední suchozemští savci (liška, jezevec)	Omezeně	Omezeně
	Velcí savci (srnec, jelen)	NE	NE
Migrační potenciál	Technický	Nízký	
	Ekologický	Nízký	
	Reálný	Nízký	

SO 13-25-01 Železniční most v ev. km 111,048 – demolice

Stávající stav

Stávající staniční podchod v Žst. Pohled je tvořen tubusem a schodišťovými rameny. Tubus je vyskládán z prefabrikovaných ráků o tloušťce stěn 200 mm a tloušťce desek 250 mm, které jsou uloženy na podkladní základovou železobetonovou desku. Schodišťová ramena pak tvoří samostatnou monolitickou konstrukce tvořenou železobetonovými stěnami tl. 300 mm a spodní desky tl. 250 mm. Konstrukce podchodu navazuje na konstrukci výpravní budovy. Odvodnění je tvořeno kanalizací a drenážemi za rubem opěr, voda je pak sváděna do šachty umístěné před podchodem a odtud dále kanalizačním systémem.

Navržený stav

V novém stavu je navrženo zasypaní stávajícího podchodu a výstavba nového, který je umístěný v jiném prostoru staničního úseku. Stávající prefab. rámy budou demolovány tak, že dojde k odstranění stropní desky rámu a následně bude celý prostor mostního otvoru vyplněn štěrkodrtí až po konstrukční vrstvy tělesa žel. spodku. Monolitické části schodiště budou demolovány cca 1,5 m pod TK, vzniklé prostory budou rovněž zasypany štěrkodrtí. Část podchodu pod výpravní budovou zůstane zachována, otvor bude uzavřen monolitickou stěnou a následně vyplněn betonem. Uvnitř výpravní budovy pak bude provedeno sjednocení pochozí vrstvy.

Komentář: Podchod pro pěší v žst. Pohled. Bez významu pro migraci živočichů.

8. Hodnocení migrační prostupnosti

Hodnocený záměr představuje rekonstrukci traťového úseku stávající železniční tratě. Z těchto důvodů nevzniká zcela nová migrační překážka v krajině spjatá s další fragmentací krajiny.

V předcházejícím textu je uveden popis celkového řešení rekonstrukce, přičemž podrobný popis je věnován mostům, propustkům a podobným stavebním objektům. Ty jsou pro migraci klíčové. Jakkoli nepředstavuje železniční trať tak významnou migrační překážku, jako například silniční komunikace, umožňují mostní objekty dostatečných parametrů migraci živočichů bez nutnosti přecházení kolejí a vlastního drážního tělesa. To je významné především pro menší živočichy.

Z navrženého technického řešení vyplývá, že navrženou rekonstrukcí nedojde ke zhoršení stávajícího stavu. Naopak, v případě některých mostů dojde k rozšíření prostoru pod mostem, stejně tak v případě většiny propustků bude zvětšen průměr použitého trubního prvku.

Klíčové mostní objekty, především ty přes řeku Sázavu, v současné době mají vhodné parametry a prostor pod nimi splňuje podmínky pro migraci i větších druhů. Tento stav bude zachován i po ukončení stavby. V řešeném úseku byl vytipován jeden mostní objekt, u kterého není možná migrace živočichů po souši a kterým je zároveň převáděn lokální biokoridor. V projektové dokumentaci není navrženo žádné opatření k posílení migračního potenciálu objektu. Nedojde tak sice ke zhoršení stávajících podmínek, ale doplněním technického řešení o migrační lavici by došlo k významnému zlepšení. Jedná se o železniční most v ev. km 105,520, Obr. 20.

Vliv na migrační propustnost bude mít také zrychlení vlakových soustav. Se zvyšující se rychlostí vlaku totiž klesá doba mezi spatření vlaku živočichem přecházejícím trať a kolizí a především v období po provedené rekonstrukci hrozí riziko většího množství srážek živočichů s projíždějícími vlaky.

S ohledem na výše popsané skutečnosti a při dodržování níže uvedených opatření na minimalizaci vlivu na migrační prostupnost, lze záměr z hlediska migrační prostupnosti doporučit k realizaci.

Opatření na optimalizaci záměru vzhledem k migrační prostupnosti

1. Charakter podmostí: živočichové by při migracích napříč silnicí měli mít co nejmenší smyslový kontakt s technickými prvky. V podmostích by proto měl být minimalizován podíl zpevněných ploch. Polní cesty pod mostními objekty by měly být vytvořeny z přírodě blízkého povrchu. Optimální je mechanicky zpevněné kamenivo či šotolina.
2. Před vtokem do propustků nenavrhovat usazovací jímky s kolmými stěnami. Tyto jímky jsou pastí pro drobné živočichy. Není-li to možné, musí být jímka vybavena únikovou cestou, k jejíž konstrukci bude použito vhodných materiálů.

3. Vyústění propustků musí být bezbariérová, bez překážek vyšších než 0,1 m. Vyústění propustků je nezbytné navrhnout vně zaplaceného prostoru.
4. Propustky řešit v jednotném sklonu tak, aby nevznikala trvale zatopená místa.
5. U propustků určených k migraci živočichů vyplnit dno přírodním materiálem (písek, kameny, zemina).
6. V místech křížení trati a migračně významného území doporučujeme zvážit instalaci varovného systému upozorňujícího živočichy na příjezd vlaku. Instalace zařízení tohoto typu je požadována Správou CHKO Žďárské vrchy na sousedícím úseku v rámci přípravy záměru „Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)“. I zde se jedná o místo křížení významného migračního koridoru (biotopu zvláště chráněných velkých druhů savců). Jedná se o technologii, která zvukovými efekty upozorňuje na blížící se vlak.
7. Pokud by vznikl požadavek na odstranění dřevin podél trati tak, aby za účelem přehlednosti vznikl pás bezlesí, pak je naopak nutné zachovat dřeviny, které doprovázejí vodní toky a navádějí živočichy k migračním objektům – mostům pod tratí. Na rozdíl od prvního případu je zde žádoucí, aby byli živočichové, jedná se především o menší druhy, využívající souvislý porost k migraci, navedení k místu bezpečného průchodu podél vodního toku pod tratí.

Literatura a použité podkladové materiály

- Anděl P., Belková H., Gorčicová I., Hlaváč V., Libosvár T., Rozínek R., Šíkula T., Vojar J. (2011): Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. Evernia, Liberec, 154 s.
- Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. et Andělová H. (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou – metodická příručka. AOPK ČR, Praha, 67 s.
- Anděl P., Hlaváč V., Lenner R (2006): TP 180 – Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy, Praha.
- Anděl P., Mináriková T., Andreas M. (2010a): Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Evernia, Liberec, 137 s.
- Anděl P., Mináriková T., Andreas M. (2010b): Mapa migračních koridorů pro velké savce. Evernia Liberec, AOPK ČR, Praha, 2 s.
- Anděl P., Petržílka L., Gorčicová I. (2010c): Indikátory fragmentace krajiny – metodická příručka. Evernia, Liberec, 60 s.
- Bartonička T., Gaisler J., Řehák Z. (2008): Vliv silničního provozu na netopýry a návrh ochrany, Živa 4: 181–182.
- Bogdan V. (2017): Pohyb? Už to není, co to bývalo. Časopis Fórum ochrany přírody 2: 16–20.

- Culek M., Grulich V., Laštůvka Z., Divíšek J. (2013): Biogeografické regiony České republiky. Masarykova univerzita, Brno, 450 s.
- Demek J., Mackovčín P. (2006): Zeměpisný lexikon: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.
- EDIP, HBH Projekt, Evernia (2014): Metodika optimalizace návrhu opatření k usměrnění pohybu živočichů přes pozemní komunikace. Praha, 84 s.
- Hlaváč V., Anděl P. (2001): Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy. AOPK ČR, Praha, 51 s.
- Hlaváč V., Anděl P. (2008): Mosty přes vodní toky – ekologické aspekty a požadavky. Metodická příručka. KÚ Vysočina, Jihlava, 29 s.
- Hlaváč V., Anděl P., Matoušová J., Dostál I., Strnad M. (Eds., 2019): Doprava a ochrana fauny v Karpatech Příručka k omezování vlivu rozvoje dopravy na přírodu v karpatských zemích. AOPK ČR, Praha, 244 s.
- Hlaváč V., Větrovcová J., Beran V., Poledníková K., Poledník L. (2011): Databáze údajů o uhynulých jedincích vydry říční v ČR. Ochrana přírody 4, 15–19.
- Matějů J., Matějů K. (2017): Přehled poznatků o prostorové aktivitě a možnostech překonávání dopravních komunikací losa (*Alces alces*) a jelena lesního (*Cervus elaphus*) (Artiodactyla: Cervidae). Lynx 48: 125–154.
- Metodické doporučení MŽP ČR k posuzování fragmentace krajiny dopravními liniovými stavbami, 22 s.
- Pešout P., Hlaváč V., Chobot K. (2018): Ochrana biotopů ohrožených druhů v územním plánování II. Ochrana přírody 3: 18–20.
- Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled: Souhrnná technická zpráva (2022), SAGASTA s.r.o.
- Oznámení záměru „Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled“ (2017): EIA SERVIS s.r.o.,
- Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16: 1–74 + přílohy, Brno.
- Šíkula T., Libosvár T. (2013): Posuzování vlivů na životní prostředí má další nedílnou součást – migrační studie. EIA – IPPC – SEA 4: 2–7.
- Tkadlec E. (2013): Populační ekologie: struktura, růst a dynamika populací. 2. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci, 414 s.
- Toman A., Hlaváč V. ml., Hlaváč V. st. (1995): Metodika – křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů. AOPK ČR, Praha, 18 s.
- Townsend C. R., Begon M., Harper J. L. (2010): Základy ekologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2010, 1. české vydání, překlad z angličtiny (Essentials of Ecology, Blackwell Publishing Limited 2008), 505 s.

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>

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

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

Mapový portál – <http://mapy.cz>

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