



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

D0 518,519 RUZYNĚ-BŘEZINĚVES

Migrační studie

Příloha dokumentace B.8

Objednatel:	
Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 56, 145 05 Praha 4	
Zhotovitel dokumentace:	
PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 AFRY CZ s.r.o., Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4	
Zpracovatel studie:	
Doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D. K Horoměřicům 1185/57, 165 00 Praha-Suchdol	
Datum: 10/2022	Zakázkové číslo: 17-324-4

Dálnice D0, stavby

518 Ruzyně – Suchdol a 519 Suchdol – Březiněves

migrační studie



OBJEDNAVATEL:

NaturaServis s.r.o.

Říčařova 66, 503 01 Hradec Králové

IČ: 26006626, DIČ: CZ26006626

ZPRACOVATEL:

doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

K Horoměřicům 1185/57, 165 00 Praha – Suchdol

autorizovaná osoba pro hodnocení dle § 67 zákona č. 114/1992 Sb.

OBSAH

1. ÚVOD A CÍLE STUDIE	4
2. METODIKA ZPRACOVÁNÍ	7
2.1 Teoretické zázemí	8
2.1.1 Základní pojmy	8
2.1.2 Kategorizace živočichů	10
2.1.3 Teorie migračního potenciálu	12
2.2 Terénní průzkum	13
2.3 Použité podklady	14
3. VÝSLEDKY	15
3.1 Zhodnocení migračního významu území v širším kontextu	15
3.1.1 Popis území	15
3.1.2 Vlastní zhodnocení	15
3.1.3 Analýza stávajících bariér	21
3.2 Lokální posouzení	22
3.2.1 D0 518 – přeložka I/7 – MÚK Přední Kopanina [km 29,900–30,500]	26
3.2.2 D0 518 – MÚK Přední Kopanina – tunel Horoměřice [km 30,500–35,000]	27
3.2.3 D0 518 – tunel Horoměřice – SO 603 [km 35,000–35,500]	31
3.2.4 D0 518 – MÚK Suchdol – SO 112 [km 35,500–36,075]	31
3.2.5 D0 518 – tunel Suchdol – SO 601 [km 36,075–38,045]	32
3.2.6 D0 518 – konec stavby včetně tunelu a MÚK Rybářka [km 38,045–38,250]	33
3.2.7 D0 519 – počátek stavby včetně mostu přes Vltavu – SO 201 [km 38,250–39,000]	34
3.2.8 D0 519 – konec mostu přes Vltavu – konec tun. Zámky východ [km 39,000–40,020]	35
3.2.9 D0 519 – konec tun. Zámky východ – most přes Dražanské úd. [km 40,020–41,800]	39
3.2.10 D0 519 – tunel Dolní Chabry–Zdiby – konec úseku [km 41,800–42,550]	43
3.3 Další opatření	47
3.3.1 Velké mosty	47
3.3.2 Propustky	49
3.3.3 Oplocení a trvalé bariéry	50
3.3.4 Vegetační úpravy	51
3.4 Návrh monitoringu vlivu dopravy na přírodu	53
3.4.1 Monitoring negativních vlivů na biotu po uvedení staveb do provozu	53
3.4.2 Monitoring účinnosti realizovaných opatření	55
3.4.3 Monitoring bioty po uvedení stavby do provozu	56
4. SHRNUÍ A ZÁVĚRY	57
5. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	59
6. PŘÍLOHY	61

Tab.1: Přehled v textu užívaných zkratk

V textu je při první zmínce uveden celý název, dále jen příslušná zkratka.

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
(L,R,N)BC	(Lokální, regionální, nadregionální) biocentrum
(L,R,N)BK	(Lokální, regionální, nadregionální) biokoridor
BP	Biologický průzkum
ČR	Česká republika
DB	Dočasné bariéry
DÚR	Dokumentace k územnímu řízení
EIA	Proces posuzování vlivů záměrů na životní prostředí
EVL	Evropsky významná lokalita
MP	Migrační potenciál
MPE	Migrační potenciál ekologický
MPT	Migrační potenciál technický
MS	Migrační studie
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
N	Nadchod
NDOP	Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR
OK	Okružní křižovatka
P	Podchod
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SO	Stavební objekt
SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
TB	Trvalé bariéry
TP	Technické podmínky
ÚSES	Územní systém ekologické stability
VKP	Významný krajinný prvek
VVN	Vedení vysokého napětí
Vyhláška	Prováděcí vyhláška č. 395/1992 Sb., k zákonu č. 114/1992 Sb., v platném znění
ZCHD	Zvláště chráněný druh(y)
ZCHÚ	Zvláště chráněné území
ZOPK	Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
ZPF	Zemědělský půdní fond
ZÚ	Zastavěné území

1. ÚVOD A CÍLE STUDIE

Předkládaný text je migrační studií (MS) vyhotovenou pro plánovaný záměr výstavby dvou staveb – **D0 518 Ruzyně – Suchdol** a **D0 519 Suchdol – Březiněves** – v rámci dostavby Silničního okruhu kolem Prahy (SOKP). **Objednavatelem** studie je fa NaturaServis s.r.o., se sídlem Říčařova 66, 530 01 Hradec Králové. **Investorem stavby** je Ředitelství silnic a dálnic ČR, se sídlem Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4.

Umístění stavby

Plánované stavby 518 a 519 se nachází ve Středočeském kraji a na území Hlavního města Prahy v rámci katastrálních území obcí Přední Kopanina, Nebušice, Horoměřice, Lysolaje, Suchdol, Sedlec, Bohnice, Čimice, Dolní Chabry, Březiněves, Ďáblice a Zdiby. Stavba D0 518 Ruzyně – Suchdol, spolu s navazující stavbou D0 519 Suchdol – Březiněves, propojuje dálnice I/7 a D8. **Stavba D0 518** začíná v km 29,990 na mimoúrovňové křižovatce (MÚK) Přední Kopanina a končí v km 38,250 za MÚK Rybářka. Tento úsek Pražského okruhu měří 8260 m a je navržen v kategorii D 34/100 (kategorie D 33,5 dle ČSN s rozšířeným SDP). **Stavba D0 519** začíná v km 38,250 před mostem přes Vltavu za MÚK Rybářka a končí v km 45,100 na MÚK Březiněves, kde navazuje na připravovanou sousední stavbu D0 520 Březiněves – Satalice. Její délka je 6850 m a je navržena v kategorii D 34/100 (kategorie D 33,5 dle ČSN s rozšířeným SDP) (PRAGOPROJEKT, a.s. 2022).

Rámcový popis záměru

Stavba D0 518 (Obr. 1) začíná za odpojením větve Ruzyně – I/7. S dálnicí I/7 je navržena výstavba **MÚK Přední Kopanina**. Tvar křižovatky je rozštěpný, větve jsou navrženy jako dvoupruhové. Dále je trasa vedena v pravostranném oblouku v mírném zářezu mezi Nebušicemi a Přední Kopaninou. V km 31,2 je navržen služební sjezd pro otáčení vozidel údržby, který využívá nadjezd na přeložce ulice K Tuchoměřicím (SO 220). V km cca 32,05 stavba 518 podchází mostní objekt, který převádí účelovou komunikaci a lokální biokoridor (Nadjezd K Háji, SO 221). Dále pak severně od Nebušic stavba podchází pod nadjezdem přeložky silnice III/2404 (SO 222). Stavba je vedena v přímé linii mezi Nebušicemi a Horoměřicemi. Se silnicí II/240 je v km 34,4 navržena **MÚK Horoměřice** (SO 224). Dvěma protisměrnými oblouky, mezi kterými je trasa vedena v hloubeném **tunelu Horoměřice** délky 500 m, prochází stavba mezi Horoměřicemi a Suchdolem. Severozápadně od Výhledů bude s přeložkou silnice II/241 postavena **MÚK Suchdol** v km 35,9, jejíž tvar je trubkovitý. Za křižovatkou je trasa vedena v **tunelu Suchdol** délky 1970 m a světlosti 2 × 17 m, kterým stavba prochází Starým a Novým Suchdolem. V tunelu budou v každém směru vedeny tři jízdní pruhy a jeden průpletový připojovací a odbočovací pruh. Tunel bude budován jako hloubený, nejprve bude odtěžen povrch na úroveň stropu, poté budou realizovány hloubené stěny tunelu a následně proběhne výstavba stropu tunelu. Tato konstrukce bude zasypána do původní úrovně terénu. Pod takto vytvořenou konstrukcí proběhne čelní odtěžování zeminy v tubusech tunelu. Za tunelem je v km 38,0 navržena **MÚK Rybářka** se stejnojmenným přivaděčem. Tvar křižovatky je trubkovitý. Stavba končí v km 38,250 před opěrou mostu přes Vltavu. **Přivaděč Rybářka** je dlouhý 1860 m a je projektován v kategorii MS2 9/9/50. Pomocí přivaděče bude Pražský okruh propojen z MÚK Rybářka s ulicí Kamýcká s napojením na úrovni ulice K Vinici. Značná část délky přivaděče je vedena v hloubeném **tunelu Rybářka** délky 980 m a světlosti 12 m. V tunelu budou vedeny dva jízdní pruhy se zpevněnou krajnicí a oboustrannými chodníky (PRAGOPROJEKT, a.s. 2022).

Obr. 1: Situace stavby D0 518 (upraveno podle PRAGOPROJEKT, a.s. 2022)

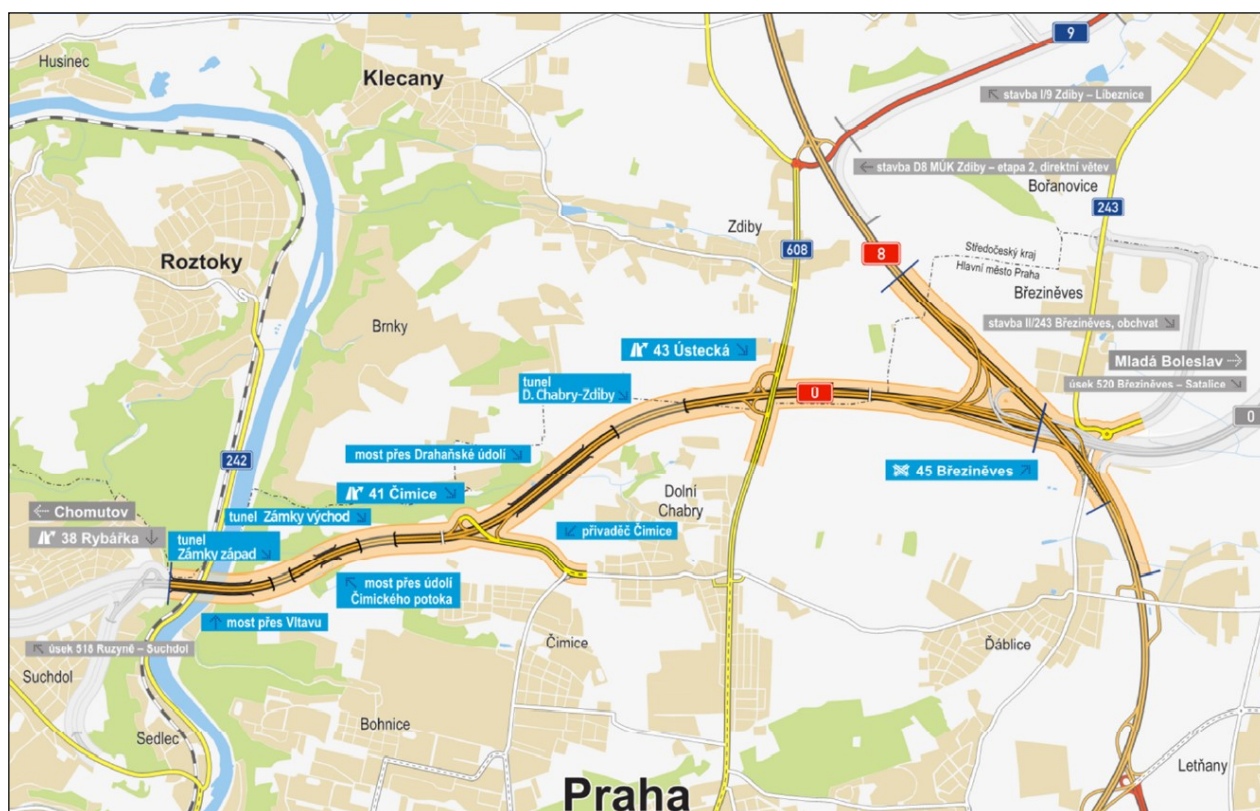
Stavba D0 519 (Obr. 2) navazuje na předchozí stavbu D0 518 za MÚK Rybářka. Trasa pokračuje **mostem přes Vltavu**, železniční trať, silnici II/242 a místní komunikaci. Most je navržen jako 5polový vahadlový letmo betonovaný s parabolickými náběhy nad pilíři, délky 572 m a výšky 83 m. Pilíře mostu jsou umístěny na březích Vltavy. Krátkým **tunelem Zámky – západ**, který je navržen jako hloubený délky 150 m, trasa pokračuje k údolí **Čimického potoka**, které překonává obloukovým **mostem** délky 138 m a výšky 29 m. Trasa dále míří dvěma protisměrnými oblouky vedenými částečně v zářezu a částečně v přesypaném hloubeném **tunele Zámky – východ** délky 300 m k **MÚK Čimice** v km 40,6, ze které bude veden čtyřpruhý **přivaděč Čimice** s ukončením na ulicích Čimická a Spořická. **Mostem** dlouhým 548 m dále D0 519 překonává horní část **Drahanského údolí**. Pravostranným obloukem trasa severně obchází Dolní Chabry. Zde se nachází **tunel Dolní Chabry – Zdiby** délky 750 m. Ten je opět navržen jako hloubený. Mezi Dolními Chabry a Zdiby je se silnicí II/608 v km 43,1 navržena **MÚK Ústecká** deltovitého tvaru. Po její severní straně je navržen protihlukový val. Přeložka silnice II/608 umožňuje výhledové umístění tramvajové trati mezi jízdni pásy na ulici Ústecká. Za křižovatkou Ústecká se nachází v km 45,3 **MÚK Březiněves** s dálnicí D8 a Proseckou radiálou. Tato útvárová všesměrná křižovatka je navržena pouze s jednou vratnou větví pro směr Satalice – Prosek. Křižovatka se nachází ve stíněném prostoru mezi skládkou Ďáblice a Březiněvsí. Po severní straně křižovatky je umístěn protihlukový val. Součástí stavby je také přestavba Prosecké radiály v okolí MÚK Březiněves na dálniční standard. Stávající radiála bude rozšířena ze čtyřpruhu kategorie MR 26/120 na šestipruh kategorie D 34/120. Výškové a směrové vedení bude zachováno. Po přestavbě bude úsek přiřazen k dálnici D8. V místě polní cesty Zdiby – Březiněves je navržen nadchod pro zvěř. Ve směru k MÚK Zdiby navazuje samostatná stavba přestavby Prosecké radiály (AFRY CZ, s.r.o. 2022).

Trasa obou řešených úseků, zejména pak stavby 518, je vedena převážně v zářezu a v tunelových objektech. Údolí Vltavy, Drahanské údolí a údolí Čimického potoka v rámci stavby 519 jsou překlenovány mosty. Součástí trasy budou protihlukové valy s plynulým přechodem do terénu, příp. protihlukové stěny. Na svazích komunikací bude zeleň, která bude snižovat prašnost v okolí komunikací. Výstavba je uvažována na čtyři stavební sezony s tím, že v prvním roce budou probíhat především zemní práce (PRAGOPROJEKT, a.s. 2022).

V rámci obou staveb je plánována je výstavba několika mostních objektů (největšími jsou mosty přes Vltavu a Drahaňské údolí, oba součástí stavby 519) a dále čtyř MÚK v rámci stavby 518 – MÚK Přední Kopanina, MÚK Horoměřice, MÚK Suchdol a MÚK Rybářka – a tří MÚK v rámci stavby 519 – MÚK Čimice, MÚK Ústecká a MÚK Březiněves. V rámci stavby 518 je plánována výstavba tří tunelů (Horoměřice, Suchdol, Rybářka); v rámci stavby 519 rovněž tři tunely – Zámky – západ, Zámky – východ a Dolní Chabry – Zdiby (AFRY CZ, s.r.o. 2022). Krom vlastní stavby budou zřízeny plochy pro zařízení stavenišť (převážně u stěžejních SO, např. MÚK, v blízkosti mostů, tunelů) a plochy pro dočasné mezideponie zeminy (podrobnosti v technické dokumentaci ke stavbě). Parametry výše uvedených stavebních objektů (SO) a jejich zhodnocení stran řešení prostupnosti území pro organismy jsou v Kap. 3.2. Zhodnocení dalších SO s významem pro řešení migrací živočichů / prostupnosti krajiny (zejména úpravy vodotečí a vegetační úpravy svahů komunikací) jsou obsahem Kap. 3.3.

Cílem této MS je na základě terénních šetření i dodaných podkladů (viz Kap. 2.2): **(i)** identifikovat místa v prostoru plánované komunikace, kde dochází ke zvýšenému pohybu živočichů (rozptyl, migrace), kteří by zde mohli být ohrožováni provozem¹ na řešených stavbách; **(ii)** zhodnotit navrhované mostní a jiné SO stran jejich vhodnosti pro zajištění migrační prostupnosti území a **(iii)** navrhnout opatření, která minimalizují negativní dopady staveb na prostupnost území pro organismy, resp. tuto prostupnost zajistí.

Obr. 2: Situace stavby D0 519 (upraveno podle PRAGOPROJEKT, a.s. 2022)



¹ Negativní vlivy výstavby jsou identifikovány v rámci hodnocení vlivů podle § 67 ZOPK (Kostkan et al. 2022), společně s navrhovanými opatřeními k eliminaci, snížení či kompenzaci těchto vlivů. **Předkládaná MS řeší zajištění prostupnosti krajiny pro živočichy v souvislosti s řešenou stavbou a dále minimalizaci mortality v důsledku provozu na plánované komunikaci.**

2. METODIKA ZPRACOVÁNÍ

Zatímco pro jiné typy hodnocení (např. „naturové“, hodnocení vlivu závažnosti zásahu podle § 67 ZOPK) jsou v právních předpisech na ochranu přírody a krajiny ukotveny a definovány jejich náležitosti² včetně metodické podpory ze strany MŽP ČR, u migrační studie tomu tak není³. Považuji proto za nutné podrobněji popsat metodický postup hodnocení. Vzhledem k tomu, že tento text budou dále používat osoby různého zaměření (zpracovatelé dokumentace EIA, technici, stavaři, úředníci) uvádím v rámci Kap. 2.1 také definice nejčastěji používaných odborných termínů.

Předkládaná MS byla zpracována zejména dle metodických materiálů „Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy“ (Anděl et al. 2011) a „Doprava a ochrana fauny v České republice“ (Hlaváč et al. 2020), doplňkově i podle dalších materiálů (viz Kap. 2.2).

V první fázi bylo provedeno **zhodnocení migračního významu území v širším kontextu** – regionální posouzení s ohledem na výskyt zvláště chráněných druhů (ZCHD) velkých savců, přítomnost prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) či významných krajinných prvků (VKP) podporujících prostupnost území pro organismy atd. (viz Kap. 3.1). **Druhým krokem** bylo zhodnocení na lokální úrovni (tedy přímo v prostoru dotčeném plánovanými stavbami včetně nejbližšího okolí – min. stovky metrů, Kap. 3.2), kdy na základě terénních šetření byly stanoveny nejvýznamnější migrační profily (místa, kde dochází ke zvýšenému pohybu organismů, viz Tab. 1) v trase plánované komunikace, dále zhodnoceny navržené mostní a jiné SO stran jejich vhodnosti pro zajištění migrační prostupnosti území pro organismy a navržena opatření, která negativní dopady řešených staveb na tuto prostupnost území minimalizují.

Výše uvedený postup respektuje i návrh postupu zpracování MS dle metodiky Hlaváče et al. (2020). V kontextu této metodiky odevzdávaný text obsahuje náležitosti obsažené v tzv. **strategické MS** – zejména identifikaci problémů z nadregionálního hlediska (přítomnost nadregionálních prvků ÚSES, přítomnost biotopů ZCHD s národním významem /jev 36/ včetně přítomnosti ZCHD velkých savců /jev 36b/ a jejich střety s dopravní infrastrukturou, resp. plánovanou stavbou – srovnaj s obsahem regionálního posouzení výše). Text dále obsahuje náležitosti tzv. **rámcové MS**, kdy se na základě terénního šetření identifikují migrační profily a navrhují základní principy zajištění migrační prostupnosti území, tj. lokalizují se a navrhnou migrační objekty, případně kompenzační opatření (např. vytvoření náhradních reprodukčních biotopů). V souladu s obsahem tzv. **detailní MS** jsou komentovány parametry (rozměry) a technické provedení migračních objektů, jejich návaznost na okolní krajinu včetně dalších typů opatření (zejména oplocení a výstavba trvalých bariér, které zamezují vstupu živočichů do prostoru komunikace a současně navádějí tyto živočichy do vhodných migračních objektů).

V rámci MS je hodnocen dopad fragmentace populací a navrhována opatření na všechny relevantní druhy živočichů, které se v daném prostoru nachází či vyskytovat mohou. Z praktického hlediska je vhodné druhy seskupit do základních kategorií s podobnými vlastnostmi ve vztahu k migraci a podle citlivosti vůči bariérovému efektu pozemních komunikací i nároků na migrační objekty. Hodnoceno je celkem **sedm základních kategorií živočichů/organismů**: (A) velcí savci a druhy nejnáročnější na parametry objektů, (B) ostatní kopytníci, (C) savci střední velikosti, (D) obojživelníci, plazi, drobní savci, (E) ryby a ostatní vodní živočichové, (F) ptáci a netopýři s vazbou (potrava, hnízdění, tahy) na vodní prvky, (G) společenstva rostlin, bezobratlých živočichů a drobných obratlovců (blíže Tab. 4 v Kap. 2.1.2).

² Např. pro zmíněné typy hodnocení stanovuje jejich náležitosti vyhláška č. 142/2018.

³ Výjimkou jsou Technické podmínky (TP) 180 schválené Ministerstvem dopravy ČR „Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy“ z roku 2006.

Doporučovaným postupem je přednostně využívat (i) primárně navržené SO, tj. objekty navržené z jiného důvodu než z důvodu zajištění prostupnosti (převážně mosty, propustky nad vodotečemi apod.), a které jsou současně k tomuto účelu vhodné, dále (ii) optimalizovat primárně navržené objekty, které jsou pro řešení migrační prostupnosti částečně nevhodné. V případě, že řešení podle postupu (i) ani (ii) není zcela vyhovující, musí být realizovány tzv. speciální objekty (stavěné s hlavním účelem zajištění prostupnosti pro živočichy). Výše nastíněný postup je mj. nezbytný pro efektivní využívání finančních prostředků (Anděl et al. 2011, Hlaváč et al. 2020). Navržený postup byl uplatněn i v této MS.

Snížení negativního vlivu na faunu lze nejlépe dosáhnout současnou kombinací opatření, která průchod krajinou pro organismy umožňují (**migrační objekty**, Kap. 3.2) a opatření, která brání vstupu živočichů na vozovku, snižují jejich mortalitu a navádí je do migračních objektů (zejména **oplocení a trvalé bariéry**, Kap. 3.3.2). V souvislosti s návrhy trvalých bariér byly významným podkladem Standardy AOPK, konkrétně SPPK E2 002 Trvalá opatření k zajištění prostupnosti komunikací pro obojživelníky (Vojar et al. 2021). Důležité jsou rovněž **vegetační úpravy**, zejména volba druhů, způsobu osázení, přípravy půdy atd. (blíže Kap. 3.3.3).

Požadované účinnosti migračního objektu (mostu, podchodu, propustku) může být dosaženo pouze za současného splnění dvou hlavních požadavků: (i) vhodných ekologických podmínek (tj. vybudování tohoto objektu na místě, kde probíhá zvýšený pohyb organismů) a (ii) vhodného technického řešení objektu (vhodné parametry SO a doplňujících opatření, např. vegetační úpravy okolí objektu, úpravy jeho podmostí). Pro hodnocení zajištění prostupnosti území se používá pravděpodobnostní veličina, tzv. **migrační potenciál** (MP). Tento se stanovuje jako součin MP ekologického (MPE) a MP technického (MPT). Podrobněji je tato problematika popsána v Kap. 2.1.3. Namísto číselného vyjádření MP pro jednotlivé migrační objekty a kategorie živočichů byl tento komentován slovně (Kap. 3.2). Důvodem je problematické přesné vyjádření zejména MPE. Pro účely MS naprosto dostačuje slovní hodnocení.

2.1 Teoretické zázemí

Pro přehlednost je nejprve vysvětlen význam základních pojmů používaných v rámci této MS (Kap. 2.1.1), dále kategorizace živočichů do skupin, pro které jsou navrhována opatření (Kap. 2.1.2), a nakonec problematika migračního potenciálu (Kap. 2.1.3).

2.1.1 Základní pojmy

Tab. 2: Základní odborné pojmy (upraveno podle Anděla et al. 2011 a Hlaváče et al. 2020)

Pojem	Charakteristika
Bariérový efekt	Kombinace různých faktorů (mortalita živočichů způsobená dopravou, technické parametry komunikace, rušení provozem na komunikaci atp.), které dohromady snižují pravděpodobnost a úspěšnost překonání komunikace volně žijícími živočichy.
Domovský okrsek	Území, které jedinec pravidelně využívá a uspokojuje v něm své základní životní potřeby.
Fragmentace (krajiny, biotopů, populací)	Proces, při kterém je souvislá krajina dělena na stále menší celky, které jsou navzájem izolované. Tyto celky postupně ztrácejí potenciál k plnění původních funkcí. S fragmentací krajiny se dále dělí jednotlivé biotopy, což může vést i k následné fragmentaci populací a k jejich postupnému zániku.
Fragmentační bariéra	Přírodní či antropogenní struktura v krajině, která brání volnému pohybu živočichů. Zde především plánovaná komunikace.
Navrhovaná opatření	Opatření, která se projektují a realizují za účelem umožnit překonání pozemní komunikace volně žijícím živočichům nebo minimalizovat mortalitu živočichů na komunikacích.

Metapopulace	Soubor částečně izolovaných lokálních populací s vlastní populační dynamikou, mezi kterými dochází k výměně jedinců, resp. genetického materiálu.
Migrace	Migrace jsou zjednodušeně pravidelné pohyby organismů, zpravidla na větší vzdálenosti (za potravou, na místa rozmnožování atp.). Migrace, podobně jako rozptyl (viz dále), jsou označením pro různé pohyby živočichů v prostoru/krajině. Termíny nejsou u jednotlivých taxonů používány jednotně a neexistuje mezi nimi jasná hranice (Tkadlec 2008). Z praktického hlediska jsou všechny typy pohybů v rámci této MS označovány jako migrace.
Migrační trasy/cesty	Cesty pravidelně využívané volně žijícími živočichy k migraci. Existují samostatně bez ohledu na pozemní komunikaci, jejich parametry se hodnotí před zahájením výstavby komunikace. Místo křížení migrační trasy živočichů s plánovanou komunikací je migračním profilem.
Migrační objekt / průchod pro faunu	Stavební objekt na pozemní komunikaci realizovaný za účelem zajištění migrace živočichů (speciální objekt) nebo umožňující tuto migraci jako vedlejší jev (objekt plnící primárně jiné účely, např. převedení vodotečí). Typicky jde o nadchody (ekodukty) a podchody (estakády, mosty, propustky), blíže Tab. 2.
Migrační potenciál	Vyjadřuje předpoklad daného profilu umožnit migraci živočichů. Jde o pravděpodobnost funkčnosti migračního profilu. Skládá se ze dvou nezávislých částí – ekologického migračního potenciálu (MPE) a technického migračního potenciálu (MPT, viz Kap. 2.1.3).
Migrační profil	Místo křížení migrační cesty živočichů s (plánovanou) pozemní komunikací. Pro každé takové místo se stanovuje migrační potenciál, zahrnují obě své složky, tj. kvalitu migračního profilu (MPE) a parametry migračního objektu (MPT).
Rozptyl	Rozptyl jsou jednocestné pohyby organismů z místa narození či domovského okrsku do okolí (Tkadlec 2008). Výsledkem rozptylu je rozmístění jedinců v prostoru (disperze).
Teritorium	Území, které si jedinec obhájí proti dalším příslušníkům svého druhu; zpravidla menšího rozsahu než domovský okrsek.

Tab. 3: Základní technické pojmy (upraveno podle Anděla et al. 2011)

Pojem	Charakteristika
Estakáda	Dlouhý most na pilotách vedoucí zpravidla přes široká údolí.
Most na komunikaci	Most je na komunikaci veden přes překážku (jiná komunikace, vodoteč, údolí apod.), překážka je pod úrovní dopravy. Jedná se pouze o popis polohy mostu vůči překážce.
Most přes komunikaci	Most převádí překážku (jiná komunikace, cyklostezka, pěší stezka apod.) nad komunikací, překážka je nad úrovní dopravy.
Nadchod/podchod	Objekt, kterým je vedeno mimoúrovňové křížení komunikace s migrační trasou živočichů. Migrační trasa je vedena nad (nadchod, ekodukt) či pod (propustky, mosty) komunikací.
Propustek	Mostní objekt s kolmou světlostí mostního otvoru do 2,00 m včetně. Slouží zpravidla k příčnému provedení stálých nebo občasných vod, trubních a jiných vedení tělesem komunikace. Tímto termínem se zároveň nahrazuje občas používaný výraz „propust“.
Protihluková clona	Zařízení pro snížení hluku provozu na pozemních komunikacích, které zabraňuje přímému přenosu zvuku vzduchem.
Přesypaný most	Mostní objekt, kde mezi vozovkou komunikace a mostní konstrukcí je přesypanka, tj. zemní těleso zakrývající stavební konstrukci.
Přímo pojížděný most	Mostní objekt, kde je vozovka komunikace položena přímo na mostní nosnou konstrukci.

Tab. 4: Základní rozměrové parametry migračních objektů (podle Anděla et al. 2011 a Hlaváče et al. 2020)

Název	Popis	Stanovení rozměru
Podchody		
Délka podchodu (d)	Jedná se o vzdálenost, kterou musí živočich absolvovat při průchodu z jedné strany komunikace na druhou.	Odpovídá technickému parametru šířka mostu (nejmenší příčná vzdálenost mezi vnějšími líci obou mostních říms) nebo délka propustku (vzdálenost mezi čely propustku). Jedná se o rozměr kolmý na

		osu komunikace.
Šířka podchodu (š)	Rozměr rovnoběžný s osou komunikace (měřeno na povrchu terénu).	Odpovídá délce přemostění. Je to rozměr rovnoběžný s osou komunikace.
Výška podchodu (v)	Volná výška pod mostem.	Volná výška pod mostem.
Index I (index otevřenosti)	Poměr mezi plochou světlého průřezu v ose komunikace a délkou migračního objektu. Používá se jako index pro hodnocení potenciální migrační využitelnosti podchodu. Zahrnuje v sobě šířku, výšku i délku podchodu. Podmínkou pro využití indexu I je, že ani šířka ani výšky nesmí klesnout pod určitou limitní hodnotu. Vyšší hodnota indexu I představuje vyšší potenciál pro migraci.	Výpočet pro všechny typy profilů: $I = P/d$ P – plocha světlého průřezu (m ²) d – délka migračního podchodu (m)
		Výpočet pro obdélníkový tvar profilu: $I = š \times v/d$ š – šířka migračního objektu (m) v – výška migračního objektu (m) d – délka migračního objektu (m)
Nadchody		
Délka nadchodu (d)	Jedná se o vzdálenost, kterou musí živočich absolvovat při průchodu z jedné strany komunikace na druhou.	Odpovídá technickému parametru šířka mostu. Jedná se o rozměr kolmý na osu komunikace.
Šířka nadchodu (a, b)	Rozměr rovnoběžný s osou komunikace (u nadchodů měřeno na povrchu krycí vrstvy).	V návaznosti na konstrukční řešení se rozlišuje: – <u>minimální</u> (středová) šířka (a) – jedná se o základní parametr, mluví-li se obecně o šířce nadchodu, myslí se tento rozměr; – <u>maximální</u> (okrajová) šířka (b) – při rozšiřování objektu na okrajích pro navádění živočichů.
Index C	Je definován jako podíl maximální (okrajové) šířky (b) k délce nadchodu (d). Index C modeluje otevřenost nadchodu, jedná se o tangentu poloviny středového úhlu. Vyšší hodnota C reprezentuje lepší podmínky pro migraci. Index C je analogií indexu I u podchodů.	Výpočet: $C = b/d$ b – maximální šířka nadchodu (okrajová) d – délka nadchodu

2.1.2 Kategorizace živočichů

Jednotlivé druhy mají různé potřeby migrací, citlivost vůči bariérovému efektu a také různé nároky na parametry migračních objektů (viz výše). Z praktického hlediska je vhodné druhy seskupit do základních kategorií s podobnými vlastnostmi ve vztahu k migraci. V následující tabulce jsou tyto kategorie vymezeny podle Anděla et al. (2011), přičemž řešeny jsou všechny taxony vymezené dle Hlaváče et al. (2020).

Tab. 4: Kategorie vybraných volně žijících živočichů podle nároků na migrační objekty a charakter migrací. Kurzívou je u každé z těchto kategorií doplněna informace, zdali se organismy z této kategorie v řešeném území nacházejí včetně typických zástupců těchto organismů, zpravidla živočichů.

Kategorie	Druhy	Charakteristika
A – velcí savci a druhy nejnáročnější na parametry objektů	jelen, rys, medvěd, vlk, los	Základním typem migrace je liniová dálková migrace celorepublikového a evropského formátu. Migrační objekty pro tyto druhy by měly být realizovány především v místech, kde se jedinci těchto druhů pohybují (tj. v na migračních koridorech ZCHD velkých savců) pro zachování kontinuity a dlouhodobé prosperity jejich populací. <u>Vhodnými migračními objekty jsou zelené mosty / ekodukty a dostatečně velké mosty či estakády.</u> <i>Druhy z této kategorie se v řešeném území nenacházejí (viz Obr. 3).</i>

<p>B – ostatní kopytníci (středně velcí savci)</p>	<p>srnec obecný, prase divoké</p>	<p>Základním typem migrace je lokální migrace, která zahrnuje cesty mezi zimními a letními stanovišti, mezi zdroji potravy, vodou a místy odpočinku. Ve vztahu ke komunikacím je třeba počítat především s místními populacemi, které jsou na místní podmínky dobře adaptované. U prasat divokých je nutné počítat s delšími nepravidelnými přesuny jedinců i celých tlup. <u>Vhodnými migračními objekty jsou ekodukty, příp. nadjezdy polních a lesních cest s lemy vegetace po obou stranách a dále mosty s indexem otevřenosti nad 1.</u></p> <p>Oba dva druhy se v řešeném území vyskytují, a to víceméně plošně. S ohledem na snahu regulovat populaci prasete divokého má smysl uvažovat pouze o opatřeních pro srnce obecného.</p>
<p>C – savci střední velikosti</p>	<p>C1 – liška, jezevec, drobné kunovité šelmy</p>	<p>Základním typem migrace jsou většinou lokální pohyby, které zahrnují cesty mezi zdroji potravy, vodou a různými částmi obývaného teritoria. Počítat je nutné také s migracemi osamostatňujících se mláďat, jež hledají nová volná teritoria. Délka pohybů je od stovek metrů (kunovité šelmy) po jednotky km a více (liška). Tyto druhy nejsou příliš citlivé na rušivé antropogenní vlivy, vyskytují se i v blízkosti městských aglomerací a průmyslových objektů.</p> <p>Jde o rozmanitou skupinu organismů s různými nároky na migrační objekty. Využitelné jsou <u>trubní a jiné propustky</u> (křeček, králík, liška, jezevec, lasicovití), <u>nadchody polních a lesních cest či větší podchody</u> (zajáci), pro druhy žijící v korunách stromů (plši, veverka, kuny) je důležitá <u>kontinuita korunového zápoje u nadchodů či pod většími mosty</u>; realizují se i speciální nadchody založené na propojení korun stromů po obou stranách komunikace. Semiakvatictí savci (bobr evropský, hryzec vodní, ondatra pižmová) využívají <u>vodní toky, příp. podmostí mostů</u>, které je překlenují.</p> <p>Řada druhů této kategorie se v řešeném území vyskytuje, ať už lokálně na určitých místech (např. králík divoký, křeček polní, jezevec lesní, bobr evropský) či prakticky v celém řešeném úseku (zajíc polní, liška obecná).</p>
	<p>C2 – vydra</p>	<p>Vydra je svým způsobem života odlišná od ostatních druhů této kategorie, proto je uváděna samostatně. Kromě výše uvedené lokální migrace migrují u vyder také dospělí samci, kteří se často přesouvají na velmi dlouhé vzdálenosti. Důležitým rysem těchto migrací je převažující vazba na vodní toky. I přesto, že vydra je velmi dobrým plavcem, mosty přes vodní toky bez suchých břehů překonává vrchem, a je tak ohrožována provozem na komunikaci. <u>Zásadní je proto u navrhovaných mostních objektů zajistit pás souše kolem vodního toku, nejlépe oboustranně.</u></p> <p>Výskyt vydry říční byl v prostoru řešené stavby zdokumentován v údolí Vltavy a kolem Mratinského potoka, pravděpodobný je její výskyt i na dalších lokalitách.</p>
<p>D – obojživelníci, plazi, drobní savci</p>	<p>obojživelníci, plazi, menší savci – hlodavci, ježci ...</p>	<p>Jedná se především o speciální sezónní migrace mezi suchozemskými stanovišti a místy rozmnožování. Migrační cesty lze očekávat v blízkosti vodních ploch vhodných pro rozmnožování obojživelníků. Kromě toho je vhodné počítat také s rozptýlenými migracemi mladých jedinců, kteří se po opuštění vodního prostředí pohybují krajinou a obsazují nové vhodné lokality, ale i dalšími typy tahů obojživelníků (Vojar 2007). <u>Obojživelníci i další drobní obratlovci využívají za určitých podmínek většinu migračních objektů, od trubních propustků po mosty a nadchody. Velmi však záleží na rozměrech, technickém provedení a zasazení do krajiny / návaznosti na vhodné biotopy v okolí.</u></p> <p>Řada druhů této kategorie se v řešeném území vyskytuje, vzácně a ZCHD (zejména obojživelníci a plazi) pouze na určitých místech, někteří drobní hlodavci pak prakticky plošně.</p>

E – ryby a ostatní vodní živočichové	ryby a ostatní vodní živočichové	Živočichové vázání svojí existencí a pohybem výlučně na vodní prostředí (krom ryb dále měkkýši, raci atp.). Zásadní význam mají konstrukce mostů a způsob úpravy vodního toku pod mostem. Technické řešení musí vyloučit vytváření neprůchodných vodních stupňů a nevhodné úpravy vodního toku pod mostem. <u>Ideálním řešením je zachování přirozených koryt (břehů i dna) vodních toků pod mostními objekty.</u> Ryby a další vodní živočichové se ve vodních tocích v řešeném území vyskytují.
F – ptáci a netopýři (letouni)	ledňáček říční, skorec vodní, konipas horský, některé druhy netopýřů	Ptáci trvale žijící u toků nebo ptáci a netopýři využívající toky jako tahové koridory neproletují menší mosty se světlou výškou do dvou m či mosty s nízkým indexem otevřenosti, pod 1,5) a přeletují silnici nad mostem, což může zvýšit riziko mortality. Technické řešení musí zvážit parametry mostních objektů i řešení doprovodných opatření, jako jsou protihlukové clony (stěny) na mostech. V souvislosti s dopravou se dále z různých důvodů zvyšuje mortalita ptáků, kterou je opět nutno minimalizovat vhodnými řešeními. U letounů mortalita záleží na atraktivitě biotopů v okolí, významnou roli hraje hluk i osvětlení včetně kumulativních účinků (Hlaváč et al. 2020). Zástupci ptáků (nejen s vazbou na vodní prostředí) i netopýřů byli v řešeném území doloženi, je proto třeba přijmout opatření k jejich ochraně.
G – společenstva rostlin, bezobratlých, drobných obratl.	ohrožená společenstva	Pokud komunikace vytváří bariéru v biotopech, které vzhledem ke své specifčnosti, vzácnosti a zranitelnosti vyžadují speciální ochranu, je třeba navrhnout opatření, která zajistí propojení celých společenstev. To se může dít většími mosty nebo naopak nadchody. U lokalit s běžnějšími druhy se speciální opatření zpravidla nenavrhují, někteří bezobratlí mohou využívat i migrační objekty navržené pro ostatní živočichy. V řešeném území byl dolož výskyt řady druhů bezobratlých, nejsou však pro ně navržena žádná speciální opatření (vyjma druhů s vazbou na vodní prostředí, kategorie E). Vyskytují se zde ale cenná společenstva (xerothermní skalnaté stráně kolem Vltavy, údolí kolem menších vodních toků – Čimické a Drahanské údolí), jejichž kontinuitu je důležité zachovat.

2.1.3 Teorie migračního potenciálu

Migrační potenciál (MP) je definován jako pravděpodobnost funkčnosti migračního profilu. Vyjadřuje předpoklady daného profilu umožnění migrace živočichů. Funkčnost migračního profilu určují dvě složky: ekologická a technická. Celkový migrační potenciál je definován jako součin MP ekologického (MPE) a technického (MPT). **MPE** vyjadřuje pravděpodobnost, s jakou je migrační cesta plně využívána živočichy. Je dán vlastnostmi samotné migrační cesty a ekologickými charakteristikami blízkého i širšího okolí (přítomností vhodných biotopů a jejich propojením). **MPT** je modelovým vyjádřením pravděpodobnosti s jakou navržené technické řešení umožní plnou migraci živočichů. Týká se vlastního migračního objektu a je ovlivněn typem jeho technického řešení (např. podchod × nadchod), rozměry a stavem doprovodných prvků v okolí migračního objektu, jako jsou např. vegetační úpravy, charakter podmostí, ochrana před hlukem a světlem z dopravy.

Jako pravděpodobnostní veličiny nabývají všechny formy MP hodnot v uzavřeném intervalu $<0;1>$ ⁴. **MP = 0** představuje krajní stav, při kterém je průchod živočichů daným migračním profilem nemožný,

⁴ Definice $MP = MPE \times MPT$ vychází z matematického pravidla, že výsledná pravděpodobnost dvou nezávislých jevů A_1 a A_2 , které nastanou současně, je rovna součinu jednotlivých pravděpodobností ($P = P_1 \times P_2$). Samotné technické řešení objektu tedy nemůže zvýšit celkový MP nad úroveň, která byla před realizací silnice. Koncepce MP klade

MP = 1 znamená idealizovaný stav, kdy významná a živočichy pravidelně užívaná cesta nebude pozemní komunikací vůbec ovlivněna. Reálné mezistavy mezi oběma krajními body lze kategorizovat a slovně popsat v následující tabulce. Blíže k problematice v publikacích Hlaváč & Anděl (2001), Anděl et al. (2011).

Tab. 5: Kategorizace migračního potenciálu daného migračního profilu

MP	Charakteristika migrační funkčnosti profilu
1,0–0,8	Zcela funkční stav blíží se ideálnímu stavu.
0,8–0,6	Nadprůměrná/vysoká funkčnost, pouze s malými omezeními.
0,6–0,4	Průměrná/střední funkčnost se zřetelně omezujícími prvky.
0,4–0,2	Podprůměrná/nízká funkčnost, řada omezujících prvků.
0,2–0,0	Nefunkční stav, blíží se úplné neprůchodnosti pro živočichy.

2.2 Terénní průzkum

Základem pro vyhotovení MS byl terénní průzkum. Pro zjišťování přítomnosti a pohybu organismů byly pro jednotlivé taxony použity standardní metody studia. Výsledky biologických průzkumů jsou součástí hodnocení podle § 67 ZOPK (Kostkan et al. 2022). Lokalita a její okolí byly navštěvovány opakovaně v průběhu několika vegetačních období. Byla tak pokryta celá vegetační sezóna, což je pro takový průzkum nezbytné. Vzhledem k tomu, že byly zohledněny i výsledky předchozích průzkumů, umožnily tyto opakované terénní kontroly z několika různých let zpřesnění výčtu zjištěných druhů i jejich chování v rámci řešeného území. Podrobnosti o použitých metodách, způsobu provedení terénního šetření a jeho termínech včetně výsledků těchto průzkumů jsou ve zmíněném hodnocení Kostkana et al. (2022). Každá skupina organismů byla sledována specialistou na daný taxon (viz dále). Lze zhodnotit, že tyto podklady jsou, společně s dalšími (viz Kap. 2.3), dostačující pro provedení MS.

- **botanický průzkum** Mgr. Martina FIALOVÁ, Ph.D. (EVL Kaňon Vltavy u Sedlce)
RNDr. Jiří SÁDLO, CSc.
- **lepidopterologický průzkum** Mgr. Petr HEŘMAN
- **coleopterologický průzkum** RNDr. David KRÁL, Ph.D.
- **malakologický průzkum** RNDr. Jaroslav HLAVÁČ, Ph.D.
- **astakologický a ichtyologický průzkum** Mgr. David FISCHER, RNDr. Pavel VLACH, Ph.D.
- **herpetologický průzkum** Ing. Tomáš HOLER, doc. Ing. Jiří VOJAR, Ph.D.
- **ornitologický průzkum** Jan ŠVORC
- **teriologický průzkum** Miroslav DUSÍK, doc. Ing. Jiří VOJAR, Ph.D.
- **chiropterologický průzkum** Mgr. Helena JAHELKOVÁ, Ph.D.

důraz na **rovnoprávné postavení technické a ekologické složky**. Nelze vytvořit dobrý migrační profil tam, kde pro to nejsou oboustranné – ekologické a technické – předpoklady. Např. v místě, kde dochází k pravidelné a ověřené migraci (MPE = 0,9), ale kde z technických a prostorových důvodů není možné realizovat vhodné technické řešení (MPT = 0,2), bude výsledný efekt velmi malý ($MP = 0,9 \times 0,2 = 0,18$). Na druhou stranu v oblasti, kde je z důvodů okolních rušivých vlivů přirozená migrace živočichů velmi malá (MPE = 0,2), nestačí ani výborné technické řešení (MPT = 0,9) k tomu, aby profil byl dostatečně funkční (MP = 0,18).

2.3 Použité podklady

- **Podklady dodané objednavatelem.** Jde především o technické studie (TES), resp. konsolidované TES ke stavbám D0 518 Ruzyně – Suchdol (PRAGOPROJEKT, a.s. 2022) a D0 519 Suchdol – Březiněves (AFRY CZ, s.r.o. 2022) včetně mapových podkladů a technických výkresů (zejména mostních aj. pro zajištění prostupnosti území pro živočichy důležitých SO, dále Studie vegetačních úprav – technická zpráva, zpracovaná pro stavbu D0 519 (AFRY CZ, s.r.o. 2022) a dále dokument „Doplňující podklady pro proces EIA v rozsahu návrhu zásad organizace výstavby“ pro obě stavby (PRAGOPROJEKT, a.s. 2022).
- **Metodické materiály** – zejména Anděl et al. (2005, 2010, 2011), Hlaváč & Anděl (2001), TP 180, Hlaváč et al. 2020; dále Standardy AOPK, konkrétně SPPK E2 002 „Trvalá opatření k zajištění prostupnosti komunikací pro obojživelníky (Vojar et al. 2021).
- **Biologické průzkumy** z prostoru plánované komunikace – recentní (Kostkan et al. 2022) a převzaté z minulých let (např. Farkač et al. 2018).
- **Databáze** – zejména Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR (NDOP), databáze Mapování motýlů ČR (ENTÚ, BC AV ČR), databáze České společnosti ornitologické (ČSO) AVIF a Biological Library (BioLib).
- **Atlasy rozšíření organismů** – např. Mikátová et al. (2001), Moravec (1994), Šťastný et al. (2006), Jeřábková & Zavadil (2020), blíže v přehledu literatury (Kap. 5).
- **Mapové podklady** dostupné v rámci aplikace MapoMat spravované AOPK ČR – mapy regionálních a nadregionálních prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) či zvláště chráněných území (ZCHÚ); dále portál <https://drusop.nature.cz>. Mapy výskytu ZCH velkých savců z portálu <https://www.arcgis.com/> (© VÚKOZ, v.v.i., EVERNIA s.r.o., AOPK ČR 2016); www.srazenazver.cz/cz/ – portál Centra dopravního průzkumu se záznamy srážek jednotlivých druhů živočichů s automobily na komunikacích; <http://zver.agris.cz/> – portál Zvěř online se záznamy pohybu telemetricky sledovaných jedinců různých druhů živočichů (jelen evropský, prase divoké ...); <http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx> – portál ŘSD ČR s mapovým zobrazením intenzit dopravy na komunikacích.

Výše uvedené podklady považuji, společně s výsledky terénních šetření (viz Kap. 2.2), za dostačující pro vyhotovení MS.

3. VÝSLEDKY

Obsahem této kapitoly je zhodnocení migračního významu území v širším kontextu (Kap. 3.1) a dále lokální posouzení (Kap. 3.2), kdy na základě terénních šetření byly stanoveny nejvýznamnější migrační profily se zvýšeným ekologickým migračním potenciálem (MPE) a dále byly posouzeny jednotlivé stavební objekty (SO) z hlediska zajištění prostupnosti daného migračního profilu pro zjištěné živočichy (tj. vyhodnocení jejich technického migračního potenciálu, MTP). Byly navrženy úpravy primárních SO i další opatření, jako je např. oplocení nebo vegetační úpravy svahů komunikace v náspech a zářezech (Kap. 3.3).

3.1 Zhodnocení migračního významu území v širším kontextu

3.1.1 Popis území

Území se nachází na Pražské plošině v severovýchodním okraji geomorfologického celku Brdská oblast. Charakteristickým tvarem reliéfu jsou rozsáhlé plochy zarovnaných povrchů plošinného až velmi mírně ukloněného reliéfu, do něhož se hluboce zařezává údolí Vltavy a jejích přítoků. Plochý reliéf se pohybuje v nadmořské výšce 352–268 m n. m. s pozvolným úklonem k severovýchodu. Maximální výškové rozpětí činí cca 200 m (363,9 m n. m. Nebušická skála – 175 m n. m. na hladině Vltavy pod Prahou). Zarovnaný reliéf s nepatrnými výškovými rozdíly dodává většině území celkově plošinný ráz a je ve výrazném kontrastu se silně rozčleněným územím zahloubených údolí (často se skalními stěnami na strmých svazích), především Vltavy a Drahaňského potoka. Ve většině trasy D0 518 a mezi Čimicemi, Dolními Chabry, Zdiby a Březiněvsí je území charakteristické rozsáhlými poli. Trasa obou staveb prochází zejména nezastavěným extravilánovým územím (vyjma např. Suchdola). Původní vesnický charakter území, které bylo postupem časem urbanizováno a připojeno k Praze, tvoří přechod mezi kompaktním urbanistickým celkem Prahy a okolní vesnickou zástavbou (dle Kostkana et al. 2022).

Lze shrnout, že obě stavby vedou poměrně pestrá krajina s rozmanitými typy biotopů (lesní fragmenty a rozptýlená zeleň, vegetační doprovody kolem cest a vodotečí, zástavba, zahrádkářské kolonie, výrazný kaňon řeky se skalními výchozy, údolní niva Vltavy, údolí drobných vodních toků atd.), ovšem s převahou intenzivně obhospodařovaných zemědělských pozemků (polí).

3.1.2 Vlastní zhodnocení

Na základě **nadregionálního posouzení**, v němž se hodnotí význam stavby v kontextu širší oblasti s ohledem na celorepublikové rozšíření a migrace převážně velkých savců (Hlaváč & Anděl 2001), se řešený úsek nachází v **kategorii IV – oblast méně významná** bez výskytu velkých savců (jelen, rys, vlk, los, medvěd), ale s pravidelným výskytem srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a prasete divokého (*Sus scrofa*). Toto zařazení platí i v případě zvláště chráněných druhů (ZCHD) velkých savců, kdy **řešený úsek ani jeho okolí nejsou identifikovány jako místo trvalého výskytu či pohybu ZCHD velkých savců** (Obr. 3, jev 36b v rámci ÚP). Taková území se nachází desítky km od řešených staveb (Obr. 3). Obdobně se v řešeném území, ani v nejbližším okolí do vzdálenosti jednotek km, nenachází lokality druhů národního významu (jev 36), krom lokality česneku tuhého *Allium strictum* na svazích kaňonu Vltavy, naproti Dolnímu Sedlci cca 0,75 km jižně od přemostění Vltavy (bez ovlivnění záměrem).

Obr. 3: Výskyt zvláště chráněných druhů (ZCHD) velkých savců v okolí plánovaného záměru. Červenou čarou je schematicky znázorněna trasa plánované stavby (© VÚKOZ, v.v.i., EVERNIA s.r.o., AOPK ČR 2016⁵).



Další větší savci, zejména **jelen evropský** (*Cervus elaphus*), jelen sika (*Cervus nipon*) či daněk evropský (*Dama dama*) se v daném území nevyskytují, neočekávají se zde ani jejich příležitostné pohyby. Prokázán byl výskyt srnce obecného a prasete divokého, zástupců větších savců z kategorie B, a mnoha dalších druhů (viz Tab. 4, Kostkan et al. 2022). Z těchto důvodů je nutné řešit zajištění prostupnosti území pro tyto živočichy adekvátními opatřeními.

Dle **aplikace MapoMat** se přímo v řešeném území **nenachází kolizní místa plazů** ani **vydry říční** (*Lutra lutra*) na stávajících komunikacích. U vydry je nejbližším takovým místem křížení Hostivického potoka s nájezdem na D6 mezi Hostivicemi a Řepy cca 2,5 km jižně od začátku stavby 518. V souvislosti s výstavbou 518 a 519 nelze další vznik potenciálních kolizních míst vyloučit (viz dále). U **obojživelníků** se v bezprostřední blízkosti stavby 519 nachází kolizní místo č. 31 v zástavbě Čimic, ul. Na Zámkách, kde jsou dopravou ohrožovány stovky jedinců obojživelníků. Stávající situace se ale u obojživelníků i plazů může bez realizace vhodných opatření v souvislosti s výstavbou a provozem staveb 518 a 519 zhoršit (viz dále).

⁵ Tato mapa s výskytem ZCHD velkých savců nahradila dříve používané mapové podklady se záznamy migračně významných území (MVÚ) a dálkových migračních koridorů (DMK). Blíže k problematice např. Anděl et al. (2011).

Potenciální konflikty s prvky ÚSES

V zájmovém území se **vyskytují prvky ÚSES, a to všech úrovní – lokální, regionální i nadregionální**⁶. Dále je vyhotoven výčet těchto prvků ÚSES (dle Kostkana et al. 2022, doplněný dle dalších dodaných materiálů a podkladů uvedených v Kap. 2.3), zejména pak biokoridorů (BK), coby potenciálních migračních profilů, doplněný o vlastní stručný popis stran jejich významu pro pohyb živočichů krajinou.

Nadregionální ÚSES

Trasa D0 518. V trase D0 518 se nachází severní část nadregionálního koridoru (NRBK) č. 1, ovšem v řešeném území se vyskytují většinou jen pole, osa NRBK s hodnotnějšími biotopy leží o několik kilometrů dále na jih v Šáreckém údolí a je mimo vliv výstavby i provozu dálnice (viz Obr. 16 a 17 v hodnocení Kostkana et al. 2022). Ve východní části úseku stavby 518 je NRBK veden dokonce zastavěnou oblastí městské části Praha Suchdol. Pohyb řady živočichů je soustředěn do těsné blízkosti toku Vltavy a okolních svahů, které jsou bezprostředně ovlivňovány navazující stavbou D0 519.

Trasa D0 519. V trase D0 519 dálnice překračuje na jejím začátku nadregionální biocentrum (NRBC) 2 Údolí Vltavy (Obr. 18 v hodnocení Kostkana et al. 2022). Zde bude vliv výstavby a provozu na samotný BK významně snížen tím, že údolí bude přemostěno dlouhým mostem, pod kterým by měl zůstat zachován dostatečný prostor pro pohyb všech zde se vyskytujících druhů, resp. jejich jedinců. Nicméně i tak bude význam tohoto migračního profilu výstavbou a zejména provozem snížen (viz dále). Kromě zmíněného NRBC je východně od něj dálnice D0 519 ještě v úseku km 39,5–40,2 vedena v NRBK 1. Asi polovina z této části je v tunelu Zámky – východ, takže i zde bude kontinuita prvků ÚSES zajištěna.

Regionální ÚSES

Trasa D0 518. Jediným místem, kde se trasa této stavby přibližuje k prvkům regionálního ÚSES, je v km 31,5–32,0, kde ve vzdálenosti asi 500 m severně od trasy leží regionální biocentrum (RBC) Únětický háj (Obr. 19 v hodnocení Kostkana et al. 2022). Toto biocentrum je na horizontu mírně vyvýšeniny a za ní, takže bude díky vzdálenosti i krytí horizontem mimo dosah vlivů výstavby i provozu komunikace. Samotné RBC sice dotčeno nebude, ale mezi ním (resp. lesními porosty v údolí Kopaninského potoka) a Šáreckým údolím jižně od plánované D0 518 byl zaznamenán zvýšený pohyb středně velkých a větších savců (srnec obecný, prase divoké, zajíc polní, liška atp.). Je tedy důležité propojenost obou těchto významných prvků v souvislosti s výstavbou D0 518 zajistit (viz dále).

Trasa D0 519. Trasa stavby zasahuje do regionálního biokoridoru RBK 34 na Prosecké radiále a na hlavní trase SOPK. Regionální biokoridor RBK 34 (resp. RBK 1146 ve Středočeském kraji) včetně vloženého lokálního biocentra LBC 46 Na skalce jsou vymezeny na zemědělské půdě, biokoridor vede od Ďáblického háje a potom okolo Ďáblické skládky, přechází D0 519 mezi MÚK Ústecká a MÚK Březiněves. Podruhé dálnici kříží na Prosecké radiále a následně pokračuje do Středočeského kraje k Bořanovickému háji (viz Obr. 20 v hodnocení Kostkana et al. 2022). Biocentrum LBC 46 je vymezeno do trasy D0 519. Obě skladebné části jsou prozatím nefunkční.

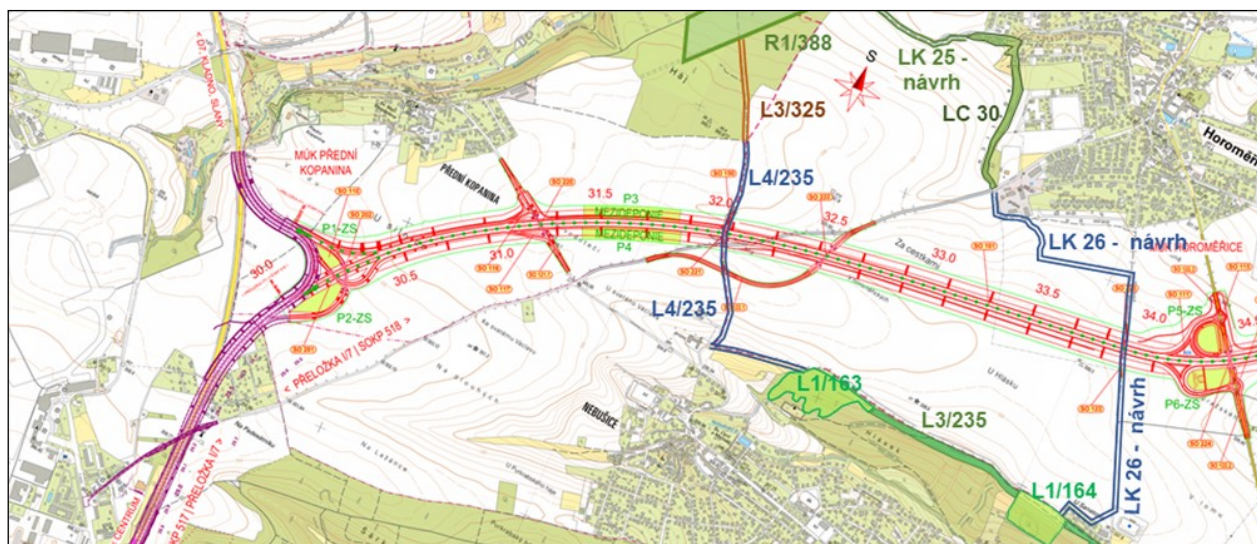
⁶ V rámci MS má smysl se prvky ÚSES zabývat pouze, pokud mají význam pro zajištění pohybu organismů krajinou, což je nutné ověřit v rámci terénního šetření.

Lokální (místní) ÚSES

Trasa D0 518. Trasa kříží lokální biokoridory (LBK) v těchto místech:

- **km 32,05 L4/235** – přechází přes dálnici přemostěním; polní cesta a LBK jsou zde v nadjezdu. LBK v současné době neplní svou funkci (jen místy se podél polní cesty nachází jednotlivé stromy⁷); absentují prvky, které by tímto profilem prováděly/usměrňovaly pohyb živočichů. Živočiškové polní krajiny, zejména ti větší (srnec, prase divoké) až středně velcí (liška, zajíc ...), se však v rámci tohoto prostoru intenzivně pohybují, jejich pohyb však není soustředěn do určitých míst, neboť zde absentují jakékoliv naváděcí vegetační prvky. Jde o významnou spojnicu rozsáhlejších hodnotnějších biotopů na jihu (Šárecké údolí) a na severu (údolí Kopaninského potoka), kde probíhá intenzivní pohyb živočichů. **Podoba nadjezdu K Háji (SO 221) pro účelovou komunikaci a LBK by tak měla respektovat požadavky na zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy do velikosti srnce obecného** (stran rozměrů i způsobu provedení včetně realizace naváděcích vegetačních prvků, viz kap. 3.2). Pokud se tak nestane, bude současné propojení obou zmíněných hodnotných lokalit zcela přerušeno.
- **km 34,0 LK 26 (návrh)** – tento LBK, společně s polní cestou, přechází přes dálnici přemostěním. Jde o navrhovaný LBK. Současná funkčnost je minimální, neboť zde, krom jednotlivých stromů podél polní cesty jižně od Horoměřic, absentují jakékoliv naváděcí vegetační prvky. Na rozdíl od předchozího LBK L4/235 má LK 26 výrazně nižší potenciál pro řešení prostupnosti území pro organismy. Proto je důležité se zaměřit na vybudování vhodného nadjezdu/nadchodu v rámci LBK L4/235.

Obr. 4: Prvky lokálního ÚSES v rámci stavby D0 518. Potenciálně nejvýznamnějším lokálním biokoridorem (LBK) pro zajištění prostupnosti v této části území je LBK L4/235 v km 32,05. Zde je důležité realizovat nadjezd pro polní cestu a LBK takových parametrů, aby jej mohli překonávat i větší (srnec obecný) a středně velcí (zajíc, liška) živočiškové. Dalším důležitým krokem bude doplnění vegetačních prvků v rámci LBK (zajištění jeho funkčnosti).



Trasa D0 – 519. Trasa kříží LBK v těchto místech:

- **km 41,0 L3/248** – LBK je zde překlenován mostem přes Dražanské údolí. Vysoký a dlouhý most do značné míry zachová prostupnost tohoto migračního, nicméně snížení významu tohoto migračního profilu je velmi pravděpodobné (např. rušení živočichů světlem a hlukem při provozu na komunikaci).

⁷ Jde o novou výsadbu listnáčů, původní doprovodky křovin podél cesty v severní části byly zlikvidovány.

- **km 42,5, LBK/8** – vymezen v trase větrolamu, z části na zemědělské půdě; přichází šikmo k dálnici a jeho napojení na následující LBK/9 je překryto MÚK Ústecká a je vlivem navrženého záměru v délce asi jednoho km nefunkční. I v současné době je LBK funkční jen částečně, neboť jediným naváděcím vegetačním prvkem je zde stromořadí. Realizací stavby je význam tohoto LBK pro pohyb živočichů eliminován.
- **km 43,8 LBK/9** – LBK podchází dálnici úzkým podjezdem, též myšleným pro zemědělskou techniku. V současné době bez většího významu pro pohyb organismů (absentují naváděcí prvky), realizací D0 519 bude již zcela nefunkční (dlouhý podjezd pro polní cestu pod dálnicí nebude vhodným migračním objektem).

Poslední dva jmenované LBK včetně nejmenovaného LBK 4 jsou většinou nefunkční a není zajištěna jejich návaznost. **Tento problém by měl být v souvislosti s řešenou stavbou dořešen v rámci územního plánování** (je mimo zaměření této studie). Návrhy řešení byly specifikovány ve Studii vegetačních úprav – technická zpráva (AFRY CZ s.r.o. 2022).

Významné krajinné prvky

Z liniových prvků chráněných ZOPK, sloužících organismům k pohybu krajinou, se v řešeném území nachází **významné krajinné prvky** (VKP) ze zákona, a to zejména vodní toky a jejich údolní nivy. Ze své podstaty (hodnotné biotopy liniového tvaru) hrají takové VKP často zásadní roli pro zajištění prostupnosti krajiny pro organismy. Dále v textu je zmíněn výčet VKP ze zákona v trase plánovaných staveb (dle Kostkana et al. 2022), společně s komentářem stran jejich významu pro pohyb živočichů krajinou.

Řeka Vltava a přilehlá niva včetně lesních porostů (D0 519 cca km 38,4–38,7)

Zcela jednoznačně nejvýznamnější liniový prvek v rámci řešené stavby. Kaňonovitá údolí velké řeky jsou vždy migračně významnými prvky, což platí i pro Vltavu a okolí v řešeném území. Jedná se o mimořádně biologicky pestrá mozaika lesních, keřových a skalních biotopů na strmých svazích. Probíhá zde pohyb celé řady organismů, jde např. o významnou tahovou cestu ptáků, na vodní tok a údolí jsou vázány i další skupiny živočichů (obojživelníci, plazi, savci včetně letounů). Vltavou samozřejmě probíhá tah ryb a žijí zde další vodní živočichové. Díky konstrukci vysokého mostu a založení patek mostu až nad lesními porosty, bude zásah do těchto VKP snížen. Nicméně lze předpokládat, že přítomnost konstrukce mostu a provoz na něm může negativně ovlivnit funkčnost tohoto migračního profilu pro některé živočichy (ptáky, netopýry, rušení dalších savců, viz dále).

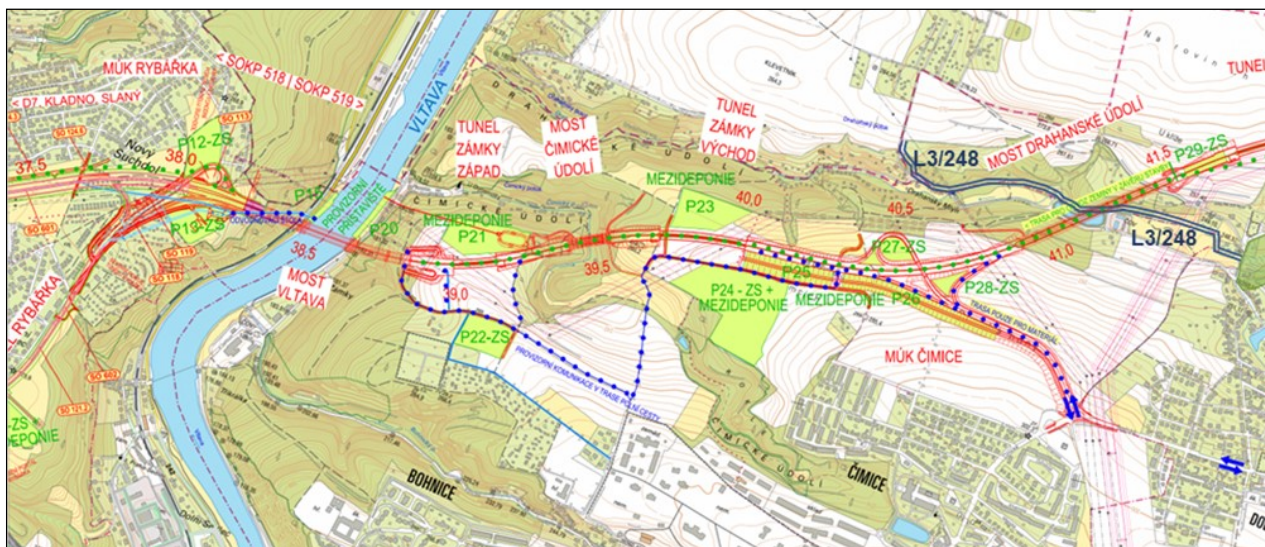
VKP Čimický potok včetně údolní nivy a navazujících lesů (D0 519 cca km 39,5)

Čimický potok a jeho údolní niva nebudou stavbou přímo dotčeny, protože tok bude přemostěn. Může být ovšem ovlivněn splachy pevných částic ze staveniště během výstavby. Množství a čistota těchto vod bude kontrolována dosazovací nádrží, lapačem olejů a retenční nádrží, ze které se vody budou především zasakovat (v létě vypařovat), aby neovlivnily dynamiku průtoků a kvalitu vody v Čimickém potoce. Lesy na svazích nad údolím Čimického potoka, které jsou významnými biotopy pro řadu organismů, budou dotčeny během výstavby mostu přes toto údolí. Rozsah zásahu bude dán technologií stavby mostu (umístění pilířů atd.), která zatím není známa. Celkově lze shrnout, že jde rovněž o významný migrační profil, jehož význam se realizací mostu přes Čimické údolí sníží (i za předpokladu minimalizace rizik výše uvedených kontaminací), a to v důsledku rušení provozem (hluk, světlo) na komunikaci.

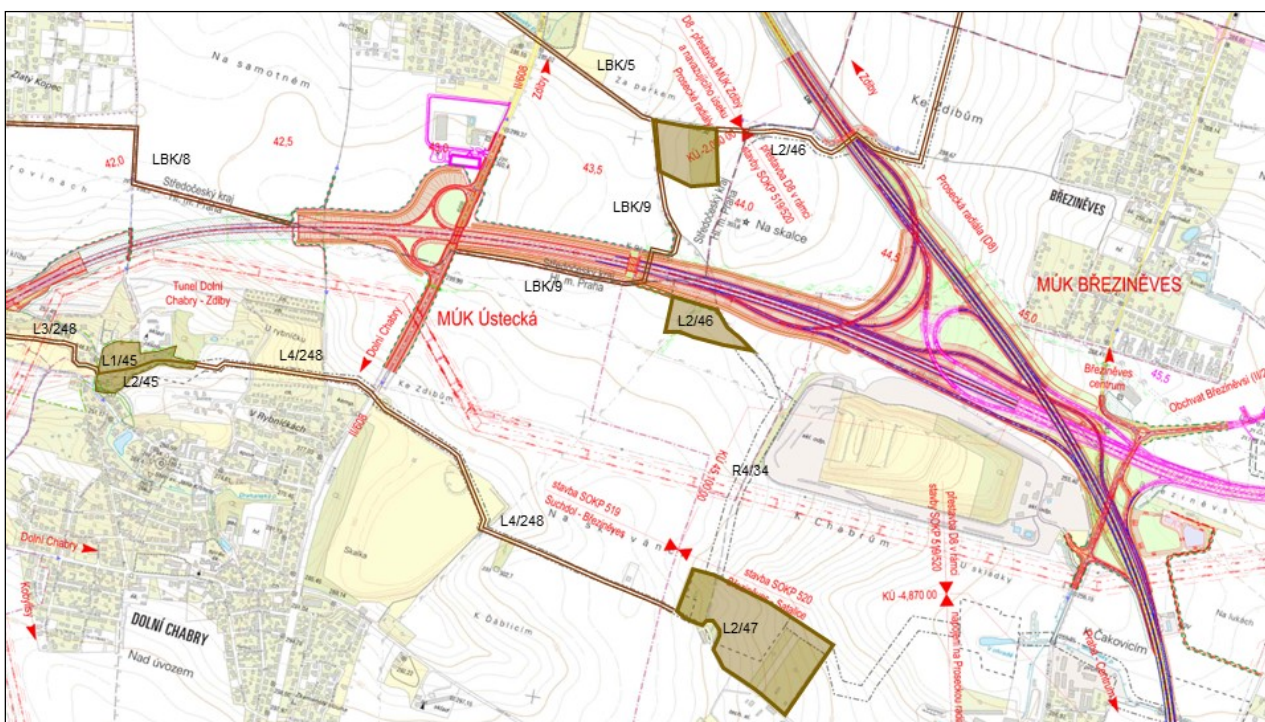
VKP Dražanský potok včetně údolní nivy, rybníka a lesa v Dražanském úd. (D0 519 cca km 40,8–41,3)

Význam tohoto údolí, coby migračního profilu, jeho způsob překlenutí dlouhým mostem i potenciální negativní dopady provozu na komunikaci na využitelnost tohoto migračního profilu jsou velmi podobné, jako v případě mostu přes Čimické údolí.

Obr. 5a: Prvky ÚSES v rámci stavby D0 519 – západní část. Nejvýznamnějším stávajícím funkčním LBK je Dražanské údolí (LBK L3/248) překlenované dlouhým mostem.



Obr. 5b: Prvky ÚSES ve východní části prostoru stavby D0 519 jsou funkční jen částečně, realizací stavby bude jejich význam (i potenciální) stran zajištění propustnosti organismů pro živočichy eliminován.



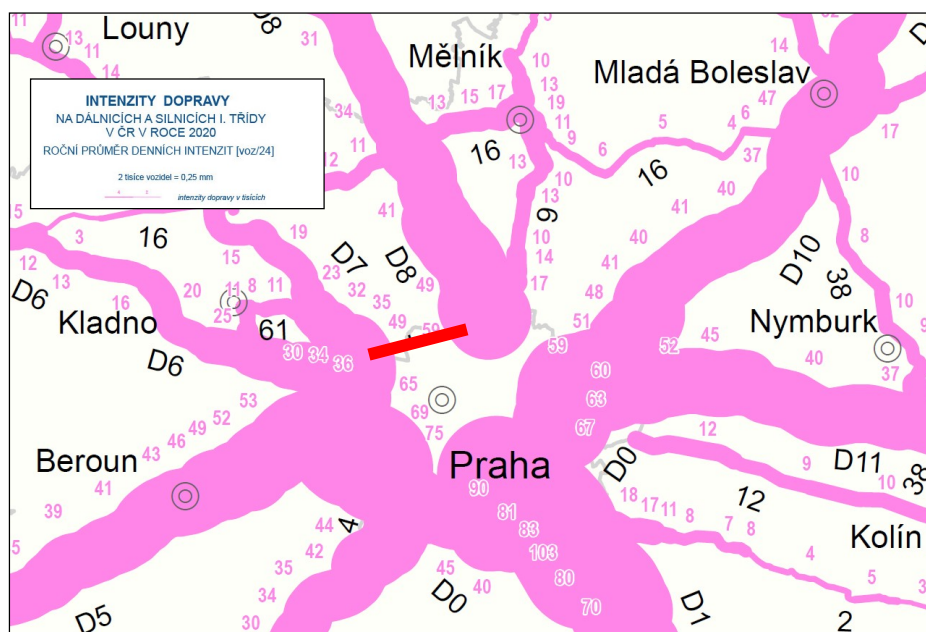
3.1.3 Analýza stávajících bariér

V rámci této kapitoly je formou úvahy popsán současný stav fragmentace krajiny v řešeném území a v jeho blízkém okolí (řádově jednotky až nižší desítky km) včetně identifikace přírodních (např. vodní toky) či antropogenních (komunikace, zástavba, zemědělské plochy apod.) bariér. V případě komunikací je zohledněna rovněž intenzita dopravy, neboť provoz na komunikacích má silný bariérový účinek⁸. Diskutován je rovněž kumulativní vliv posuzovaných staveb stran fragmentace dotčeného území.

Stavby 518 a 519 jsou plánovány při severním okraji Prahy v krajině s řadou hodnotných biotopů, ovšem silně ovlivněné působením člověka s mnoha stávajícími bariérami. Těmi jsou zejména: **(i) rozsáhlé zemědělské pozemky**, obtížně prostupné zejména pro menší druhy obratlovců; **(ii) stále se rozvíjející městská a příměstská zástavba** a **(iii) komunikace** (viz dále)⁹. Z přírodních bariér je nejvýznamnější tok Vltavy, který je pro některé terestrické živočichy obtížně překonatelný.

Stran komunikací jsou těmi nejvýznamnějšími, co do intenzity provozu a bariérového účinku, dálnice I/7 a D8 na počátku D0 518, resp. konci D0 519 (viz Obr. 6). S ohledem na blízkost Prahy jsou ovšem i silnice nižších tříd v území velmi frekventované, zejména silnice č. II/240, II/241 a II/242, dále např. komunikace spojující I/7 s Horoměřicemi. V rámci D0 519 je nejfrekventovanější silnice č. II/608. Společným rysem obou dálnic a většiny zmíněných komunikací je jejich paprscité vedení směrem z Prahy do okolí, velmi zhruba severozápadním až severním směrem (Obr. 7). Navrhované stavby D0 518 a D0 519 jsou však z principu, coby součást SOPK, plánovány ve zhruba kolmém směru na tyto komunikace. **Významně tak přispějí k další fragmentaci již tak negativně ovlivněné krajiny.** O to významnější je důsledná realizace navrhovaných opatření, která mají tyto negativní dopady alespoň částečně snížit. Jde o **kombinaci opatření zamezující vstupu živočichů do prostoru komunikace** (oplocení a trvalé bariéry) s **vhodně umístěnými migračními objekty** (mosty, podchody, propustky) dostatečných parametrů.

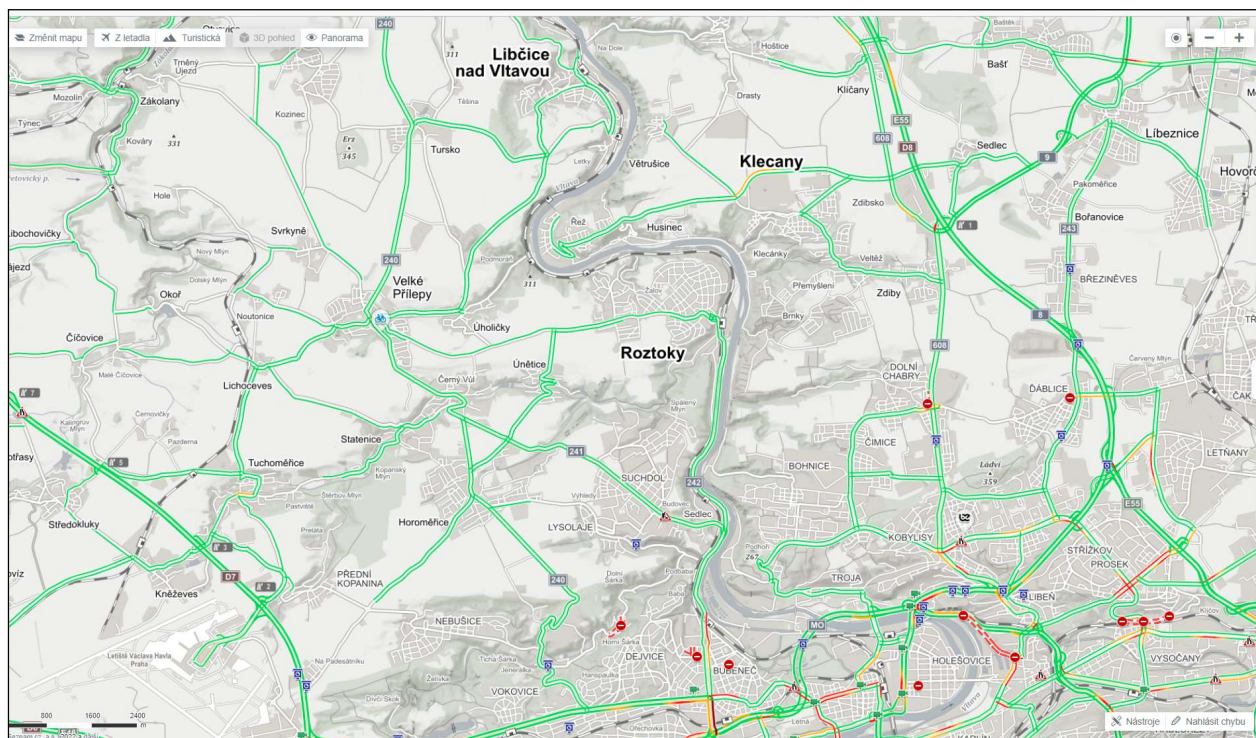
Obr. 6: Intenzity dopravy (v tisících) na komunikacích v okolí plánované stavby D0 518 a D0 519 (pouze dálnice a komunikace I. třídy, dle výsledků sčítání v roce 2020, © ŘSD ČR, výřez). Červeně je schematicky vyznačena plánovaná komunikace.



⁸ Je třeba si uvědomit, že kromě mortality způsobené dopravou na neoplocených úsecích, či na místech, kde je oplocení poškozené, má doprava i repelentní účinek bez ohledu na přítomnost oplocení. Živočichové jsou vozidly rušeni a ke komunikaci se často ani nepřibližují. Nezanedbatelný je světelný i hlukový znečištění s vlivem na pohyb i fitness živočichů.

⁹ Rozšiřující se příměstská zástavba a provoz na komunikacích jsou vzájemně propojenými jevy. V důsledku zástavby se zvyšuje i počet lidí dojíždějících pravidelně do Prahy a zpět.

Obr. 7: Stávající komunikace (zeleně) v okolí řešených staveb D0 518 a D0 519. Jejich společným rysem je paprscité vedení z Prahy zhruba severozápadním až severním směrem, zatímco plánované stavby jsou vedeny v přibližně v západo-východním směru. Krajina se tak dále bezpochyby dále rozčlení na menší fragmenty (© Mapy.cz).



3.2 Lokální posouzení

V rámci lokálního posouzení byly identifikovány nejvýznamnější migrační profily v prostoru plánované stavby, slovně byl posouzen jejich ekologický migrační potenciál – MPE a zhodnoceny primární stavební objekty (SO) stran zajištění prostupnosti území pro tyto organismy. V Tab. 6 je uveden přehled těchto SO společně se staničením, rozměry a poloze vůči plánované komunikaci včetně stručného zhodnocení technického migračního potenciálu a návrhů opatření. Bližší popis těchto objektů je v kapitolách popisujících nejvýznamnější migrační profily v řešeném území. Kromě těchto SO jsou v obecné rovině komentovány i propustky, které se nepochybně stavět budou, ale jejich podoba ani lokalizace není v této fázi přípravy stavby známá, jejich pro pohyb živočichů je ovšem značný¹⁰. Další SO, relevantní z pohledu zajištění migrací (např. protihlukové stěny, vodohospodářské úpravy vodotečí a vegetační úpravy obou staveb a přilehlých úseků dalších komunikací), jsou řešeny v Kap. 3.3.

¹⁰ Pohyb větších savců v intenzivně obhospodařované zemědělské krajině (případ řešeného území) je ovlivňován existencí drobných fragmentů lesa, rozptýlenou a liniovou zelení (remízy, vegetační doprovody melioračních struh a vodních toků), ale také způsobem hospodaření na zemědělských pozemcích (volba plodiny, uspořádání honů apod.). Obecně lze říci, že pro větší savce (srnec, prase divoké) je zemědělská krajina v této podobě (tj. bez přítomnosti dalších bariér v podobě komunikací) prostupná. Pohyb větších savců lze do určité míry usměrnit do migračních objektů umístěných i mimo přesnou linii jejich původního pohybu, tj. mimo migrační profil. Naopak menší savci, ale i plazi či obojživelníci, jsou ke svému pohybu v takové krajině schopni využívat pouze stávajících biokoridorů (např. liniové vegetační prvky podél vodotečí či cest). Mimo tyto prvky je zemědělská krajina pro drobné obratlovce prakticky neprostupná. **Migrační objekty pro drobné živočichy** (zejména pro živočichy kat. D) proto **musí být budovány přesně na místech křížení komunikace s místy jejich pohybů, tedy v migračních profilech** (např. na vodoteči, úvozové cestě).

Tab. 6: Přehled stavebních objektů (SO) v trase plánovaných staveb s potenciálním významem pro zajištění prostupnosti krajiny pro živočichy.

Poloha: poloha SO vzhledem k plánované komunikaci – P = podchod (pohyb živočichů probíhá pod úrovní komunikace), N = nadchod; **Kat.:** kategorizace migračního objektu podle Hlaváče et al. (2020): N2 = optimalizovaný nadchod, N3 = speciální nadchod, N5 = tunely (hloubené, ražené), P7 = velký most přes údolí / viadukt, - = SO bude pro pohyb živočichů využitelný omezeně a nespadá do žádné z vymezených kategorií. **Rozměry:** v = světlá výška SO, š = světlá šířka SO (rozměr rovnoběžný s podélnou osou komunikace), d = délka SO (rozměr kolmý na podélnou osu komunikace – vzdálenost, kterou musí živočich překonat při průchodu z jedné strany komunikace na druhou, viz Tab. 3). U nadchodů (N) je uvedena pouze šířka SO. Uvedeny jsou pouze SO, které jsou potenciálně využitelné pro zajištění prostupnosti území pro živočichy. Jednotlivé SO jsou řazeny podle staničení.

SO	Objekt	Staničení [km]	Poloha / kat.	Rozměry v × š × d [m]	Poznámka, zhodnocení SO
Stavba D0 518					
220	nadjezd silnice III/2402	31,201	-	š = 9,5	pouze vozovka + chodník; využitelné omezeně pro někt. živočichy kat. C1 (kap. 3.2.2.)
221	nadjezd K Háji	32,037	N3	š = 20 (min.)	převádí polní cestu a LKB L26; potenciálně významný migrační objekt i pro větší živočichy; navrženy detaily řešení SO (kap. 3.2.2.)
222	nadjezd silnice III/2404	32,501	-	š = 7,5	převádí pouze silnici; využitelné omezeně pro někt. živočichy kat. C1 (kap. 3.2.2.)
223	nadjezd V Oříškách	33,901	N2	š = 6	převádí polní cestu a LKB L26; využitelné omezeně pro někt. živočichy kat. C1 (kap. 3.2.2.); návrh = rozšíření SO
224	nadjezd MÚK silnice II/240	34,385	-	š = 9,5	pouze vozovka + chodník; využitelné omezeně pro někt. živočichy kat. C1 (kap. 3.2.2.)
603	tunel Horoměřice	35,000–35,500	N5	š = 500	bez navrhovaných úprav SO, důležité je dokonalé napojení trvalých bariér a oplocení na okraje tunelů, návrh kompenzačních opatření v podobě vybudování náhradních biotopů (kap. 3.2.3, 3.2.5 a 3.2.6)
601	tunel Suchdol	36,075–38,045	N5	š = 1970	
602	přivaděč Rybářka	-	N5	š = 980	
Stavba D0 519					
201	most přes Vltavu	38,259–38,865	P7	š = 572 v = 83,1	velké mosty překonávající hluboká údolí jsou většinou dostatečnými migračními objekty pro živočichy. Navržena opatření, která snižují rušení a mortalitu živočichů (kap. 3.3).
202	most přes údolí Čimického potoka	39,399–39,554	P7	š = 138 v = 28,6	
204	most přes Dražanské údolí	40,985–41,525	P7	š = 516 v = 31,1	
222	nadjezd pro polní cestu a RBK 34	43,690 (osa)	N3	š = 30	široké nadjezdy, rozměrově se blíží ekoduktům (N4). Rozměry SO jsou dostatečné, navržena opatření ke zvýšení migračního potenciálu těchto objektů (kap. 3.2.10).
224	nadjezd/most pro polní cestu a RBK 34	na D8	N3	š = 30,5	
	tunel Zámky západ	39,900–39,150	N5	š = 150	bez navrhovaných úprav SO, důležité je dokonalé napojení trvalých bariér a oplocení na okraje tunelů, návrh kompenzačních opatření v podobě vybudování náhradních biotopů (kap. 3.2.8 a 3.2.10)
	tunel Zámky východ	39,720–40,020	N5	š = 300	
	tunel Dolní Chabry – Zdíby	41,800–42,550	N5	š = 750	

V dalším textu je pro přehlednost trasa obou staveb rozdělena do úseků, v rámci nichž je většinou podobný typ krajiny či způsob vedení plánované komunikace (zářez, tunel atp.). V každém z těchto úseků jsou vylišeny biologicky hodnotnější biotopy (jejich přehled v Tab. 7), mezi kterými často dochází k pohybu živočichů, a dále identifikovány migrační profily, tj. místa, kde se stávající pohyby živočichů kříží s plánovanými stavbami. Grafický přehled těchto migračních profilů je v mapové příloze 1. Pokud se v rámci daného úseku plánuje nějaký SO potenciálně využitelný pro pohyb živočichů, je takový SO zhodnocen, příp. jsou navržena opatření k jeho úpravě.

Tab. 7: Přehled biologicky hodnotnějších lokalit v rámci řešeného území a v jeho nejbližším okolí. ID lokality koresponduje s označením v mapové příloze 1. Lokalizace je popsána slovně + přibližným staničením s uvedením polohy biotopu vůči stavbě (nalevo × napravo, bráno ve směru staničení). Stručně jsou zde identifikovány nejvýznamnější migrační profily. Jejich grafické znázornění je v mapové příloze 1.

ID	Lokalizace	Popis lokality
DO 518		
1	Přeložka I/7 po km 29,900, po obou stranách DO 518	Na Padesátníku. Rodinné domky a chaty se zahradami, zahrádkářská osada, porosty křovin, doprovod dřevin podél cest, svahy s křovinami podél stávající I/7 a nájezdů na ní. Výskyt převážně běžných druhů zemědělské a (sub)urbánní krajiny. Výskyt drobných až větších obratlovců (srnec, prase divoké). <u>Mezi touto a následující lokalitou probíhá intenzivní pohyb živočichů, a to po obou stranách od stávající I/7.</u>
2	Prostor napojení I/7 a DO 518 (po úroveň staničení cca 30,350), vlevo	Přední Kopanina. Zahrady a křovinaté stráně, svahy s křovinami podél I/7, porostní okraje, ovocný sad, opukový lom. Údolí Kopaninského potoka s kamenným poldrem západně od I/7. krajiny. Výskyt drobných až větších obratlovců (srnec, prase divoké).
3	Km 31,500–32,100, vlevo	Juliána – jižní okraj lesního komplexu mezi Přední Kopaninou a Horoměřicemi. Převládají zapojené lesní porosty. Stavba jde mimo lokalitu, od které je oddělena poli. Výskyt drobných až větších obratlovců (srnec, prase divoké). <u>Mezi touto a následující lokalitou probíhá intenzivní pohyb živočichů, v důsledku absence vegetačních naváděcích prvků není soustředěn do výraznějšího migračního profilu.</u>
4	Km 32,100–34,300, vpravo	Šárka – sever. Lesní porosty a porostní okraje. Stavba jde mimo lokalitu, od které je oddělena poli. Výskyt drobných až větších obratlovců (srnec, prase divoké).
5	Km 34,400–35,000, vpravo	Housle. Lesní porosty, porostní okraje, zahrádkářská kolonie, stepní svahy, údolí. Mimo přímé ohrožení stavbou. <u>Pohyb živočichů zde probíhá převážně v západo-východním směru porosty a jejich okraji a dále na jih směrem k Šáreckému údolí.</u>
6A	Km 35,550–35,650, vlevo	Horoměřice – Nad Prahou. Polní cesta s lemy křovin v blízkosti nové zástavby rodinných domů. Lokalita se nachází v těsné blízkosti vymezeného bufferu kolem DO 518.
6B	Km 35,200–35,300, vlevo	K Vodárně. Drobný ruderal s navážkami, travními porosty, lemy křovin a dřevin u zástavby a silnice spojující Horoměřice a Lysolaje. Výskyt běžných druhů savců zemědělské krajiny. <u>Pohyb živočichů kat. C1 a B mezi 5 a 6.</u>
7	Km 36,000–36,450, vlevo	Kozí hřbety – jihovýchod. Lesní porosty, porostní okraje, výchozy skal. <u>Pohyb živočichů je zde významně usměrňován porosty Kozích hřbetů, jednotlivé pohyby středně velkých až větších savců v širším okolí.</u>
8	Km 36,200–38,200, po obou stranách DO 518	Suchdol – zástavba. Biotopově velmi pestrá lokalita s drobnými remízky, porostními okraji, lemy vegetace kolem cest, ruderaly, loukami, poli,

		zástavbou rodinných domů se zahradami, zahrádkářskou kolonií se zahradami v různé úrovni udržování (od zanedbaných po pravidelně udržované), drobná vodní plocha v komunitní zahradě při ul. Suchdolská, pastviny pro koně a jejich ustájení pod VVN. Byť jde o intravilán obce, <u>prostor pod VVN určený pro výstavbu tunelu Suchdol je využíván jako trvalý biotop i migrační trasa pro mnoho živočichů včetně větších savců (prase divoké, srnec obecný).</u>
9	Okolí přivaděče Na Rybářce	Sedlec – Na Rybářce. Poměrně pestré území, převažují zahrady v zahrádkářské kolonii, částečně zasahuje zástavba s rodinnými domky a zahradami, louka, porostní okraje, lesní porosty. <u>Pohyb živočichů je usměrňován do svahu podél Vltavy, resp. mezi železniční tratí na spodku údolí a zástavbou a oplocenými zahrádkářskými koloniemi nad jeho horní hranou.</u>
10	Km 38,200–38,500, po obou stranách DO 518	Za Hájem. Konec DO 518 až k Vltavě se svažitou loukou, zalesněnými svahy s výchozy skal a xerothermní vegetací, dále drobná vodoteč s okolními bukovými porosty, pás udržované vegetace pod VVN, těleso železnice s kamenitými svahy, levý břeh Vltavy a její břehové partie. Biotopově velmi rozmanitá lokalita. <u>Horní partie svahů slouží jako významný koridor pro větší savce (Obr. 13) i další živočichy (navazuje na předchozí lokalitu 9).</u>
DO 519		
11	Km 38,630–38,900, po obou stranách DO 519	Zámky. Charakterem biotopů a významem je lokalita podobná předchozí (lok. 10). Nejcennějšími biotopy jsou výchozy skal s xerothermní vegetací, lesní porosty různého složení i zápoje a břehové partie kolem Vltavy. <u>Významný koridor pro řadu živočichů.</u>
12	Km 39,200–39,600, po obou stranách DO 519	Údolí Čimického potoka. Biotopově velmi pestré území – lesní porosty, porostní okraje, porosty křovin, doprovodná vegetace kolem cest, pole, louky, Čimický potok. <u>Čimický potok a jeho okolí je významným koridorem pro pohyb živočichů v krajině.</u>
13	Km 39,700–40,300, vpravo	PP Čimické údolí a Koztoprský rybník. Biotopově velmi pestré území, které je z větší části přírodní památkou. Lesní porosty listnáčů kolem Čimického potoka, křovinaté stráně, travní xerothermní porosty; již mimo ZCHÚ Koztoprský rybník. Lokalita je funkčně propojena s předchozí (Čimickým potokem a břehovými porosty). <u>Čimický potok a jeho okolí je významným koridorem pro pohyb živočichů v krajině</u>
14	Km 39,800–40,900, vlevo	Drahaňské údolí – jih. Jižní okrajové partie Drahaňského údolí s lesními porosty, porostními okraji (ekotony), remízy, doprovodná vegetace podél cest; v samotné trase téměř výhradně pole, krom křížení linií dřevin (větrolam) podél žluté tur. značky (km cca 40,750). <u>Drahaňské údolí je významným koridorem pro živočichy.</u> K jejich pohybu však dochází rovněž mezi Čimickým a Drahaňským (i Bohnickým) údolím, tedy zhruba v severojižním směru.
15	Km 40,900–41,700, po obou stranách DO 519	K Drahaní – horní partie údolí. Lesní porosty – svahy Drahaňského údolí, dále Drahaňský potok, vodní plocha pod ČOV, v severní části rovněž zahrádkářská osada a nad hranou údolí dále na sever pásy křovin mezi loukami. <u>Drahaňské údolí je významným koridorem pro živočichy.</u>
16	Km 45,000 až po konec stavby, po obou stranách 519	Březiněves. Jde o několik fragmentů relativně hodnotnějších biotopů v jinak intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině. Konkrétně se jedná o vegetaci svahů podél stávající D8 mezi Březiněvsi a Ďáblicemi, dále o podlouhlý fragment křovin a ovocných dřevin s několika převážně opuštěnými chatkami v poli (jižně od plánované stavby, cca v km 45,650–

		45,950), větrolam ze vzrostlých topolů s periodickou vodotečí (meliorační kanál v poli), který DO 519 přetíná v km 46,200 a také přemostění Mratínského potoka s doprovodnou vegetací na stávající D8 mezi Ďáblíci a Letňany. V území převažují druhy zemědělské krajiny včetně větších savců (srnec, prase divoké), které využívají celý prostor včetně zemědělských ploch. <u>Pohyby živočichů většinou probíhají na spojnicích výše jmenovaných fragmentů.</u>
--	--	---

3.2.1 D0 518 – přeložka I/7 – MÚK Přední Kopanina [km 29,900–30,500]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Jde o počátek úseku, kde se v blízkosti počátku D0 518 nachází dvě biologicky významnější lokality – Na Padesátníku (č. 1, Tab. 7) a Přední Kopanina (2), mezi kterými probíhá západně i východně od I/7 poměrně intenzivní pohyb živočichů (viz příloha 1, Obr. 8 a 9). Obě lokality budou částečně ovlivněny přeložkou I/7. Vyskytují se zde zejména druhy otevřené krajiny, např. středně velcí (druhy kat. C1, Tab. 4) a větší obratlovci – prase divoké a srnec obecný (kat. B). Vylíšené lokality však obývá celá řada druhů včetně zvláště chráněných (viz Kostkan et al. 2022). V prostoru východně od stávající I/7 jde o volnější západní spojnicí rozsáhlejších hodnotných biotopů na jihu (Šárecké údolí) a na severu (údolí kolem Kopaninského potoka).

Obr. 8 (vlevo): Lokalita 2 – Přední Kopanina, západně od stávající I/7. Jde o místo zvýšeného pohybu řady živočichů včetně srnce obecného a prasete divokého (známky rytí jsou na obrázku zřetelné), kteří putují podél I/7.

Obr. 9 (vpravo): Opuštěné zahrady Na Padesátníku, využívané řadou organismů jako trvalý biotop či k pohybu krajinou.



POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V daném úseku je navržen **SO 110 – MÚK Přední Kopanina**. Tvar křižovatky je rozštěpný, větve jsou navrženy jako dvoupruhové. Komplikované mimoúrovňové křížení včetně nadjezdů ramp I/7 – východ (SO 201) a I/7 – západ (SO 202) neumožňuje zachovat průchodnost migračního profilu.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Vzhledem k přítomnosti rozsáhlé MÚK je realizace jakéhokoliv většího migračního objektu v tomto úseku nereálná. S ohledem na snahy živočichů překonávat zde silnici vrchem, je žádoucí zde umístit trvalé bariéry – TB (brání vstupu menších obratlovců) v kombinaci s oplocením (brání vstupu středně velkých až větších obratlovců, blíže v Kap. 3.3).

3.2.2 D0 518 – MÚK Přední Kopanina – tunel Horoměřice [km 30,500–35,000]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Společným rysem tohoto úseku je jeho vedení v různě zahluobeném zářezu zemědělskou krajinou. V blízkém okolí se však vyskytují hodnotné biotopy. Severně od D0 518 je to Juliána, resp. údolí Kopaninského potoka (lok. 3, Tab. 7 a Příloha 1), jižně od D0 518 Šárecké údolí (lok. 4) a PP Housle (lok. 5), mezi kterými probíhá pohyb živočichů (Obr. 11). Jde především o živočichy polní krajiny, zejména ty větší (srnec, prase divoké, kat. B) a středně velké (liška, zajíc ..., kat. C1). Nejde však o standardní migrační profil, kde by byl pohyb živočichů významněji směřován do určitých prostor. Absentují zde totiž vegetační prvky, které by v rámci tohoto úseku prováděly/usměřňovaly pohyb živočichů. Jejich pohyb tedy není soustředěn do určitých míst, ale i v závislosti na pěstovaných plodinách probíhá v rámci prakticky celého řešeného úseku. Lze shrnout, že jde o významnou spojnicí rozsáhlejších hodnotnějších biotopů na jihu (Šárecké údolí) a na severu (údolí Kopaninského potoka).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V rámci tohoto široce vymezeného úseku se nachází následující SO, a to: **(i) SO 220** – nadjezd silnice III/2402 v km 31,201; **(ii) SO 221** – nadjezd k Háji, který převádí účelovou komunikaci a lokální biokoridor L4/235 v km 32,037; **(iii) SO 222** – nadjezd silnice III/2404 v km 32,501; **(iv) SO 223** – nadjezd V Oříškách v km 33,901, který převádí účelovou komunikaci (polní cestu) a plánovaný, tč. nefunkční LBK č. LK 26; **(v) SO 111** – MÚK Horoměřice + **SO 224** – nadjezd silnice II/240 v km 34,385.

Komplikované mimoúrovňové křížení v rámci MÚK Horoměřice neumožňuje zachovat průchodnost migračního profilu na daném místě, což platí pro všechny MÚK v rámci obou řešených staveb. Velmi omezený význam pro zajištění pohybu živočichů mají rovněž nadjezdy, které převádí čistě silnice, v tomto případě navíc poměrně frekventované (živočichové využívající tyto SO pro překonání dálnice zde budou ohrožováni dopravou). Potenciálně vhodnými SO pro zajištění pohybu živočichů jsou pouze SO 223 a zejména pak **SO 221** (viz dále).

Obr. 10 (vlevo): Místo kolem stávající cyklostezky v km cca 32,05 (místo severně od SO 221). Stavba D0 518 zde podchází plánovaný mostní objekt, který převádí účelovou komunikaci a lokální, toho času nefunkční, biokoridor L4/235 (Nadjezd K Háji, SO 221).

Obr. 11 (vpravo): Stopy srnčí zvěře při severní hraně Šáreckého údolí. Stopy dále vedly severně přes pole a pokračovaly až do údolí Kopaninského potoka.



SO 220 – nadjezd silnice III/2402 v km 31,201

Mostní objekt převádí silnici III/2402 (ul. K Tuchoměřicům) mezi Přední Kopaninou a Nebušicemi přes trasu D0 518. Nosnou konstrukci tvoří spojitý jednostránkový nosník o čtyřech polích z dodatečně předpjatého betonu. Šířkové uspořádání na mostním objektu je s volnou šířkou vozovky 7,5 m a jednostranným veřejným chodníkem šířky 2,0 m. Spodní stavbu tvoří tři pilíře oválného průřezu a dvě masivní obsypané opěry. Navrhovaná podoba mostu, tj. přemostění pouze vozovky a chodníku, umožňuje jen velmi omezené využití pro pohyb živočichů (SO bude částečně průchodný pouze pro lišky či zajíce, ti zde ale budou ohrožováni dopravou).

SO 221 – nadjezd K Háji v km 32,037

Mostní objekt převádí účelovou komunikaci a LBK L4/235 přes trasu D0 518. Nosnou konstrukci tvoří přesypaná rámová konstrukce o dvou polích ze železobetonu. Šířkové uspořádání na mostním objektu je s volnou šířkou min. 20,00 m. Díky navrhované šířce (min. 20 m) a převádění účelové komunikace (polní cesty, resp. cyklostezky, a nikoliv klasické silnice s provozem), má tento SO potenciál být funkčním migračním objektem pro všechny v okolí se vyskytující živočichy (zejména kat. B a C1). **Pro zajištění funkčnosti tohoto migračního objektu je zcela zásadní dodržet níže navrhovaná opatření.** Podoba SO 221 by tak měla respektovat požadavky na zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy do velikosti srnce obecného, tedy kat. B (stran rozměrů i způsobu provedení včetně realizace naváděcích vegetačních prvků). **Pokud se tak nestane, bude současné propojení obou zmíněných hodnotných lokalit zcela přerušeno.**

SO 222 – nadjezd silnice III/2404 v km 32,501

Mostní objekt převádí sil. III/2404 přes trasu D0 518. Nosnou konstrukci tvoří spojitý jednostránkový nosník o čtyřech polích z dodatečně předpjatého betonu. Šířkové uspořádání na mostním objektu je s volnou šířkou vozovky 7,50 m a oboustrannými nouzovými chodníky. Navrhovaná podoba mostu, tj. přemostění

pouze vozovky, umožňuje jen velmi omezené využití pro pohyb živočichů (SO bude částečně průchodný pouze pro lišky či zajíce, ti zde ale budou ohrožováni dopravou).

SO 223 – nadjezd V Oříškách v km 33,901

Mostní objekt převádí účelovou komunikaci (polní cestu) a plánovaný/nefunkční LBK č. LK 26 přes trasu D0 518. Nosnou konstrukci tvoří spojitý jednostránkový nosník o dvou polích z dodatečně předpjatého betonu. Šířkové uspořádání na mostním objektu je s volnou šířkou vozovky 6,0 m. Navrhovaná podoba mostu, tj. přemostění pouze vozovky, umožňuje jen velmi omezené využití pro pohyb živočichů (SO bude v navrhované podobě částečně průchodný pouze pro lišky či zajíce).

SO 224 – nadjezd MÚK silnice II/240 v km 34,385

Mostní objekt převádí sil. II/240 přes trasu D0 518 v rámci MÚK Horoměřice (SO 111). Nosná konstrukce je tvořena spojitým nosníkem o třech polích z dodatečně předpjatého betonu (vzpěradlový most). Šířkové uspořádání na mostním objektu je s volnou šířkou vozovky 9,50 m a pravostranným veřejným chodníkem. Navrhovaná podoba mostu, tj. přemostění pouze vozovky a chodníku, umožňuje jen velmi omezené využití pro pohyb živočichů (SO bude částečně průchodný pouze pro lišky či zajíce, ti zde ale budou ohrožováni dopravou).

Shrnutí. Většina SO v řešeném úseku (SO 220, SO 222, SO 223 a SO 224) je pro zajištění prostupnosti živočichů v řešeném území nevyhovujících, protože se jimi převádí pouze silnice, příp. jen účelová komunikace / polní cesta (SO 223) a chodníky. Tyto SO budou částečně průchodné pouze pro lišky či zajíce, kteří jsou schopni takové nadjezdy komunikací využívat. To platí spíše pro nadjezdy polních/lesních cest, nikoliv frekventovaných silnic (Hlaváč et al. 2020). V případě nadjezdů frekventovanějších komunikací (SO 220, SO 222 a SO 224) jsou živočichové velmi ohrožováni dopravou (dostávají se na pláň nadjezdu do prostoru, odkud lze před dopravou jen velmi těžko uniknout). Nejvyšší technický migrační potenciál má tak SO 221, který, při dodržení navrhovaných opatření, je schopen zajistit průchodnost v řešeném úseku pro všechny zde se vyskytující živočichy.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

SO 220, SO 222 a SO 224

Typově, podle Hlaváče et al. (2020), nelze žádný z těchto SO zařadit do některé z kategorií nadchodů využitelných živočichy. Vzhledem k omezenému potenciálu těchto SO (viz výše), aby migračních objektů, jsou u nich navrhována pouze opatření obecnějšího charakteru. Jde o bezvadné navázání oplocení na tyto SO, aby se živočichové nedostávali do prostoru komunikace.

SO 223

Vzhledem k tomu, že tento SO převádí plánovaný LBK č. LK 26 a polní cestu, využívanou zejména pěšími a cyklisty, je důležité pro větší využívanost tohoto SO živočichy zatraktivnit jeho okolí výsadbou keřů a stromů (původní listnáče). Dále navrhují rozšířit šíři nadjezdu ze 6 na min. 12 m s tím, že po obou stranách cesty budou min. 3 m široké pásy vegetace (řídce osázeny původními keři – hlohy, šípky – příp. vegetace ponechána svému vývoji. Povrch cesty v rámci SO je vhodné udržet nezpevněný mlatový. V části ponechané vegetaci je vhodné umístit úkryty pro drobnější živočichy (větší kameny, kmeny stromů atp.). Vyústění nadjezdu navrhují nálevkovitě rozšířit na 20 m pro zvýšení funkčnosti i pro větší živočichy. Podle Hlaváče et al. (2020) lze takový objekt popsat jako optimalizovaný nadchod (kategorie N2-2).

SO 221

Vzhledem k tomu, že jde o jediný potenciálně vhodný migrační objekt v prvních pěti km celé stavby D0 518, je vybudování migračního objektu správných parametrů na tomto místě nezbytné. Plánovaný LBK L4/235 má navíc značný ekologický migrační potenciál – jde o nejkratší spojnicí (něco málo přes jeden km) mezi severní hranou Šareckého údolí jižně od plánované D0 518 a porosty na Juliáně severně od této stavby. Navíc po realizaci D0 518 půjde o jediné průchozí místo v řešeném úseku, jeho využitelnost živočichy se tak nepochybně zvýší.

O funkčnosti migračního objektu rozhoduje celá řada faktorů (viz Hlaváč et al. 2020), zejména jeho správné umístění, vhodné rozměry, opatření k omezení rušení dopravou, vegetační úpravy, vytvoření úkrytů pro živočichy a volba vhodných povrchů. Typově, podle Hlaváče et al. (2020), by měl být SO 221 víceúčelovým nadchodem kategorie N3, který bude následně využíván drobnými až většími obratlovci do velikosti srnce obecného (C1, B). Při jeho realizaci doporučuji respektovat následující návrhy:

- **Rozměry.** Navrhovaná minimální šířka 20 m je dostatečná. Mělo by jít ale o středovou šířku, při okrajích je vhodnější větší šíře, např. 30–40 m s tím, že vstupy tohoto migračního objektu budou otevřenější, což zvýší jeho využitelnost zejména většími živočichy. Pokud by nedošlo k rozšíření tohoto objektu při okrajích, je zcela nezbytné zatraktivnit okolí vstupů cílenou výsadbou původních keřů a stromů.
- **Opatření k omezení rušení.** Vytvoření protihlukových plných bariér o výšce 2,0 m po celé délce nadchodu, a to po obou stranách. Plné bariéry by měly pokračovat ještě dalších 10 m na obě strany podél D0 518 a dále navazovat na oplocení, příp. nízké trvalé bariéry pro menší živočichy (viz Kap. 3.3). Na vnitřní straně bariér je vhodné vysázet cca 2–3 m široký pás křovin s hustým zápojem (opět s významem proti rušení dopravou, podpora pohybu ptáků a netopýrů).
- **Vegetační úpravy.** Rozptýlená výsadba původních křovin (hlohy, trnky, šípky, příp. nízkých kultivarů ovocných dřevin) v ploše samotného nadchodu/nadjezdu + u naváděcích prvků u jeho vstupů. Při okrajích nadchodu by měl být podporován hustší keřový zápoj, který umožní lepší překonávání komunikace netopýrům a menším ptákům a sníží rušení živočichů dopravou (viz výše). Uprostřed nadchodu by měl být ponechán pás o šíři 2–4 m na každou stranu okolo cesty zcela bez dřevin či jen s rozptýlenými keři. Velmi důležité je dále podpořit funkčnost na objekt navazujícího LBK L4/235 jižně i severně od D0 518 (např. jako kompenzační opatření) výsadbou a podporou křovin i původních listnáčů po obou stranách polní cesty tak, aby celková šíře toho LBK byla min. 15–20 m a bylo dosaženo propojení mezi hodnotnými biotopy na severu a jihu od plánované D0 518. Současná podoba tohoto LBK (viz Obr. 10) je zcela nedostatečná. Významně se tak zvýší ekologický i celkový MP v daném profilu – živočichové budou vhodně naváděni do tohoto migračního profilu a zvýší se jeho funkčnost/využitelnost.
- **Vytvoření úkrytů pro živočichy.** Doporučuji umístit úkryty pro drobnější živočichy (jednotlivě či malé skupiny větších kamenů o průměru 50+ cm, dále celé haldy drobnějšího kamení, kmeny či kořeny stromů atp.) na pláni nadchodu i v jeho okolí.
- **Povrch cesty v rámci SO** je důležité udržet nezpevněný mlatový, příp. hlinitý.
- **Provoz na nadjezdu.** Převod polní cesty a cyklostezky je akceptovatelný, pravidelný provoz motorových vozidel však nikoliv. Výrazně by se tím snížila využitelnost tohoto objektu živočichy.

3.2.3 D0 518 – tunel Horoměřice – SO 603 [km 35,000–35,500]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Charakterem krajiny úsek podobný předchozímu (pole), nicméně plánovaná D0 518 je zde v celé délce vedena v tunelu. Ekologický MP tohoto úseku však není nijak vysoký, nicméně rozptýlený pohyb středně velkých a větších živočichů včetně srnce a prasat divokých zde probíhá. Jde o spojnici mezi biologicky hodnotnějšími biotopy na jihu (Šárka, lok. 4; PP Housle, lok. 5) a na severu (porosty křovin a dřevin v okolí vrchu Na Skále, lok. 6A a 6B, v další návaznosti pak Kozí hřbety, lok. 7).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

Jedná se o tunel na hlavní trase D0 518. Tunel je navržen mezi dvěma protisměrnými směrovými oblouky o poloměru $R = 1\,125\text{ m}$ a $R = 1\,050\text{ m}$ s přechodnicemi délky min. $L = 160\text{ m}$ v prostoru mezi MÚK Horoměřice a MÚK Suchdol. Západní portál tunelu je situován u MÚK Horoměřice, východní portál tunelu je situován u MÚK Suchdol. Osy obou jízdních pásů jsou souběžné. Niveleta D0 518 v prostoru tunelu klesá 3 %. Tunel je navržen jako hloubený, přesypaný. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový uzavřený rám o dvou polích vytvářející dvě komory. Jedná se o vodonepropustnou uzavřenou konstrukci doplněnou o deštníkovou hydroizolaci a patní drenáž. Vrchní část tunelu bude výrazně nad úrovní stávajícího terénu, cca o 8,60 m. Tento přesah bude do úrovně stávajícího terénu rozvolněn ve sklonu 1:10 v šíři cca 150 m na každou stranu od osy D0 518. Z pohledu zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy je vybudování tunelu vhodným řešením. Díky způsobu budování tunelu (hloubený, přesypaný most) bude působit jako bariéra pouze při výstavbě. Velmi však záleží na následných vhodných úpravách povrchu terénu po přesypání tunelu.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Tunely jsou z principu vhodnými migračními objekty. Důležité je dokonalé navázání trvalých bariér (TB) a oplocení na začátku a na konci tunelu, aby se živočichové nedostávali do prostoru komunikace. Zcela zásadní je po ukončení výstavby a přesypání tunelu vytvořit v prostoru nad tunelem vhodné biotopy – remízy, úkryty v podobě hald kamení, kmenů, pařezů stromů atp.), čímž se podpoří využitelnost tohoto území pro pohyb živočichů.

3.2.4 D0 518 – MÚK Suchdol – SO 112 [km 35,500–36,075]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Charakterem krajiny (pole) i ekologickým MP (pohyb živočichů zde není nijak výrazně směřován do zřejmých migračních profilů) úsek podobný předchozímu. Jde o část trasy D0 518 mezi tunely Horoměřice a Suchdol s MÚK Suchdol (SO 112). Komunikace se zde z podúrovně terénu dostává MÚK na jeho úroveň, kterou se napojuje na II/241.

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V daném úseku je navržen **SO 112 – MÚK Suchdol** v km 35,900. Mostní objekt převádí nájezdovou a výjezdovou křižovatkovou větev D0 518 vpravo přes dálnici s napojením na sil. II/241 u západního okraje místní části Suchdol. Nosná konstrukce je tvořena spojitým nosníkem o třech polích z dodatečně předpjatého betonu (vzpěradlový most). Volná šířka vozovky je 9,0 m. Komplikované mimoúrovňové křížení neumožňuje zachovat průchodnost migračního profilu.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Vzhledem k přítomnosti rozsáhlé MÚK je realizace jakéhokoliv migračního objektu v tomto úseku nereálná. S ohledem na snahy živočichů pronikat do prostoru MÚK, je žádoucí zde umístit oplocení, příp. trvalé bariéry (blíže v Kap. 3.3).

3.2.5 D0 518 – tunel Suchdol – SO 601 [km 36,075–38,045]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Biotopově velmi pestré území (lok. 8 v Tab. 7 a Příloze 1) s drobnými remízky, porostními okraji, lemy vegetace kolem cest, ruderaly, loukami, poli, zástavbou rodinných domů se zahradami, zahrádkářskou kolonií se zahradami v různé úrovni udržování (od zanedbaných po pravidelně udržované), drobná vodní plocha v komunitní zahradě při ul. Suchdolská, pastviny pro koně a jejich ustájení pod VVN. Byť jde o intravilán obce, prostor pod VVN určený pro výstavbu tunelu Suchdol je využíván jako trvalý biotop i migrační trasa pro mnoho živočichů všech kategorií včetně větších savců (prase divoké, srnec obecný, kat. B).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

Jedná se o tunel na hlavní trase D0 518 v km 36,075–38,045. Západní portál tunelu je situován u MÚK Suchdol, východní portál tunelu u MÚK Rybářka. Osy obou jízdnic jsou souběžné. Niveleta D0 518 v prostoru tunelu klesá ve sklonu 3,4 % od západního portálu do km 36,347 a následně pokračuje v klesání 0,35 % až k východnímu portálu tunelu. Tunel je navržen jako hloubený, přesypaný. Nejprve bude odtěžen povrch na úroveň stropu, poté budou realizovány hloubené stěny tunelu a následně proběhne výstavba stropu tunelu. Tato konstrukce bude zasypána do původní úrovně terénu. Pod takto vytvořenou konstrukcí proběhne čelní odtěžování zeminy v tubusech tunelu. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový uzavřený rám o dvou polích vytvářející dvě komory o světlosti 17 m. Jedná se o vodonepropustnou uzavřenou konstrukci doplněnou o dešťníkovou hydroizolaci a patní drenáž. Nejvyšší nadvýšení tunelové konstrukce nad stávajícím terénem je cca 7,5 m. Dorovnání terénu nad zásypem tunelu bude rozvolněno do přilehlého terénu ve sklonu do 10 %. Z pohledu zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy je vybudování tunelu vhodným řešením. Díky způsobu budování tunelu (hloubený, přesypaný most) bude působit jako bariéra pouze při výstavbě. Velmi však záleží na následných vhodných úpravách povrchu terénu po přesypání tunelu.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Tunely jsou z principu vhodnými migračními objekty. Důležité je dokonalé navázání oplocení na začátku a na konci tunelu, aby se živočichové nedostávali do prostoru komunikace. Zcela zásadní je ale pro využívání tohoto prostoru po ukončení výstavby a přesypání tunelu vytvořit v prostoru nad tunelem vhodné biotopy – remízky, úkryty v podobě hald kamení, kmenů, pařezů stromů atp.), čímž se zvýší využitelnost tohoto území pro pohyb živočichů.

3.2.6 D0 518 – konec stavby včetně tunelu a MÚK Rybářka [km 38,045–38,250]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Jde o biotopově velmi pestré území. Z vylišených biologicky hodnotnějších lokalit (Tab. 7) se zde nachází lok. 9 – Sedlec – Na Rybářce a lok. 10 – Za Hájem. V prostoru Sedlece – Na Rybářce převažují zahrady v zahrádkářské kolonii, částečně zasahuje zástavba s rodinnými domky a zahradami, louka, porostní okraje, lesní porosty. Pohyb terestrických živočichů je usměrňován do svahu podél Vltavy, resp. mezi železniční tratí na spodku údolí a zástavbou a oplocenými zahrádkářskými koloniemi nad jeho horní hranou. Severně od této lokality se nachází další biotopově významné území Za Hájem, které je vymezeno od konce D0 518 až k Vltavě a je tvořeno svažitou loukou, zalesněnými svahy s výchozy skal a xerothermní vegetací, dále drobnou vodotečí s okolními bukovými porosty, pásem udržované vegetace pod VVN, tělesem železnice s kamenitými svahy, levým břehem Vltavy a jejími břehovými partiemi. Horní partie svahů slouží jako trvalý biotop i významný koridor pro mnoho živočichů včetně větších savců kat. B (Obr. 13).

Kaňon Vltavy je jednoznačně nejvýznamnější liniový prvek v rámci obou řešených staveb. Jedná se o mimořádně biologicky pestrá mozaiku lesních, keřových a skalních biotopů na strmých svazích. Probíhá zde pohyb celé řady organismů, jde např. o významnou tahovou cestu ptáků, na vodní tok a údolí jsou vázány i další skupiny živočichů (obojživelníci, plazi, savci včetně letounů). Vltavou samozřejmě probíhá tah ryb a žijí zde další vodní živočichové.

Obr. 12 (vlevo): Pohled na konec úseku D0 518 z protějšího břehu. Kaňon Vltavy je mimořádně významným územím stran přítomnosti vzácných a ohrožených druhů i biotopů, zásadní význam má i pro pohyb živočichů.

Obr. 13 (vpravo): Cestička vyšlapaná zvěří (zejména srnci a prasaty, v pravé spodní části obrázku) na místě přemostění Vltavy (levý břeh).



POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V rámci řešeného úseku se nachází dva SO – MÚK Rybářka (SO 103) a stejnojmenný přivaděč (SO 602).

SO 103 – MÚK Rybářka v km 38,000

MÚK je umístěna mezi koncem tunelu Suchdol a začátkem mostu přes řeku Vltavu v km 38,0. Mimoúrovňová křižovatka napojuje Přivaděč Rybářka na trasu D0 518 a D0 519. Křižovatka je umístěna na východním konci Suchdola. Tvar křižovatky je trubkovitý. Větve křižovatky jsou jednopruhové.

Komplikované mimoúrovňové křížení neumožňuje zachovat průchodnost migračního profilu. Pohyb živočichů tak bude omezen a sveden pod mostní objekt přes Vltavu, příp. do prostoru nad přesypaným tunelem Suchdol západně od tohoto úseku.

SO 602 – Přivaděč Rybářka

Přivaděč je projektován v kategorii MS2 9/9/50. Pomocí přivaděče bude Pražský okruh propojen z MÚK Rybářka s ulicí Kamýčká s napojením na úrovni ulice K Vinici. Velká část přivaděče je vedena v **tunele Rybářka** délky 980 m a světlosti 12 m. V tunelu budou vedeny dva jízdní pruhy se zpevněnou krajnicí a oboustrannými chodníky. Tunel je navržen jako hloubený, přesypaný. Z pohledu zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy je vybudování tunelu vhodným řešením. Díky způsobu budování tunelu (hloubený, přesypaný) bude působit jako bariéra pouze při výstavbě. Velmi však záleží na následných vhodných úpravách povrchu terénu po přesypání tunelu.

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Podobně jako u tunelů Horoměřice a Suchdol je důležité dokonalé navázání TB a oplocení na začátku a na konci tunelu, aby se živočichové nedostávali do prostoru komunikace. Rovněž v tomto případě je důležité po přesypání na povrchu posléze vytvořit vhodné biotopy (viz výše).

3.2.7 D0 519 – počátek stavby včetně mostu přes Vltavu – SO 201 [km 38,250–39,000]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Jak již bylo uvedeno u předchozího úseku, kaňon Vltavy je jednoznačně nejvýznamnější liniový prvek využívaný k pohybu živočichů v rámci obou řešených staveb. Jedná se o mimořádně biologicky pestrou mozaiku lesních, keřových a skalních biotopů na strmých svazích (Obr. 12). Probíhá zde pohyb celé řady organismů, jde např. o významnou tahovou cestu ptáků, na vodní tok a údolí jsou vázány i další skupiny živočichů (obojživelníci, plazi, savci včetně letounů). Vltavou samozřejmě probíhá tah ryb a žijí zde další vodní živočichové. Horní partie svahů slouží jako trvalý biotop i významný koridor pro mnoho živočichů včetně větších savců kat. B (Obr. 13). Výstavba mostu se přímo dotýká dvou vylišených biologicky hodnotnějších lokalit – Za Hájem (lok. 10, Tab. 7) a Zámky (11), které jsou zároveň součástí ZCHÚ (blíže Kostkan et al. 2022).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO (POPIS DLE PRŮVODNÍ ZPRÁVY ZPRACOVANÉ AFRY CZ A.S. 2022)

Most (SO 201) převádí D0 519 přes řeku Vltavu, železniční trať 091 Praha – Kralupy nad Vltavou, místní komunikaci ulicí Roztockou na levém břehu a přes místní komunikaci – ulici V Zámčích na břehu pravém (Obr. 14). Most o délce 572 m a výšce 83,1 m a celkové šířce cca 40 m je umístěn na SOPK ve staničení km 38,259–38,865 mezi levým břehem Vltavy v Sedlci a pravým břehem řeky v Zámčích. Pilíře mostu jsou umístěny na březích Vltavy. Mostní objekt tvoří dvě samostatné mostní konstrukce. Jedná se o 5-polový vahadlový letmo betonovaný most s parabolickými náběhy nad pilíři. Sousedící pilíře obou mostů jsou založeny na společném základě, který je opřený o pevné skalní podloží prostřednictvím skupiny velkopřůměrových vrtaných pilot. Výstavba mostu vyžaduje přístupové komunikace ke všem pilířům. Pro založení pilířů P3 a P4 budou nutné štětovicové jímky. Po dokončení výstavby pilířů bude následovat letmá betonáž, která byla vybrána jako nejvhodnější s ohledem na významné rozpětí mostu a minimální zásahy do údolí. Vahadla budou betonována pomocí betonážních vozíků, které nevyžadují podepření z terénu a jsou kotveny na již zhotovené části konstrukce. Krajní části krajních polí u opěr budou dokončeny

na pevné skruži, která bude založena na zarovnaném terénu a panelové rovnalině. Most bude vybaven veřejným osvětlením, protihlukovými stěnami a lávkou pro pěší a cyklisty, která bude přikotvena na vnější bok pravé komory mostu. Dřívky pilířů P3 a P4 budou obloženy kamenem do výšky alespoň 0,5 m nad hladinu Q2002.

Základní údaje o mostu

Délka přemostění: 572,00 m

Rozpětí polí: 69,0 + 126,0 + 175,0 + 126,0 + 78,0 m

Šikmost mostu: kolmý

Šířka mezi zábradlími (svod.): 15,50–16,5 m

Šířka levého mostu: 18,65–19,65 m

Šířka pravého mostu: 18,65–19,65 m

Celková šířka obou mostů: 38,70–40,70 m

Výška mostu: 83,1 m

Zhodnocení SO pro pohyb živočichů. Obecně jsou dlouhé a vysoké mosty vhodnými migračními objekty, které jsou využívány prakticky všemi skupinami organismů a které současně propojují stanoviště po obou stranách dálnice. To platí i pro most přes Vltavu. Nicméně lze předpokládat, že přítomnost konstrukce mostu a provoz na něm může negativně ovlivnit funkčnost tohoto migračního profilu pro některé živočichy (ptáky, netopýry, rušení dalších savců). Z těchto důvodů je třeba realizovat opatření, která tyto negativní vlivy sníží (viz dále).

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Vzhledem k tomu, že v rámci řešených staveb jsou navrhovány celkem tři velké mosty přes údolí, jsou vlastní návrhy společné pro všechny tyto SO včetně specifických návrhů pro jednotlivé mosty uvedeny v Kap. 3.3. V principu jde zejména o: **(i)** zachování přirozeného charakteru podmostí, **(ii)** ponechání koryta vodního toku v přírodním stavu, tj. pokud možno nezpevněné, **(iii)** zamezení rušení živočichů v podmostí, **(iv)** omezení rušení živočichů dopravou na mostním objektu a **(v)** eliminace mortality ptáků a letounů/netopýrů dopravou na mostním objektu včetně nárazů do konstrukce mostu a protihlukových aj. stěn.

3.2.8 D0 519 – konec mostu přes Vltavu – konec tun. Zámky východ [km 39,000–40,020]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Společným jmenovatelem tohoto úseku je výškově i biotopově velmi rozmanité území se značným biologickým významem. Z pohledu ochrany přírody i zajištění prostupnosti území pro organismy je tento úsek jedním z nejvýznamnějších (společně s přemostěním Vltavy a Dražanského údolí). Díky členité morfologii terénu je trasa D0 519 vedena většinou mimo úroveň terénu, a to dvěma tunely – Zámky západ a Zámky východ a dále mostem přes údolí Čimického potoka (SO 202).

Byť je samotný prostor nad tunely tvořen převážně poli a loukami, v širším kontextu jde o biotopově velmi pestré území s výskytem řady druhů živočichů (viz Kostkan et al. 2022), kteří se zde intenzivně pohybují. V případě **tunelu Zámky západ** se při obou koncích tunelu nachází dvě biologicky významné lokality – při západním konci lokalita Zámky (č. 11, viz Tab. 7), kde jsou nejcennějšími biotopy výchozy skal s xerothermní vegetací, lesní porosty různého složení i zápoje a břehové partie kolem Vltavy. Coby součást kaňonu Vltavy jde o jednoznačně nejvýznamnější liniový prvek v rámci obou řešených staveb. Při východním konci tunelu se nachází údolí Čimického potoka (lok. 12). Jde o biotopově velmi pestré území – lesní porosty, porostní okraje, porosty křovin, doprovodná vegetace kolem cest, pole, louky, Čimický potok. Prostor v okolí **tunelu Zámky východ** je zřejmou spojnici mezi dalšími biologicky hodnotnými lokalitami – severně položeným Drahanským údolím (lok. 14 a 15) a jižně situovanou PP Čimické údolí (lok. 13), mezi kterými probíhá intenzivní pohyb organismů. **Most přes údolí Čimického potoka** (SO 202) překlenuje významný migrační profil, mj. spojující biologicky významné lokality údolí Čimického potoka (lok. 12) a PP Čimické údolí včetně Koztoprtského rybníka (lok. 13).

Nejvýznamnějším migračním profilem v tomto úseku, kde je pohyb živočichů výrazněji usměrňován vegetačními prvky a morfologií terénu, je již zmíněné údolí Čimického potoka a na něj navazující partie svahů. Většina živočichů včetně větších savců kat. B ovšem k pohybu využívá i otevřenou krajinu s poli a loukami, pohybují se tak velmi intenzivně prakticky v celém tomto úseku.

Obr. 15 (vlevo nahoře): **Prostor nad hranou pravého břehu Vltavy.** D0 519 zde vstupuje do tunelu Zámky západ.

Obr. 16 (vpravo nahoře): **Údolí Čimického potoka** zhruba v místě přemostění navrhovaným SO 202.

Obr. 17 (vlevo dole): **Stopy rytí prasat divokých v údolí Čimického potoka** v místě přemostění navrhovaným SO 202.

Obr. 18 (vpravo dole): **Kadáver lišky** nalezený zhruba v místě začátku tunelu Zámky západ.



POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

Tunely Zámky západ [km 39,000–39,150] a Zámky východ [km 39,720–40,020]

Tunely o délce 150, resp. 300 m jsou navrženy jako hloubené, přesypané. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový uzavřený rám o dvou polích vytvářející dvě komory. Jedná se o vodonepropustnou uzavřenou konstrukci doplněnou o deštníkovou hydroizolaci a patní drenáží. Konstrukce budou realizovány v rozsáhlé stavební jámě a v definitivním stavu zasypané/přesypané. Zásyp nad tunely bude do úrovně původního povrchu terénu, případně s nadnásypy v oblasti portálů. Výška nadnásypů zaručí růst vegetace. Konfigurace nadnásypů bude bez výrazných tvarových nerovností s plynulými přechody do okolního stávajícího povrchu. Z pohledu zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy je vybudování tunelů vhodným řešením. Díky způsobu budování tunelů budou tyto působit jako bariéra pouze při výstavbě. Velmi však záleží na následných vhodných úpravách povrchu terénu po jejich přesypání.

SO 202 – Most na D0 519 přes údolí Čimického potoka [km 39,399–39,554]

Mostní objekt přechází přes údolí Čimického potoka. Objekt je navržen jako betonový obloukový most. Hlavní pole je tvořeno dvojicí železobetonových oblouků vetknutých do základových patek. Nosnou konstrukci pravého i levého mostu tvoří předpjatý betonový dvoutrám. Uložení nosné konstrukce je navrženo jako integrované na železobetonové stojky, které jsou před a za hlavním polem vetknuty do základových pasů. Na oblouku jsou stojky vetknuty do oblouku. Uprostřed rozpětí oblouku je navrženo zmonolitnění nosné konstrukce a oblouku na délku rozpětí dvou stojek. Založení mostu je navrženo plošně s možností změny na hlubinné založení pomocí pilot. Konstrukce oblouku se předpokládá pomocí metody letmé betonáže tak, aby byl zajištěn co nejmenší zásah do překonávaného údolí. Betonáž nosné konstrukce se předpokládá na skruži tak, aby byla zajištěna ochrana Čimického údolí. Most je vybaven veřejným osvětlením, protihlukovou stěnou na obou stranách mostu a mostními svodidly. Pod mostem bude převedena cyklostezka, která bude na most zavěšena.

Základní údaje o mostu

Délka přemostění: 138,0 m

Rozpětí polí: 12 + 2 × 15 + 71,8 + 13,5 + 9,5 m

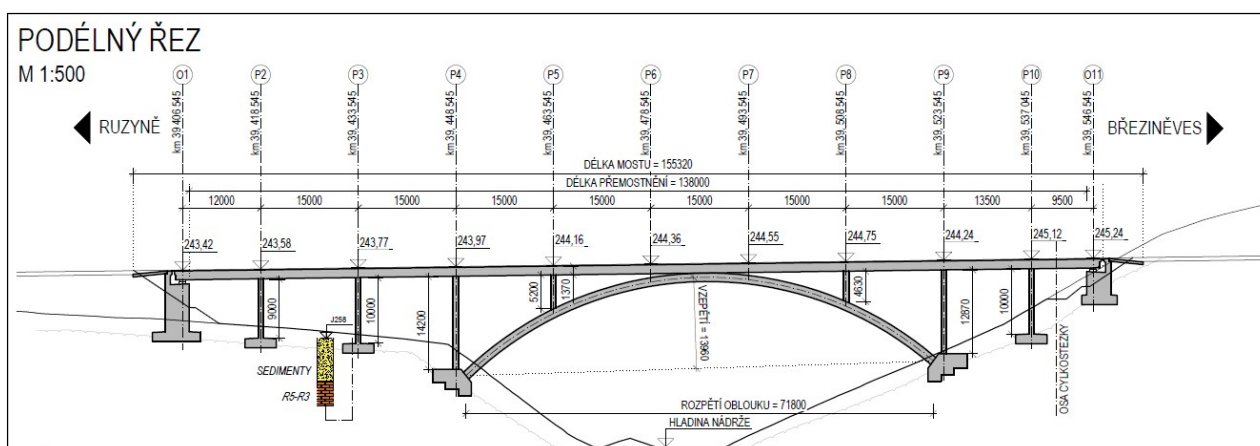
Šikmost mostu: kolmý

Šířka mezi zábradlími (svodidly): 15,5 m

Šířka mostu: 18,45 m

Výška mostu: 28,6 m

Obr. 19: Podélný řez mostu přes údolí Čimického potoka – SO 202 (převzato z Průvodní zprávy zpracované AFRY CZ a.s. 2022)



Zhodnocení SO pro pohyb živočichů. Obecně jsou dlouhé a vysoké mosty vhodnými migračními objekty, které jsou využívány prakticky všemi skupinami organismů. To platí i pro most přes Čimické údolí. Nicméně lze předpokládat, že přítomnost konstrukce mostu a provoz na něm může negativně ovlivnit funkčnost tohoto migračního profilu pro některé živočichy (ptáky, netopýry, rušení dalších savců). Z těchto důvodů je třeba realizovat opatření, která tyto negativní vlivy sníží (viz Kap. 3.3).

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Pro oba tunely platí to samé, co je uvedeno u předchozích podobných objektů (SO 601–603). Návrhy pro mostní objekt SO 202 přes údolí Čimického potoka jsou specifikovány v Kap. 3.3, společně pro všechny obdobné mosty (SO 201 a SO 204) kategorie P7 (kategorizace dle Hlaváče et al. 2020).

3.2.9 D0 519 – konec tun. Zámky východ – most přes Dražanské úd. [km 40,020–41,800]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Úsek začíná od východního vyústění tunelu Zámky východ a končí na začátku tunelu Dolní Chabry–Zdiby. Součástí úseku je i Přivaděč Čimice (viz dále). Celý úsek je, členitou morfologií terénu, vedením trasy převážně zemědělskými pozemky, ale v okolí velmi cenných biotopů, a také zvýšeným pohybem živočichů v prakticky celé své délce, velmi podobný předchozímu. I zde je trasa D0 519 často vedena mimo úroveň terénu, nejvýznamnějším je v tomto směru SO 204 – most přes Dražanské údolí. Toto údolí je současně nejvýznamnějším migračním profilem úseku, pohyb živočichů je zde usměrňován nejen ve spodních partiích údolí, ale rovněž podél zalesněných svahů v horních částech. Díky přítomnosti hodnotných biotopů – Dražanské údolí (lok. 14 a 15) severně od plánované D0 519 a Čimické údolí jižně od stavby – však intenzivní pohyb živočichů (např. ptáků, dále menších až větších savců kat. B) probíhá i v severo-j jižním směru prakticky v celé délce úseku (někde je více usměrňován vegetačním doprovodem podél cest, vliv má i výška a druh tč. pěstované zemědělské plodiny).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V rámci tohoto úseku je navrženo několik SO, z nichž pouze některé mají význam pro zajištění průchodnosti krajiny pro živočichy (viz dále). Mezi ty bez takového potenciálu patří **MÚK Čimice** včetně mostu v této MÚK – **SO 203** v km 40,634 o délce cca 56 m a šířce 12 m nad plánovanou D0 519. Podobně je tomu u **lávky přes D0 519** pro pěší a cyklisty – **SO 220** v km 40,349 o šíři 6,7 m a délce přemostění přes 68 m. Vzhledem k tomu, že vhodné migrační objekty (tunel Zámky východ a most přes Dražanské údolí) se nachází ve vzdálenosti několika málo set metrů na západ, resp. východ od tohoto SO, není navrženo zkapacitnění tohoto SO (na rozdíl od SO 223 v rámci D0 518). Teoreticky by takový most mohl být využíván zajíci či liškami. Z těchto důvodů by byl vhodný povrch nezpevněný, mlatový. Jediným SO využitelným širším spektrem živočichů pro pohyb krajinou je tak **most přes Dražanské údolí – SO 204**.

SO 204 – most na D0 519 přes Dražanské údolí [km 40,985–41,525]

Most řeší převedení D0 519 přes údolí Dražanského potoka, cestu k sedimentační nádrži ČOV a cestu Dolní Chabry – Brnky. Dvojice samostatných rovnoběžných mostů je navržena s ohledem na respektování tvaru údolí s půdorysným odsazením os uložení od 24,0 m. Umístění na SOKP je ve staničení km 40,985–41,501 pro levý most a 41,009–41,525 000 pro pravý most. Most se nachází na okraji města nedaleko Dolních Chaber a Čimic. Most je navržěn jako komorový betonový předpjatý most se samostatnou nosnou konstrukcí pro každý směr komunikace. Nosná konstrukce je uložena na spodní stavbu pomocí mostních

ložisek. Výstavba mostu vyžaduje přístupové staveništní komunikace ke všem pilířům. Pro založení pilířů P5 levého i pravého mostu bude zapotřebí štětovicových jámek. U mostu je navrženo maximální rozpětí polí 60 m, pro které je možné využít výstavbu na výsuvné skruži nebo alternativně podélné vysouvání. Obě tyto varianty jsou šetrné k překonávanému údolí a výstavba nosné konstrukce probíhá téměř nezávisle na terénu. Most bude vybaven protihlukovými stěnami a lávkou pro pěší a cyklisty.

Obr. 20 (vlevo): Prostor podél jižní horní hrany Drahanského údolí severně od plánované D0 519.

Obr. 21 (vpravo): Sedimentační nádrž pod ČOV SZ od Dolních Chaber překlenovaná plánovaným mostem – SO 204.



Základní údaje o mostu (Obr. 22)

Délka přemostění: 516,00 m

Rozpětí polí: 48 + 7 × 60 + 48 m

Šikmost mostu: kolmá (v místě opěr)

Šířka mezi zábradlími (svod.) levého mostu: 15,50 m

Šířka mezi zábradlími (svod.) pravého mostu: 16,50 m

Šířka levého mostu: 19,45 m

Šířka pravého mostu: 18,45 m

Celková šířka obou mostů: 39,20 m

Výška mostu: 31,1 m

Zhodnocení SO 204 pro pohyb živočichů. Obecně jsou dlouhé a vysoké mosty vhodnými migračními objekty, které jsou využívány prakticky všemi skupinami organismů. To platí i pro tento most. Nicméně lze předpokládat, že přítomnost konstrukce mostu a provoz na něm může negativně ovlivnit funkčnost tohoto migračního profilu pro některé živočichy (ptáky, netopýry, rušení dalších savců). Z těchto důvodů je třeba realizovat opatření, která tyto negativní vlivy sníží (viz Kap. 3.3).

NAVROVANÁ OPATŘENÍ

Návrhy pro mostní objekt **SO 204** jsou specifikovány v Kap. 3.3, společně pro všechny obdobné mosty (SO 201 a SO 202) kategorie P7 (dle Hlaváče et al. 2020).

Přivaděč Čimice

Přivaděč Čimice je komunikace o čtyřech pruzích a v návrhové kategorii MS4dk 18,50/60, která hlavní stavbu propojuje s místními komunikacemi v Čimicích a v Dolních Chabrech. Tento přivaděč je veden částečně v zářezu, jeho jižní, resp. jihovýchodní část na násypu. Podél celé jižní, resp. západní hrany je plánován zemní val.

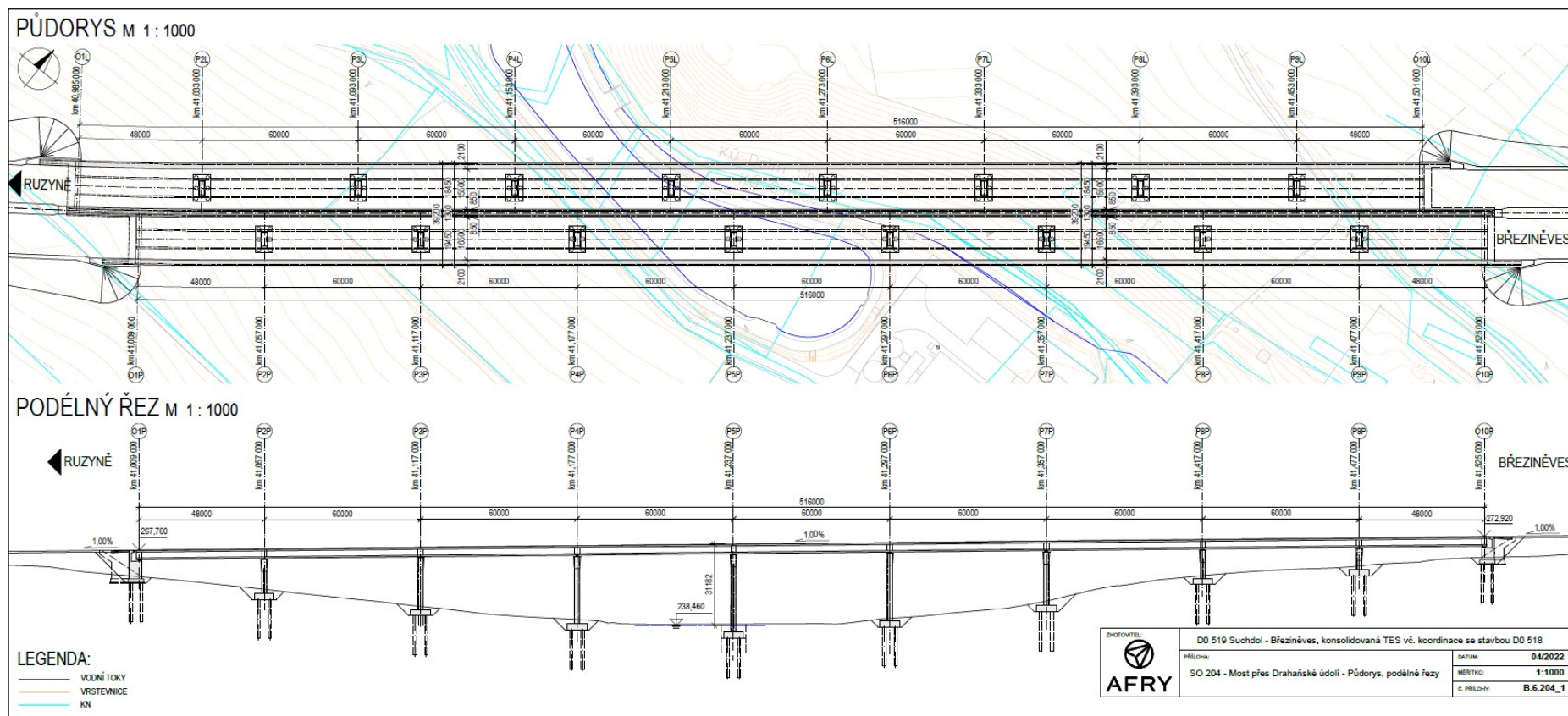
Přivaděč Čimice není sám o sobě SO využitelným pro zajištění průchodnosti živočichů. Naopak jde o SO, který v řešeném úseku bude fungovat jako významná migrační bariéra (v polích kolem probíhá intenzivní pohyb živočichů, přivaděč přetíná polní cestu na žluté turistické značce s doprovodnou bylinnou a dřevinnou vegetací, viz výše). Jeho výstavba navíc zásadně omezí využitelnost mostu přes Dražanské údolí (SO 204), neboť bude přivaděčem přerušena kontinuita mezi biotopy v Dražanském území na severu a Čimickým údolím na jihu. Živočichové, kteří využijí při pohybu krajinou podmostí mostu přes Dražanské údolí ve své cestě dále na jih a jihozápad totiž narazí na nepřekonatelnou bariéru v podobě oplocené čtyřpruhé komunikace s intenzivním provozem. Pohyb dalšími směry je omezen souvislou zástavbou (Čimice, Dolní Chabry).

NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Z výše uvedených důvodů je nezbytné řešit prostupnost tohoto území umístěním vhodného migračního objektu na přivaděči. Vzhledem k tomu, že část přivaděče, konkrétně od jeho napojení na místní komunikace v Čimicích a v Dolních Chabrech až po staničení km cca 0,500, je vedena na násypu, navrhuji zde vybudování podchodu/mostu, který bude svými parametry vyhovovat živočichům kat. B (srnec obecný) a menším (kat. C1 a D, viz Tab. 4). Migrační objekt by měl být umístěn tam, kde bude přivaděč v nejvyšším násypu (cca v km 0,400), aby bylo dosaženo co největší výšky podchodu. Výška podchodu, společně s jeho délkou a dalšími opatřeními (viz dále), zásadně ovlivňuje využitelnost migračního objektu živočichy. Pokud to výška násypu dovolí, mělo by jít o most přesypaný, kde dochází v podmostí k mnohem nižšímu rušení pohybujících se živočichů. Přesypané mosty jsou tak živočichy více využívány (Hlaváč et al. 2020).

Typově dle Hlaváče et al. (2020) navrhuji výstavbu speciálního mostu (kat. P5) o šíři min. 20 m a světlé výšce min. 5 m. Pokud nebude možné dodržet světlou výšku v podchodu alespoň 5 m, lze ji snížit na max. 4 m s tím, že se zvětší šířka podchodu na min. 30 m. Vstup do podchodu by měl být při okrajích zkapacitněn otevřenými náběhy; hluk a rušení světlem by mělo být omezeno protihlukovou stěnou při okrajích vozovky. Tato stěna při jižním okraji vozovky lokálně nahradí protihlukový val, který bude na místě podchodu přerušena, aby zbytečně nezvyšoval délku podchodu, a tím nesnižoval index otevřenosti tohoto objektu. Podmostí bude nezpevněné, vysypáno organickým materiálem (písek, zemina), budou zde vytvořeny úkryty (podobně jako podmostí velkých mostů, viz kap. 3.3.1). Zásadní je založit naváděcí a signální vegetaci, která bude živočichy do podchodu navádět. Význam této vegetace výrazně stoupá právě v těchto případech, kdy je migrační objekt umístěn v otevřené krajině mimo trasu soustředěného pohybu živočichů (blíže kap. 3.3.4). Na tyto vegetační úpravy by měly navazovat vegetační úpravy (vytvoření pásu křovin a dřevin) při severním okraji Čimic. Tento vegetační pás jednak částečně odhluční dopravu, ale zejména navede putující živočichy podél severního okraje Čimic do Čimického údolí.

Obr. 22: Podélný řez mostu přes Drahaňské údolí – SO 204 (převzato z Průvodní zprávy zpracované AFRY CZ a.s. 2022)



3.2.10 D0 519 – tunel Dolní Chabry–Zdiby – konec úseku [km 41,800–42,550]

POPIS A IDENTIFIKACE MIGRAČNÍCH PROFILŮ

Prostor severně od Drahanského údolí a Dolních Chaber a dále východně kolem plánované D0 519 až na konec stavby je typický výraznou převahou intenzivně obhospodařovaných zemědělských pozemků. Vegetačních prvků usměrňujících zde pohyb živočichů (většinou jde o běžné druhy otevřené krajiny včetně srnce obecného a prasete divokého, kat. B) zde mnoho není. Zmínit lze linie dřevin v západo-jížním směru severně od Dolních Chaber, prostor kolem skládky severně od Ďáblic a dále remízy východně od stávající D8, na kterou se plánovaná D0 519 má napojovat. Zde se jedná o několik fragmentů relativně hodnotnějších biotopů v jinak intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině, konkrétně o vegetaci svahů podél stávající D8 mezi Březiněvsi a Ďáblicemi, dále o podlouhlý fragment křovin a ovocných dřevin s několika převážně opuštěnými chatkami v poli (jižně od plánované stavby, cca v km 45,650–45,950), větrolam ze vzrostlých topolů s periodickou vodotečí (meliorační kanál v poli), který D0 519 přetíná v km 46,200 a také přemostění Mratínského potoka s doprovodnou vegetací na stávající D8 mezi Ďáblicemi a Letňany. V území převažují druhy zemědělské krajiny včetně větších savců (srnec, prase divoké), které využívají celý prostor včetně zemědělských ploch. Na Mratínském potoce byla zjištěna přítomnost vydry říční (Kostkan et al. 2022). Pohyb zejména větších živočichů (srnec, prase divoké) v tomto úseku není výrazněji směřován a probíhá v celém úseku, zejména pak na spojnicích mezi výše zmíněnými fragmenty. Živočichové se rovněž pohybují podél stávající D8, k čemuž využívají doprovodné porosty kolem této komunikace. Pohyb menších a méně pohyblivých živočichů (drobní obratlovci vyjma ptáků) je takovou krajinou omezen a soustřeďuje se na vhodné koridory (např. vegetační doprovody podél cest či vodotečí).

POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH SO

V rámci úseku je navrženo několik SO, z nichž pouze některé mají význam pro zajištění průchodnosti krajiny pro živočichy (viz dále). Mezi ty bez takového potenciálu patří **MÚK Ústecká včetně mostu SO 205** v místě křížení trasy D0 519 se silnicí II/608 a **MÚK Březiněves** včetně všech nadjezdů (SO 206–213) v místě napojení D0 519 na D8 a plánovanou D0 520. Jedinými SO, které jsou potenciálně schopné zajistit živočichům pohyb krajinou v řešeném úseku, jsou: **(i) tunel Dolní Chabry–Zdiby** v km 41,800–42,550; **(ii) SO 222 – sružený most Ďáblice–Zdiby** pro převedení polní cesty, resp. cyklostezky a plánovaného RBK 34 v km 43,690 (osa křížení) a **(iii) SO 224 – most** pro účelovou komunikaci a RBK 34 na stávající D8.

Obr. 23 (vlevo): Prostor kolem skládky v Ďáblicích a doprovodné lemy vegetace kolem stávající D8.

Obr. 24 (vpravo): Srnec obecný pohybující se mezi fragmenty porostů dřevin kolem Březiněvsi.



Tunel Dolní Chabry–Zdiby [km 41,800–42,550]

Tunel o délce 750 m je navržen jako hloubený, přesypaný (podobně jako všechny ostatní tunely v rámci řešených staveb). Nosnou konstrukci tvoří železobetonový rám o dvou polích vytvářející dvě komory. Jedná se o vodonepropustnou uzavřenou konstrukci doplněnou o deštníkovou hydroizolaci a patní drenáží. Tunel bude opatřen výklenky pro hydranty tunelového vodovodu a výklenky pro SOS kabiny. Konstrukce budou realizovány v rozsáhlé stavební jámě a v definitivním stavu zasypané/přesypané. Z pohledu zajištění průchodnosti tohoto úseku pro živočichy je vybudování tunelu vhodným řešením. Díky způsobu budování tunelu (hloubený, přesypaný) bude působit jako bariéra pouze při výstavbě. Velmi však záleží na následných vhodných úpravách povrchu terénu po přesypání tunelu.

SO 222 – sdružený most Ďáblice–Zdiby [km 43,690, osa křížení]

Účelem mostu je převedení polní cesty, která zároveň slouží jako cyklostezka, a založení regionálního biokoridoru RBK 34 přes plánovanou D0 519. Most se nachází na spojnici mezi obcemi Ďáblice a Zdiby v blízkosti Ďáblické skládky, terén v místě mostu je mírně svažité severozápadním směrem k obci Zdiby, most se nachází v lokálním sedle mezi nízkými vrchy. Ve vztahu k D0 519 je most umístěn v pravostranném oblouku hlavní trasy před MÚK Ústecká, osa křížení mostu s hlavní trasou je v km 43,690. Objekt je tvořen přesypanou trémovou konstrukcí o dvou polích z předpjatého betonu uloženou na ložiscích. Výstavba mostu se předpokládá na pevné skruži. Řešení mostu bylo zvoleno s ohledem na požadavek biokoridoru, tedy přesypané konstrukce, včetně požadavků na minimální přesypávku, umístění komunikace a ostatní prostorové požadavky. Most má být vybaven oplocením se světelnou clonou zamezující vniknutí zvěře do prostoru dálnice a snižující rušení dopravou. Podél převáděné účelové komunikace je směrem k bližšímu kraji mostu umístěno ocelové svodidlo. Na římsách bude pro zajištění bezpečnosti osazeno lankové zábradlí. Účelová komunikace je vedena při jednom z okrajů mostu.

Základní údaje o mostu (Obr. 25)

Délka přemostění: 46,0 m

Rozpětí polí: 2 × 24,0 m

Šikmost mostu: kolmý

Šířka mezi světelnými clonami: 30,0 m

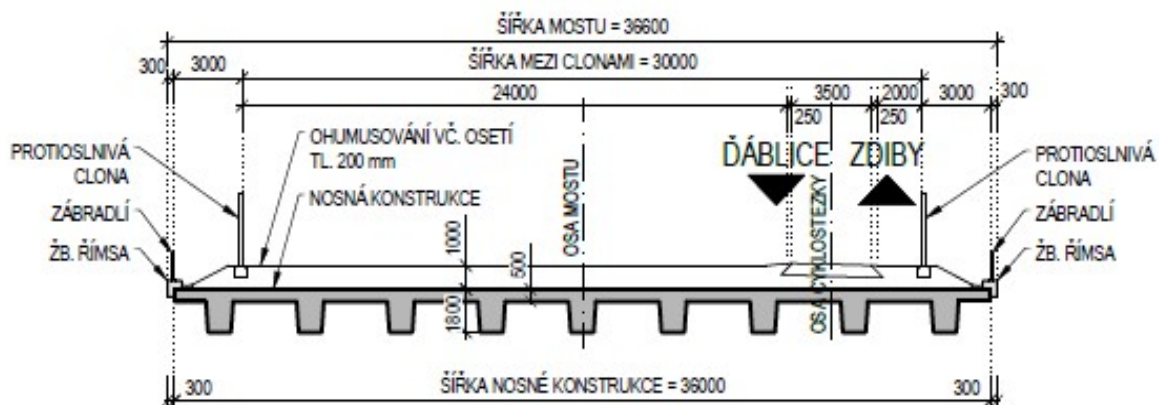
Šířka mostu: 36,6 m

Výška mostu: 7,5 m

Zhodnocení SO. Při navrhované šířce mostu/nadchodu 36,6 m, resp. 30,0 m mezi clonami po jeho okrajích, má tento SO potenciál být funkčním migračním objektem pro všechny v okolí se vyskytující živočichy (zejména kat. B a C1). Index C (viz Tab. 3) je, při délce mostu 46 m a jeho šíři mezi clonami 30 m, 0,65, což představuje velmi dobrou hodnotu pro takový typ objektu i pro větší živočichy kat. B (doporučován je index 0,3–0,6)¹¹. Na druhou stranu bude využívání nadchodu živočichy omezeno současným převáděním polní cesty, resp. cyklostezky, a zejména pak absencí naváděcí prvků / faktických biokoridorů, které by pohyb živočichů do tohoto migračního objektu usměřňovaly. Jinými slovy, technický MP objektu je velmi dobrý, ekologický MP v současné době nižší až velmi nízký, což lze do budoucna podpořit právě realizací RBK 34 a dalších navazujících lokálních prvků ÚSES v širším území.

¹¹ Tento index je počítán typicky pro ekodukty, tedy migrační objekty určené čistě pro zajištění pohybu živočichů krajinou (kategorie N4 dle Hlaváče et al. 2020), a nikoliv pro víceúčelové nadchody kombinující převádění typicky polních/lesních cest a pohybů živočichů (kat. N1–N3).

Obr. 25: Příčný řez sduženého mostu Ďáblčice–Zdiby – SO 222 pro převedení polní cesty / cyklostezky a RBK 34 (převzato z Průvodní zprávy zpracované AFRY CZ a.s. 2022)

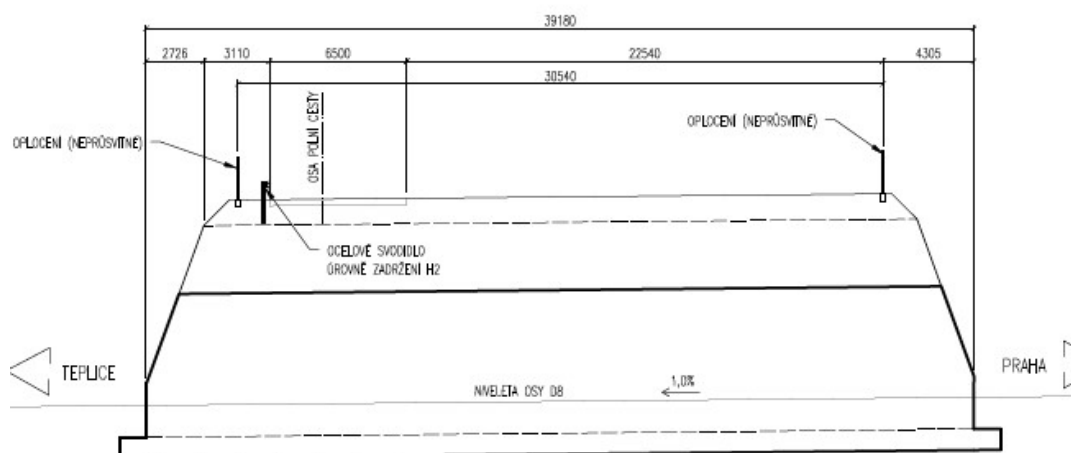


SO 224 – most pro účelovou komunikaci a RBK 34 přes D8

Jedná se o skořepinový most/nadjezd s nadnásypem, který převádí polní cestu a RBK 34 přes dálnici D8. Most je tvořen dvěma poli se středovou stojkou. Založení mostu je navrženo hlubinné na pilotách. Výška nadnásypu umožňuje případné osázení křovinami nebo stromy. Šíře mostu mezi oploceními je zhruba 30,5 m, délka mostu je 54,2 m (viz Obr. 26).

Zhodnocení SO. Index C (viz Tab. 3) je 0,56 (šíře mostu dělená jeho délkou), což představuje velmi dobrou hodnotu pro takový typ objektu i pro větší živočichy kat. B (doporučován je index 0,3–0,6). Technický MP je tedy dostačující. Co se týče omezení funkčnosti objektu převáděním účelové cesty a rovněž nízkého ekologického MP platí u tohoto objektu to samé, co u SO 222. Proto je mimořádně důležité pro budoucí zvýšení celkového MP, tedy využitelnosti mostu živočichy při průchodu krajinou, realizovat opatření navržená níže.

Obr. 26: Příčný řez mostu – SO 224 – pro převedení polní cesty / cyklostezky a RBK 34 (převzato z Průvodní zprávy zpracované AFRY CZ a.s. 2022)



NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Tunel Dolní Chabry–Zdiby

Pro tento tunel platí to samé, co je uvedeno u předchozích podobných objektů (SO 601–603, tunely Zámky západ a Zámky východ), tedy dokonalé napojení na oplocení, příp. trvalé bariéry, a zejména vytvoření vhodných biotopů v prostoru nad tunelem po dokončení jeho přesypání. Specifickým opatřením pro ochranu nízko létajících ptáků a letounů/netopýrů je zabezpečení portálů všech tunelů lehkou neprůhlednou stěnou o výšce min. čtyři metry. Portály tunelů, zejména pokud vychází ze svahu do otevřeného prostoru, jsou totiž pro tyto skupiny živočichů rizikovými místy (dochází zde k častým střetům s dopravou). Podrobněji je toto opatření řešeno v hodnocení Kostkana et al. (2022, kap. 4.4.6).

SO 222 + SO 224 – víceúčelové nadjezdy/nadchody

Návrhy pro realizace těchto migračních objektů jsou zde definovány společně, neboť se jedná svými parametry i zaměřením o podobné stavby. Oba SO mají téměř shodnou šířku (cca 30 m mezi postranními clonami), převádí současně účelovou cestu (polní cesta / cyklostezka) a jsou umístěny v otevřené krajině bez návaznosti na faktické biokoridory v okolí, tj. jsou navrženy na místech s nízkým ekologickým MP. Tento poslední problém bohužel nejde vyřešit posunutím objektů do jiných míst, neboť otevřená krajina s minimem liniových vegetačních struktur se nachází v širším okolí obou těchto staveb. Proto je zásadní navrženými úpravami zvýšit jednak technický MP a zejména ekologický MP těchto profilů (viz dále).

Typově, podle Hlaváče et al. (2020), patří oba SO mezi víceúčelové nadchody kategorie N3, neboť kombinují převádění účelové cesty a pohybu živočichů, zde konkrétně drobných až větších obratlovců do velikosti srnce obecného (C1, B). Svými parametry, zejména šířkou mezi postranními clonami kolem 30 m, se však blíží klasickému ekoduktu (kategorie N4). Při realizaci tohoto SO doporučuji respektovat následující návrhy:

- **Rozměry.** Navrhovaná šířka 30 m mezi clonami je dostatečná. Ještě vhodnější by bylo nálevkovitě otevřít vstupy do obou migračních objektů na šíři min. 40 m, což zvýší jejich využitelnost zejména většími živočichy (opatření má význam právě v otevřené krajině, jako je tato).
- **Opatření k omezení rušení.** Vytvoření protihlukových plných bariér/clon o výšce 2,0 m po celé délce nadchodu, a to po obou stranách. Plné bariéry by měly pokračovat ještě dalších min. 10 m na obě strany podél D0 519 a dále navazovat na oplocení, příp. nízké trvalé bariéry pro menší živočichy (viz Kap. 3.3). Na vnitřní straně bariéry je důležité vysázet pás křovin s hustým zápojem, který společně s clonami sníží rušení dopravou a podpoří využitelnost tohoto objektu. Podle návrhu SO (Obr. 25, 26) je účelová komunikace vedena vždy blíže jedné strany mostu. Mezi ní a clonou je prostor o šíři 1–2 metry. Pokud to nebude vadit z jiných, např. bezpečnostních důvodů, tak navrhuji i tento prostor vyplnit křovinami v hustším zápoji. Na druhé straně mostu by šíře toho pásu křovin mohla být 3–5 m. Pásky těchto křovin po stranách budou současně podporovat pohyb netopýrů a ptáků v tomto migračním profilu. Z těchto důvodů je důležité, aby výška těchto porostů dosahovala alespoň tří metrů
- **Vegetační úpravy.** Kromě pásů hustší vegetace podél clon (viz výše) je vhodné pláň nadchodu osít regionální travní směskou a řídkou výsadbou původních keřů (hlohy, trnky, šípky), příp. nízkých kultivarů ovocných dřevin. Vzrostlejší dřeviny (stromy) se použijí na místě přechodu SO do krajiny. Tyto mají funkci tzv. signální zeleně – lákají do prostoru nadchodu živočichy ze širšího okolí (viz Hlaváč et al. 2020); může jít z části také o jehličnany, které tento účel plní i během zimního

období. Vegetační úpravy pláň tohoto mostu tak odpovídají spíše vegetačním úpravám klasických ekoduktů. Podrobně je způsob založení vegetačních úprav na takových objektech a následná péče o ně řešena v citované metodice Hlaváče et al. (2020), kde je uveden i popis řešení jednotlivých typů migračních objektů).

- **Napojení na okolní krajinu.** Ekologický MP obou profilů, kde jsou navrhovány SO, je v současnosti velmi nízký (viz výše), proto ani migrační objekt dostatečných rozměrů celkový MP v tomto profilu nezvýší. Z těchto důvodů je nezbytné dále podpořit funkčnost na objekt navazujících prvků ÚSES vegetačními výsadbami vhodných křovin a stromů (viz Kap. 3.3). Významně se tak zvýší ekologický i celkový MP v daném profilu – živočichové budou vhodně naváděni do tohoto migračního profilu a zvýší se jeho funkčnost/využitelnost. Podrobnější návrhy těchto úprav, tj. umístění biokoridorů a specifikace jejich ozelenění, je však mimo rámec této MS.
- **Vytvoření úkrytů pro živočichy.** Pro zvýšení využívání nadchodu i menšími živočichy, resp. pro jeho bezpečnější překonání (hrozí nebezpečí predace malých živočichů v otevřeném prostoru), je vhodné umístit úkryty (jednotlivě či malé skupiny větších kamenů o průměru 50+ cm, dále celé haldy menších kamenů, kmeny či kořeny stromů atp.) na pláni nadchodu i v jeho okolí tak, aby na sebe tyto prvky volně navazovaly, příp. byly (volně) propojeny vegetací.
- **Povrch** účelové cesty v rámci SO je důležité udržet nezpevněný mlatový, příp. hlinitý.
- **Provoz na nadjezdu.** Převod polní cesty a cyklostezky je akceptovatelný, pravidelný provoz motorových vozidel však nikoliv. Výrazně by se tím snížila využitelnost tohoto objektu živočichy.

3.3 Další opatření

Pro zajištění prostupnosti krajiny pro živočichy v souvislosti s výstavbou a provozem liniové stavby jsou důležitá opatření, která umožní živočichům komunikaci na vhodných místech bezpečně překonat pomocí migračních objektů (podchodů, nadchodů, viz předchozí kapitola). Pro navádění živočichů do těchto objektů, a pro jejich ochranu před provozem na komunikacích, je dále nezbytné vybudovat oplocení, příp. trvalé bariéry (TB). Pouze kombinace migračních objektů a na ně bezvadně navázaných naváděcích prvků představuje vhodné řešení. Kromě toho je nezbytné migrační potenciál migračních objektů podporovat vhodnými vegetačními úpravami. V dalším textu jsou v návaznosti na předchozí kapitolu řešeny: **(i)** návrhy úprav velkých mostních objektů (kap. 3.3.1); **(ii)** obecné návrhy pro realizaci propustků (kap. 3.3.2); **(iii)** návrhy oplocení a trvalých bariér (kap. 3.3.3) a **(iv)** návrhy vegetačních úprav (kap. 3.3.4).

3.3.1 Velké mosty – SO 201 [km 38,250–39,000], SO 202 [39,399–39,554] a SO 204 [40,985–41,525]

Níže navrhovaná opatření se týkají velkých mostů – SO 201, 202 a 204 (vše v rámci stavby D0 519), typově jde o objekty kat. P7 (Hlaváč et al. 2020). Takové SO mají většinou dostatečné rozměry, aby mohly být využívány prakticky všemi živočichy. Kromě vlastní velikosti však o jejich využitelnosti živočichy rozhodují i další opatření. Ta jsou dále uvedena společně pro všechny tři velké mosty na řešených stavbách, příp. doplněná o opatření specifická pro konkrétní SO. V principu jde zejména o: **(i)** zachování přirozeného charakteru podmostí, **(ii)** ponechání koryta vodního toku v přírodním stavu, tj. pokud možno nezpevněné, **(iii)** zamezení rušení živočichů v podmostí, **(iv)** omezení rušení živočichů dopravou na mostním objektu a **(v)** eliminace mortality ptáků a letounů/netopýrů dopravou na mostním objektu včetně nárazů do protihlukových aj. stěn.

- **Charakter podmostí.** Při pracích by měl být max. šetřen prostor pod mosty. Mj. jde v tomto případě o mimořádně přírodovědně cenná území, často zvláště chráněná a s výskytem ZCHD. Zachování přirozeného charakteru vegetace pod mosty současně zajistí jejich využívání živočichy při pohybu krajinou. Pokud bude podmostí v rámci stavebních prací dotčeno, je nezbytné jej navrátit do původního stavu, resp. vhodnými terénními a vegetačními úpravami (viz dále) takový návrat umožnit. Prostor pod těmito SO, i v jejich okolí, by měl být upraven tak, aby zejména drobní živočichové¹² mohli prostor překonávat ve vegetačním krytu či s pomocí drobných úkrytů. Jako úkryty je vhodné do okrajů podmostí, ale i v okolí jiných migračních objektů, umístit haldy kamení, příp. silnější klády, kořeny atp. Pod mosty nejsou vhodné zpevněné plochy včetně hrubého šterku, přípustná je zemina či písek, ideální je vegetační pokryv. Mezi okraji mostu a vodním tokem je třeba zachovat dostatečně široký pás souše pro terestrické živočichy (tento problém se řešených staveb netýká, všechna údolí jsou překlenována dlouhými, resp. dostatečně širokými mosty, kterou vedou i přes horní partie údolí).
- **Úpravy koryt vodních toků.** Toky včetně jejich břehů a doprovodných břehových porostů ponechat v přírodním stavu. V případě, že bude tok a jeho břehy dočasně narušeny, je nezbytné po ukončení stavebních prací je do původního stavu navrátit, resp. vegetačními a jinými úpravami toto umožnit. Koryta toků není vhodné dále zpevňovat či vytvářet na nich výškové stupně.
- **Zamezení rušení živočichů v podmostí.** Pod mostem je nepřipustné vkládat nové rušivé prvky, např. v podobě nových komunikací či jakékoliv výstavby včetně dočasných objektů.
- **Omezení rušení živočichů dopravou.** Pro zamezení rušení živočichů hlukem a světlem způsobeným dopravou na mostu je nezbytné umístit při jeho okrajích protihlukové stěny. Všechny mosty v rámci řešených staveb jsou takovými stěnami vybaveny. Analogicky pak tuto funkci v úsecích mimo mostní objekty plní i protihlukové valy, které jsou v rámci řešených staveb rovněž navrženy. Podoba protihlukových stěn ovšem nesmí představovat nebezpečí pro prolétající ptáky a netopýry (viz dále).
- **Protihlukové stěny.** Jejich výška by měla být min. čtyři metry. Krom snížení hladiny hluku směřující přelety ptáků a netopýrů výše nad vozovku, či naopak pod ní, čímž se snižuje riziko jejich přímého sražení vozidly či nepřímo v důsledku vzdušného víru způsobeného zejména většími vozidly. Pro ochranu netopýrů je třeba, aby byl povrch těchto stěn drsný (hladké povrchy hůře identifikují a může dojít ke srážce s překážkou). Pro ochranu ptáků je nezbytné současně používat neprůhledné plochy (nepřípustné je sklo či plexisklo), týká se nejen protihlukových stěn, ale i zajištění prostor zábradlí či jakýchkoliv jiných stěn. Blíže je problematika ochrany ptáků i netopýrů v souvislosti s provozem na plánované komunikaci řešena v hodnocení Kostkana et al. (2022) – kap. 4.4.7 (ochrana ptáků) a kap. 4.4.18 (ochrana netopýrů). Krom uzpůsobení protihlukových stěn jde také o realizaci naváděcích prvků (vyšších dřevin v místech tahů netopýrů). Vodní toky s doprovodnými břehovými porosty jsou obecně významnými tahovými cestami obou zmíněných skupin živočichů. Všechna údolí překlenovaná v rámci řešených staveb vysokými mosty byla mj. identifikována jako jádrová místa výskytu netopýrů (viz kap. 4.3.14 v hodnocení Kostkana et al. 2022).

¹² Zatímco rozměrové parametry větších objektů nejsou pro drobné živočichy limitující, nevhodná úprava podmostí výrazně snižuje efektivitu těchto objektů. Absence úkrytů vede ke zvýšené predaci drobných živočichů i k jejich neochotě objekt využívat. Zpevněné povrchy mohou navíc limitovat výskyt obojživelníků, neboť ti jsou zde vystaveni dehydrataci (zejména malí čerstvě metamorfovaní jedinci, kteří vykonávají své tahy v průběhu dne).

3.3.2 Propustky

Kromě větších migračních objektů (velké mosty, tunely, nadchody, viz výše) mají značný význam rovněž objekty menší, typicky propustky (trubní či rámové), využívané typicky menšími až středně velkými obratlovci (kat. C a D). Propustky lze vybudovat na místech, kde je komunikace v násypu, často slouží k převádění trvalých či periodických vodotečí nebo jsou součástí odvodňovacích prvků stavby. Většina trasy plánovaných staveb vede v zářezu, příp. tunely či mosty. V dodaných podkladech k oběma stavbám nebyly propustky specifikované (umístění ani jejich podoba). V případě budování propustků jsou dále navržena opatření obecného charakteru. Návrhy je vhodné zpřesnit v rámci dalších fází přípravy projektové dokumentace stavby.

- **Tvar a velikost propustku.** Vždy je lepší upřednostňovat rámový propustek před trubním. Rámové propustky mají při stejném průměru širší základnu a umožní lépe současné převedení vodotečí i živočichů. Vhodnější je také větší velikost propustku, rámové propustky o šířce 2,0 a výšce 1,5–2,0 m jsou potenciálně využitelné většinou živočichů kat. C a D.
- **Materiál.** Vhodným materiálem pro stěny a strop propustku je beton. Ocelové tubosidery nejsou příliš vhodné, mj. díky „vlnitému“ reliéfu dna, který může být pro některé drobné živočichy problematicky překonatelný (je možná úprava přesypání dna zeminou, pískem). Dno je vhodné vytvořit u rámových propustků z kamenné dlažby, příp. přírodní. Pásky souše by měly být překryté zeminou či pískem.
- **Převádění vodotečí.** V případě převádění trvalých i periodických vodotečí je důležité umožnit využití propustku i terestrickými živočichy. Proto je nezbytné zachovat podél vodoteče na jedné, lépe však na obou stranách, min. 0,5 m široký pás souše. K tomuto účelu je vhodné zvolit pro převedení vodoteče lichoběžníkovitý profil dna s mírnými sklony břehů, max. 1:1.
- **Vyústění propustků.** Vtok i výtok musí být na úrovni terénu, nesmí zde vzniknout žádné výškové stupně (fungují pro některé živočichy jako bariéra). Pokud je nezbytné vybudovat usazovací jímky či vývařiště, je nutné zajistit možnost úniku živočichů z tohoto prostoru, např. vysvahováním alespoň jedné stěny ve sklonu 1:1 či mírnějším (Hlaváč et al. 2020).
- **Jednotný spád propustku.** Ten je důležitý, aby se zabránilo vytváření trvale zvodnělých míst, resp. zatopení celého profilu propustku ve sníženém místě uprostřed (takový propustek by byl bariérou pro naprostou většinu živočichů, vyjma vysloveně vodních).
- **Napojení propustku na oplocení.** Propustek, podobně jako jakýkoliv jiný migrační objekt, musí bezvadně navazovat na oplocení či TB. Propustek musí ústít vně oplocení, aby nedocházelo k pronikání živočichů do prostoru mezi oplocením a komunikací.
- **Naváděcí bariéry.** Pokud je propustek umístěn přímo na místě převáděné vodoteče či v trase pohybu živočichů, jsou vhodné pouze krátké plné naváděcí bariéry po jeho stranách. V případě jeho nezbytného odklonění stranou je nutné vybudování adekvátně dlouhých naváděcích bariér. U menších živočichů by ale délka takových bariér neměla přesahovat vyšší desítky metrů (u obojživelníků např. klesá ochota putovat dlouho podél bariéry v jiném směru, než je jejich tah). Podobnou funkci mohou mít i vhodné úpravy/modelace terénu.

3.3.3 Oplocení a trvalé bariéry

Oplocení

Plánovaná stavba je mimo migrační objekty pro naprostou většinu nelétavých živočichů prakticky nepřekonatelnou bariérou. Oplocení má zabránit vstupu živočichů do prostoru komunikace (chrání živočichy i řidiče) a současně navádět živočichy do migračních objektů. **Z těchto důvodů je navrženo kompletní oboustranné oplocení stavby.**

Oplocení o výšce 1,8–2,0 m nad zemí by mělo být zřízeno mezi sečeným travním pásem podél komunikace a začátkem doprovodných porostů, s ohledem na bezpečnost silničního provozu v dostatečné vzdálenosti od okraje komunikace. Tam, kde je vedena komunikace v zářezu, by mělo být oplocení umístěno bezprostředně na horní hraně tohoto zářezu. Mezi oplocením a komunikací by měla být udržovaná nízká bylinná vegetace, bez křovin a stromů, které by lákaly do oploceného prostoru živočichy. Oplocení by mělo vždy dokonale navazovat na migrační objekty (podchody, mosty, propustky) a je nezbytné, aby tyto objekty vyúsťovaly vně oplocení (v opačném případě by docházelo k nasměrování zvířat do prostoru komunikace). Oplocení je nezbytné pravidelně kontrolovat a případná poškození okamžitě opravovat.

Konstrukčně by bylo vhodné zvolit takový typ oplocení, jehož oka jsou v dolních partiích menší, max. světlost 5,0 cm (lépe 3,0 cm), a to až do výšky nejméně 60 cm; výše se může světlost ok zvětšovat. Toto platí i pro všechny branky a brány. Opatření částečně zabrání vstupu i menších obratlovců na komunikaci, jejíž překonání je pro ně, s ohledem na předpokládanou intenzitu provozu na ní, velmi nepravděpodobné. Na místech, kde bude oplocení kombinováno s TB (viz dále), je možné instalovat standardní oplocení, tedy s větší velikostí ok. Pletivo musí být zapuštěno do země min. 10–15 cm, aby se zabránilo podlézání živočichy. Oplocení musí být bezpečně ukončeno, aby jej živočichové nemohli na konci obejít. Bezpečné ukončení znamená v takových místech, kde se živočichové zpravidla již nevyskytují (křižovatky, zastavěná území) nebo navázání bezprostředně na mostní a jiné objekty. V těchto případech nesmí vzniknout mezi koncem plotu a SO mezera větší než 5 cm, resp. by mělo být oplocení napojeno co nejtěsněji. Další informace k realizaci oplocení lze nalézt v metodice Hlaváče et al. (2020).

Trvalé bariéry (TB)

- **Princip opatření.** Opatření je velmi účinné především na ochranu obojživelníků a plazů, ale i ostatních drobných živočichů u komunikací. Migrující živočichové jsou systémem naváděni do propustků, pod mosty nebo jiné migrační objekty umožňující převést jejich pohyb z jedné strany komunikace na druhou.
- **Materiálu pro tvorbu TB.** K vytvoření TB se využívá řada materiálů, často nevhodných. Dále je popsán postup a materiály společnosti NaturaServis s.r.o., jež používá systém TB z pozinkovaného plechu, který sama vyvinula. Systém byl shledán jako velmi účinný, a lze jej doporučit. Jedná se o 2000 mm dlouhé plechové dílce (používá se silný pozinkovaný plech o tloušťce 0,8 mm), které jsou pevně přichyceny na kovové kotvící sloupky o délce 800 mm až 1200 mm, v závislosti na výšce bariéry a druhu i sklonu terénu. Kovové kotvící sloupky povrchově upraveny žárovým zinkováním se do terénu zatloukají palicí, nebetonují se. Ploché dílce mají speciální horní i dolní profilování. V dolní části dílce je zahnutí proti směru tahu živočichů, které znemožní podhrabat se pod bariérou, jednotlivé dílce také zpevní a zabrání růstu rostlin přímo u bariéry, které by živočichům usnadnily bariéru překonat. V horní části plechového dílu je bariéra ohnuta proti tahu živočichů, kde tento lem nedokáže překonat

ani ocasatí obojživelníci. Výška bariéry nad terén je standardně 50 cm, ale v některých lokalitách, zejména při výskytu hadů je vhodnější výška 70 cm nad terén. V rámci řešené stavby je postačující výška ve všech případech 50 cm.

- **Instalace.** Systém umožňuje použití v rovině, ve velmi členitém terénu, v prudkém svahu a zvládá i ostré zatáčky, například v lesním úseku. Je ideální pro napojování na všechny typy propustků i gabionových stěn. Jednotlivé dílce jsou do sebe vsazeny s přesahem a nevzniká tak žádná mezera, problematická a obvyklá u ostatních typů TB, zejména při sedání zeminy, která může umožnit čerstvě metamorfovaným obojživelníkům bariéru překonat. V případě poškození bariéry je možné poškozené dílce velmi jednoduše vyměnit, aniž by se tím narušila celistvost ostatních částí bariéry. V případě nutnosti vjezdu do prostoru ošetřeném bariérou, je možné dílec nebo dva demontovat, případně vyndat i zatlučený kotvící kolík. Vznikne tak prostor pro vjezd o šířce cca 380 cm nebo 740 cm. Následně je možné nepoškozené demontované dílce instalovat zpět na původní místo. Tento systém má celou řadu modifikací, které je možné použít podle typu podloží, například při napojení na lomový kámen, litý beton, dlažební kostky, skálu a jiné materiály.

Nevýhodou bariéry je okamžitě po namontování její lesklý povrch. Ten ale po prvních deštích nebo zimě zešedne do odstínu, jaký mají například silniční svodidla. Bariéra je zabezpečena proti zcizení. Instalace nevyžaduje použití žádné techniky, dílce jsou pevné, ale lehké. Umí překonávat i vodní svodnice, betonové žlabovky a další materiály. Dalším důležitým faktorem je dlouhá životnost, minimálně 20 let. Především na místech křížení vodotečí s komunikací bude nutné vybudovat systém trvalých zábran, které živočichy navedou do různých propustků a mostních objektů.

Realizace TB by měla probíhat podle Standardů AOPK, konkrétně SPPK E2 002 „Trvalá opatření k zajištění prostupnosti komunikací pro obojživelníky (Vojar et al. 2021). Návrh umístění TB by měl být specifikován na základě výsledků odchytnů z použití bariér dočasných při samotné výstavbě, příp. provedených transferů v souvislosti s výstavbou D0 518 a D0 519. Problematika dočasných bariér a transferů živočichů je řešena v rámci hodnocení Kostkana et al. (2022).

3.3.4 Vegetační úpravy

Vhodné vegetační úpravy mají zásadní význam pro využívanost migračních objektů a mohou být jimi vytvořeny i hodnotné biotopy v okolí nově vybudované komunikace. V tomto případě je důležité řešit vegetační úpravy na svazích kolem dálnice, dále na pláních víceúčelových nadjezdů, v prostorech pod velkými mosty (pokud bude původní vegetační pokryv výstavbou mostu poškozen či zlikvidován), dále v prostorech valů a nad tunely. V případě tunelů plánovaných v rámci řešených staveb se jedná o tunely hloubené, přesypané. Veškerá vegetace, resp. vhodné biotopy pro trvalý výskyt i pohyb živočichů, budou tudíž v rámci výstavby zlikvidovány. Aby mohl být po ukončení stavby prostor nad tunely dále živočichy pro pohyb krajinou využíván, je nezbytné zde v rámci kompenzačních opatření pomocí vegetačních úprav a umístění různých úkrytů obnovit/vytvořit biotopy nové.

Návrh vegetačních úprav pro stavbu D0 518 byl předmětem samostatného výstupu zpracovaného spol. PRAGOPROJEKT, a.s. (2022). Návrh vegetačních úprav pro stavbu D0 519 byl předmětem samostatného výstupu zpracovaného spol. AFRY CZ, a.s. (2022). Návrh pro stavbu D0 519 považuji za velmi dobře a detailně zpracovaný. Komplexně řeší problematiku vegetačních úprav na svazích dálnice, na valech, nad tunely, na migračních objektech, ale i v rámci rekultivace území po dokončení stavby. Navrhované vegetační úpravy jsou v souladu se zájmy ochrany přírody a podpoří výskyt i pohyb živočichů v krajině.

Stran vegetačních úprav proto navrhuji respektovat v rámci stavby D0 519 tyto návrhy a v případě D0 518 postupovat analogicky, tj. podle principů navržených pro stavbu D0 519.

Dále jsou navrženy některé obecné principy, které jsou v podstatě ve shodě s návrhy vegetačních úprav citované studie:

- **Ponechání některých míst bez vegetačních úprav.** Části svahů kolem dálnic, dále i valů a prostor nad tunely by měly být ponechány přirozené sukcesi (tedy po následné úpravě terénu bez jakéhokoliv ohumusování, ozelenění a výsadeb). Může jít o 15–20 % plochy řešeného území. Pro zvýšení heterogenity silničních lemů je vhodné, s ohledem na bezpečnost silničního provozu, údržbu těchto prostor a morfologii terénu, vytvořit nevelké obnažené plošky bez pokryvu zeminy (otevřené prostory se snadněji zahřívají a slouží řadě druhů bezobratlých ke slunění i rozmnožování). Vhodné je ponechání drobných hald kamení, inertního stavebního materiálu či štěrku (s ohledem na bezpečnost silničního provozu a údržbu komunikace v dostatečné vzdálenosti od komunikace – vhodné např. za náspy apod.). Tyto prvky slouží jako stanoviště pro střevlíkovité, měkkýše, mnohonožky, stonožky, ale i drobné obratlovce (Konvička a kol. 2005).
- **Využívání původních stanovištěně vhodných druhů.** K ozelenění ostatních prostor je vhodné využít dřeviny domácího původu s nižším vzrůstem, přednostně keře (např. hloh, líska či růže šípková, viz výše), popř. ovocné dřeviny, dub letní (*Quercus robur*) či lípy sázené v malých skupinách nebo jednotlivě. Z bylin lze použít druhově bohaté směsi místních druhů. Ostatním dřevinám by měla být umožněna spontánní sukcese, jejíž regulace může být event. provedena po pětiletém monitoringu v případě neočekávaného stanovištního vývoje (např. hustý nálet vrby jívy *Salix caprea*, třtiny křovištní *Calamagrostis epigejos* nebo jiné nevhodné monokultury). Zcela nevhodné je užití jakýchkoliv nepůvodních dřevin, dále jehličnanů (vyjma těch plnicích funkci signální zeleně u migračních objektů, viz výše), dále výsadba v pravidelném hustém sponu (vyjma vegetace tvořící clonu při okrajích nadchodů), navíc s podsevem druhově ochuzené travní směsi, která po zatažení vytvoří souvislý sterilní a uniformní koberec zcela nevhodný pro oživení biotou místní provenience.
- **Údržba těchto prostor.** Kromě pravidelně sečeného pásu přiléhajícího ke krajnici je velmi vhodný pouze extenzivní management, popř. ponechání vybraných ploch zcela bez zásahu. Kde to není nutné z bezpečnostních či hygienických důvodů, je vhodnější pozdní (lépe srpen než červen) a méně častá seč (týká se např. vnějšího náspu a vzdálenějších částí doprovodného pásu, Konvička a kol. 2005). Na podmáčených místech je lépe tyto plochy ponechat nekosené, specifickou jižně exponovaných a výsušných výše položených partií násypů je možno podpořit vědomým obnažením substrátu (stačí odhrnout několik decimetrů zeminy s drnem).

3.4 Návrh monitoringu vlivu dopravy na přírodu

Monitoring vlivu dopravy na přírodu poskytuje informace o negativních vlivech dopravních staveb a dává zpětnou vazbu o efektivitě aplikovaných opatření (Hlaváč et al. 2020). Dle metodiky Hlaváče et al. (2020) by měl být takový monitoring třífázový, tj. během přípravy/plánování stavby, dále v době výstavby a rovněž po uvedení komunikace do provozu. Monitoring v průběhu přípravy již proběhl. Šlo o provedení komplexního biologického průzkumu všech relevantních skupin organismů v trase řešených staveb a v jejich okolí. Výsledky tohoto monitoringu jsou součástí hodnocení vlivů, zpracované V. Kostkanem (2022). V citovaném textu je obsažen rovněž návrh monitoringu v době výstavby. V rámci této kapitoly je řešen návrh monitoringu vlivu obou staveb na přírodu ve fázi po uvedení do provozu. Jedná se především o sledování negativních dopadů na biotu (Kap. 3.4.1), monitoring účinnosti realizovaných opatření (Kap. 3.4.2) a provedení standardních biologických průzkumů v okolí stavby po jejím uvedení do provozu (Kap. 3.4.3). Jde o rámcový návrh, jenž bude dále upřesňován v průběhu přípravy stavby.

3.4.1 Monitoring negativních vlivů na biotu po uvedení staveb do provozu

Mezi nejvýznamnější vlivy dopravy na organismy, jejich populace a biotopy, patří fragmentace populací a biotopů, mortalita živočichů na komunikacích, rušení živočichů hlukem a světlem, znečištění půd a vod, coby životního prostředí organismů.

Fragmentace biotopů a populací

Fragmentací se myslí dělení celku (biotopu, populace) na menší části. Fragmentované biotopy mají logicky menší rozlohu, méně vnitřního prostředí a větší okrajový efekt. Během fragmentace biotopů dochází často (nikoliv však u všech druhů) rovněž k fragmentaci populací. Populace vázané na vzniklé fragmenty jsou menší, a tudíž ohroženější (kvůli demografické a environmentální stochasticitě, ztrátám genetické variability). Zjišťování genetické variability populací může být za určitých okolností vhodným ukazatelem vlivu fragmentace. Jde však o odborně, časově i finančně velmi náročné metody založené na sběru vzorků DNA a jejich analýze molekulárními metodami. V ochraně přírody nachází tyto metody uplatnění při studiu populací neohroženějších druhů. V souvislosti s hodnocenými stavbami měření, resp. porovnání genetické variability populací před výstavbou a po ní, není navrhováno. Analýzy DNA vybraných druhů však mohou najít uplatnění v rámci monitoringu účinnosti opatření, např. analýza trusu ochranářsky významných druhů v migračních objektech (viz Kap. 3.4.2).

Mortalita živočichů na komunikaci

Mortalita živočichů je zjevným a přímým negativním vlivem provozu na komunikacích. Ohrožovány jsou téměř všechny taxony živočichů (Hlaváč et al. 2020), přičemž sledování mortality zejména menších živočichů (bezobratlí, malí obratlovci) je velmi obtížné a výsledky bývají často podhodnocené, tj. nalezena je pouze malá část zabitých živočichů. Přesto je sledování mortality u vybraných taxonů nezbytné, neboť mj. vypovídá o vhodnosti realizovaných opatření vč. celistvosti oplocení a trvalých bariér. Navrhováno je:

- Sledování mortality obratlovců (obojživelníci, plazi, ptáci, savci) způsobené provozem. Pěší kontroly po obou stranách komunikace, po celé délce úseku, min. 2× ročně (u savců až 4× ročně včetně zimy). Záznamy budou dokumentovány (fotografie, lokalizace, určení druhu). Doplnujícím zdrojem budou policejní statistiky dopravních nehod se zvěří (vyhodnocení 1× ročně). Výstupem zpráva, přehled nálezů v tabulce. Sledování bude probíhat prvních 3–5 let každoročně, posléze po třech letech, kdy se na základě výsledků vyhodnotí nezbytnost dalšího sledování. Vyhodnocení:

k mortalitě živočichů by v zásadě nemělo docházet (díky přítomnosti trvalých bariér a oplocení). Jakákoliv mortalita zejména středně velkých a větších savců kat. B a C je známkou nefunkčnosti bariér a oplocení, příp. jejich návaznosti na migrační objekty. Nezbytná je okamžitá oprava oplocení a trvalých bariér, příp. úprava ochranných stěn.

Rušení živočichů hlukem a světlem

Provoz na komunikaci ovlivňuje živočichy v jejím okolí (změny chování, snížení fitness atp.). Jde zejména o kontaminaci hlukem a světlem. Způsob měření hluku je popsán v Hlukové studii v rámci Dokumentace EIA. Získané hodnoty se dají do souvislosti s výsledky monitoringu organismů v okolí komunikace (Kap. 3.4.3), tj. zdali např. vysoká lokální hluková zátěž nesouvisí s úbytkem některých druhů, příp. počty jedinců. Pokud dojde v důsledku hluku k evidentnímu poklesu přítomnosti a početnosti citlivých druhů (letouni, sovy) po realizaci stavby, bude třeba doplnit další protihlukové bariéry. Problematické bude ovšem prokázání příčiny úbytku kvůli hluku, úbytek druhů může být způsoben i jinými příčinami či jejich kombinacemi. Do dalších fází přípravy proto realizaci takového monitoringu dávám ke zvážení. Světelné znečištění je problematické zejména pokud jsou osvětlovány prostory migračních objektů (snižuje se tím jejich využitelnost živočichy). Tomu by měla zabránit opatření navržená v souvislosti s jejich realizací (stínící stěny, lemy vegetace, viz výše). Popsané je součástí monitoringu účinnosti těchto objektů (Kap. 3.4.2). Další monitoring vlivu světelného znečištění není navrhován.

Znečištění půd

Dle Hlaváče et al. (2020) je takový monitoring půd vhodný, zejména s ohledem na potenciální riziko kontaminace půd těžkými kovy, PAU, chloridy aj. látkami a jejich vliv zejména na půdní bezobratlé. Teoreticky lze sledovat vývoj kontaminace půd v okolí komunikace. Takový monitoring by ale znamenal současně provádět intenzivní průzkumy půdní fauny. Lze zavést několik trvale monitorovaných míst (např. 10, rovnoměrně po obou stranách komunikace, spíše ve vhodných biotopech v blízkosti komunikace), kde by byl prováděn průzkum půdní bioty (standardní frekvence a metody) a analyzovány výše uvedené látky. To by znamenalo založení těchto monitorovacích míst a po konzultaci s odborníky upřesnit sledované látky, použité metody i frekvenci odběru vzorků. Problematické je ovšem vyhodnocení výsledků. Pokud bude zjištěna postupná kumulace kontaminantů, příp. i úbytek citlivých druhů, pak by bylo jediným účinným opatřením omezení/zastavení provozu, což je nereálné. Kromě toho lze očekávat, že riziko kontaminace půdy v širším okolí u komunikace vedené převážně v zářezích, v tunelech či obklopené protihlukovými valy není vysoké. Znečištěním budou ohroženy zejména půdy v navazujících svazích zářezů. Šíření kontaminantů do okolí budou významně bránit i doprovodné výsadby dřevin. Z těchto důvodů nepovažuji monitoring kontaminace půd za nezbytný, příp. jeho realizaci dávám ke zvážení (např. na místech mimo zářezy a s výskytem citlivých druhů v okolí).

Znečištění vod

Kontaminace vod (stojatých i vodotečí) v okolí komunikace může představovat pro organismy vážné ohrožení. Ohrožené jsou všechny druhy s vazbou na vodu, tj. vodní bezobratlí, ryby, obojživelníci, někteří plazi, ptáci a savci. Kontaminanty mohou být ropné látky, těžké kovy, PAU, soli používané k posypu atp. Monitoring vodního prostředí je zahrnut v Dokumentaci EIA (dle ČSN 757221). Měl by se týkat všech vodotečí, které plánovaná komunikace křížuje (odběrné místo nad a pod komunikací), a také všech stojatých vodních biotopů do vzdálenosti min. 200 m od komunikace, v případě jejich napojení na

vodoteče křižující komunikaci až do vzdálenosti min. jednoho km po proudu. Z literatury jsou známé limity znečištění pro jednotlivé taxony. Při jejich překročení je nutné ihned realizovat nápravná opatření.

3.4.2 Monitoring účinnosti realizovaných opatření

Cílem tohoto monitoringu je ověřit, zdali realizovaná opatření fungují a zajistit organismům ochranu. Pokud nikoliv, je třeba sjednat nápravu. Výsledky monitoringu rovněž pomohou lépe naplánovat opatření u dalších staveb (poučení se z předchozích chyb). Tím se značně zvýší efektivita vynaložených prostředků. Jde tedy nejen o zájem ochránářů, ale i investorů (Hlaváč et al. 2020). Hlavní opatřeními v souvislosti s dopravními stavbami je realizace migračních objektů, které živočichové využívají k překonání komunikace, a oplocení / trvalých bariér, které živočichy do migračních objektů navádějí a současně zamezují jejich vniknutí do prostoru vozovky. Dalším opatřením je instalace ochranných stěn pro ochranu ptáků a letounů.

Monitoring využívání migračních objektů

Týká se podchodů (od propustků po mosty) a objektů převádějících vrchem přes silnici jak pohyb živočichů, tak např. polní cestu (sdružené objekty). Zjišťovat lze: (i) využívání objektu (ano/ne) daným druhem, (ii) frekvenci využívání (počet pohybů), např. množství stop za jednotku času a (iii) reálný počet různých jedinců využívající objekt (za pomoci analýz DNA, příp. pokud lze jedince rozlišit pomocí kamer a fotopastí). Vyhodnocení, zdali je frekvence využívání pro danou populaci dostatečná (tj. populace není ohrožena), je ovšem velmi problematické (viz Hlaváč et al. 2020).

Navržený postup. Sledovány by měly být všechny migrační objekty. Počet kontrol závisí na aktivitě sledovaných druhů, např. obojživelníky je nejlépe sledovat na jaře při migraci do rozmnožovacích biotopů, středně velké a větší savce zase naopak v zimě, jakmile napadne sníh (sčítání čerstvých stop). Podobně lze tyto savce sledovat na základě stop v blátě. U větších objektů (mosty, podchody, sdružené objekty) lze využít kamery a fotopasti, dále písková lože (detekce stop). Přehled vhodných metod pro jednotlivé taxony je uveden v metodice Hlaváče et al. (2020). Monitoring využívání migračních objektů by měl být součástí standardního monitoringu prováděného po uvedení stavby do provozu (viz Kap. 3.4.3). Nad rámec toho monitoringu se využijí již zmíněné fotopasti, kamery a písková lože. Monitoring by měl trvat min. tři roky po sobě od uvedení do provozu a dále v intervalu každých 3–5 let, tedy stejně jako biologické průzkumy (Kap. 3.4.3). Současně bude vždy vyhodnocena objektivní nutnost pokračování monitoringu. U nevyužívaných objektů bude zjišťována příčina nefunkčnosti. Pokud bude nalezena, musí být sjednána náprava. Z každého monitoringu bude vyhodnocena zpráva. Pro každý migrační objekt bude veden přehled druhů, které jej využívají (v tabulkové formě). Podobně jako v případě dalších typů monitoringu, tento by měl být prováděn odborně způsobilou osobou, tj. odborníkem na danou skupinu.

Kontrola funkčnosti oplocení a trvalých bariér

Celistvost oplocení a trvalých bariér je naprosto zásadní. Pokud je oplocení překonáno a živočich se dostane mezi něj a komunikaci, výrazně se zvyšuje riziko jeho střetu s automobily (stresované zvíře těžko hledá cestu z oploceného prostoru). U větších živočichů jsou pak následky srážek nebezpečné i pro řidiče. Je tak v zájmu ochrany živočichů i řidičů udržovat oplocení i bariéry v perfektním stavu. Na rozdíl od ostatních typů monitoringu tuto kontrolu provádí pracovník správy komunikací. Kontrolovat by se měl celý úsek, po obou stranách, ve frekvenci min. jednou za měsíc, příp. podle daných norem/pravidel. Ke kontrole musí také dojít po každé hlášené srážce automobilu se středně velkým a větším zvířetem (tj. od velikosti zajíce), neboť je zřejmé, že živočich vnikl do prostoru vozovky kvůli nefunkčnímu oplocení.

Monitoring účinnosti ochranných stěn

Sledování mortality ptáků a letounů u protihlukových stěn. Chování ptáků a letounů ve vztahu k bariérám, jejich přítomnost a početnost v okolí ochranných stěn by měla být prováděna v rámci pravidelného monitoringu bioty (viz Kap. 3.4.3). V případě mortality živočichů je třeba úprava opatření, např. navýšení stěn. Dokumentace a výstupy viz sledování mortality živočichů.

3.4.3 Monitoring bioty po uvedení stavby do provozu

Jde v zásadě o provedení stejného biologického monitoringu/průzkumu jako během přípravy komunikace a v době její výstavby (viz Kostkan et al. 2022). Rozsah sledovaných taxonů by měl zůstat stejný, stejně tak použité metody a intenzita monitoringu včetně plošného rozsahu, aby bylo možné vyhodnotit dopady stavby. Porovnává se druhové složení, příp. početnost (u vybraných druhů). V souladu s doporučeními Hlaváče et al. (2020) navrhuji takový monitoring provádět každoročně min. tři roky po uvedení komunikace do provozu. Následně budou vyhodnoceny výsledky (porovnání přítomnosti a početnosti jednotlivých druhů) a v návaznosti na výše popsaná sledování (Kap. 3.4.1 3.4.2) provedená nápravná opatření, příp. navržena dodatečná opatření. Následný monitoring by měl proběhnout po dalších 3–5 letech. Vyhodnocení výsledků bude obdobné (porovnání přítomnosti a početnosti jednotlivých druhů, nápravná a dodatečná opatření) s tím, že bude rovněž rozhodnuto o potřebě, příp. frekvenci dalšího sledování.

4. SHRNUTÍ A ZÁVĚRY

- **Úvod a cíle studie.** Předkládaný text je **migrační studií (MS)** vyhotovenou pro plánované stavby – **D0 518 Ruzyně – Suchdol** a **D0 519 Suchdol – Březiněves** – v rámci dostavby Silničního okruhu kolem Prahy (SOKP). Objednavatelem MS je fa NaturaServis s.r.o., se sídlem Říčařova 66, 530 01 Hradec Králové. Investorem stavby je Ředitelství silnic a dálnic ČR, se sídlem Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4.

Cílem MS bylo: **(i)** identifikovat místa v prostoru plánované komunikace, kde dochází ke zvýšenému pohybu živočichů, kteří by zde mohli být ohrožováni provozem; **(ii)** zhodnotit mostní a jiné stavební objekty (SO) stran jejich vhodnosti pro zajištění migrační prostupnosti území a **(iii)** navrhnout opatření, která minimalizují negativní dopady obou staveb na prostupnost území pro organismy.

- **Umístění a popis stavby.** Plánované stavby 518 a 519 se nachází ve Středočeském kraji a na území Hlavního města Prahy v rámci katastrálních území obcí Přední Kopanina, Nebušice, Horoměřice, Lysolaje, Suchdol, Sedlec, Bohnice, Čimice, Dolní Chabry, Březiněves, Ďáblice a Zdiby. Obě stavby jsou součástí SOPK a propojují dálnice I/7 a D8. **Stavba D0 518** začíná v km 29,990 na mimoúrovňové křižovatce (MÚK) Přední Kopanina a končí v km 38,250 za MÚK Rybářka. Tento úsek měří 8260 m a je navržen v kategorii D 34/100. **Stavba D0 519** začíná v km 38,250 před mostem přes Vltavu za MÚK Rybářka a končí v km 45,100 na MÚK Březiněves, kde navazuje na připravovanou sousední stavbu D0 520 Březiněves – Satalice. Její délka je 6850 m a je navržena rovněž v kategorii D 34/100.
- **Metodika zpracování.** Předkládaná MS byla zpracována zejména dle metodických materiálů „Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy“ (Anděl et al. 2011) a „Doprava a ochrana fauny v České republice“ (Hlaváč et al. 2020). **V první fázi** bylo provedeno **zhodnocení migračního významu území v širším kontextu** s ohledem na výskyt zvláště chráněných druhů (ZCHD) velkých savců, přítomnost prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) či významných krajinných prvků (VKP) podporujících prostupnost území pro organismy ve smyslu strategické MS dle Hlaváče et al. (2020) (viz Kap. 3.1). **Druhým krokem** bylo **zhodnocení na lokální úrovni** (tedy přímo v prostoru dotčeném plánovanými stavbami včetně nejbližšího okolí – min. stovky metrů, Kap. 3.2) obsahující náležitosti rámcové a detailní MS dle Hlaváče et al. (2020). Na základě terénních šetření byly stanoveny nejvýznamnější migrační profily (místa, kde dochází ke zvýšenému pohybu organismů, viz Příloha 1) v trase plánované komunikace, dále zhodnoceny navržené mostní a jiné SO stran jejich vhodnosti pro zajištění migrační prostupnosti území pro organismy (viz Kap. 3.2 a shrnutí v Tab. 6) a navržena opatření, která negativní dopady řešených staveb na tuto prostupnost území minimalizují (Kap. 3.3).
- **Zhodnocení migračního významu území v širším kontextu.** Řešený úsek dle Anděla et al. (2011) patří do oblasti **kategorie IV – oblast méně významná** bez výskytu velkých savců (jelen, rys, vlk, los, medvěd), ale s pravidelným výskytem srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a prasete divokého (*Sus scrofa*), což bylo potvrzeno i terénním šetřením. Biotopy a migrační koridory ZCHD velkých savců (jev 36b v rámci ÚP) se nachází mimo okolí plánovaného záměru (Obr. 3). Dle aplikace MapoMat se přímo v řešeném území nenachází kolizní místa obojživelníků, plazů ani vydry říční (*Lutra lutra*). Obdobně se v řešeném území nevyskytují lokality druhů národního významu, které by záměrem mohly být ohroženy (jev 36).

Plánované stavby však kříží několik prvků ÚSES nadregionální (funkční a mimořádně významné NRBC 2 Údolí Vltavy) **či regionální** (plánovaný a nefunkční RBK 34 v rámci stavby D0 519) **úrovně**. Dotčeny jsou rovněž některá lokální biocentra a zejména biokoridory. Podobně jsou stavbami dotčeny VKP liniového charakteru, zejména vodní toky a jejich údolní nivy (údolí Vltavy, údolí Čimického potoka, Dražanské údolí), které jsou významnými migračními profily.

V rámci **analýzy stávajících bariér** v řešeném území bylo vyhodnoceno, že těmi nejvýznamnějšími jsou z antropogenních zejména: **(i)** rozsáhlé zemědělské pozemky; **(ii)** stále se rozvíjející městská a příměstská zástavba a **(iii)** komunikace. Mezi komunikace s nejvýznamnějším bariérovým účinkem patří stávající dálnice I/7 a D8. S ohledem na blízkost Prahy jsou ovšem i silnice nižších tříd v území velmi frekventované. Společným rysem obou dálnic a většiny komunikací je jejich paprčité vedení směrem z Prahy do okolí severním až severozápadním směrem. Navrhované stavby D0 518 a D0 519 jsou však z principu, coby součást SOPK, plánovány ve zhruba kolmém směru na tyto komunikace. **Významně proto přispějí k další fragmentaci již tak negativně ovlivněné krajiny.**

- **Lokální posouzení, resp. rámcová a detailní MS.** Byly identifikovány **migrační profily** v řešeném úseku a zhodnocen jejich ekologický migrační potenciál (MPE), tedy jak je v současnosti dané místo významné pro pohyb živočichů. Mezi **nejvýznamnější migrační profily** patří: **(i)** kaňon Vltavy včetně navazujících partií horních svahů a nejbližšího okolí, **(ii)** údolí Čimického potoka a **(iii)** Dražanské údolí. Kromě těchto zřejmých migračních profilů probíhá poměrně intenzivní pohyb živočichů (zejména středně velkých až větších savců, kat. C1 a B) i na jiných místech, není zde ale směřován do určitých míst (blíže Kap. 3.2). Grafické vyjádření těchto migračních profilů v prostoru řešených staveb je v Příloze 1. Biologicky hodnotné lokality, mezi kterými pohyb živočichů zpravidla probíhá, jsou specifikovány v Tab. 7.

V rámci řešených staveb byly v Kap. 3.2 dále **zhodnoceny primární stavební objekty (SO)**, a to stran zajištění prostupnosti území pro organismy včetně zhodnocení jejich technického migračního potenciálu (MPT), tedy schopnosti převádět živočichy přes komunikaci. Dále byla **navržena opatření pro zlepšení MPT těchto objektů**. Přehled SO využitelných pro pohyb živočichů, společně s rámcovými návrhy opatření, je uveden v Tab. 6.

- **Další navrhovaná opatření.** Pro zajištění prostupnosti krajiny pro živočichy v souvislosti s výstavbou a provozem liniové stavby je nutné migrační objekty kombinovat s dalšími opatřeními, zejména naváděcími prvky v podobě oplocení a trvalých bariér. V rámci Kap. 3.3 jsou řešeny zejména **(i)** návrhy úprav velkých mostních objektů (kap. 3.3.1); **(ii)** obecné návrhy pro realizaci propustků (kap. 3.3.2); **(iii)** návrhy oplocení a trvalých bariér (kap. 3.3.3) a **(iv)** návrhy vegetačních úprav (kap. 3.3.4).
- **I PŘI REALIZACI NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ LZE PŘEDPOKLÁDAT, ŽE PROSTUPNOST KRAJINY PRO ŽIVOČICHY V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ BUDE V SOUVISLOSTI S VÝSTAVBOU D0 518 A D0 519 SNÍŽENA. I PŘES PŘÍTOMNOST MIGRAČNÍCH OBJEKTŮ VHODNÝCH PARAMETRŮ (TUNELY, VYSOKÉ A SPECIÁLNÍ MOSTY, SDRUŽENÉ OBJEKTY) BUDOU ŽIVOČICHOVÉ DOPRAVOU NA MNOHA MÍSTECH V OKOLÍ PLÁNOVANÝCH STAVEB RUŠENÍ A JEJICH POHYB KRAJINOU BUDE OMEZOVÁN. PŘI DŮSLEDNÉ APLIKACI VŠECH OPATŘENÍ VŠAK BUDE VÝZNAMNĚ SNÍŽENA MORTALITA ŽIVOČICHŮ DOPRAVOU A ZACHOVÁNO ALESPŮŇ ČÁSTEČNÉ PROPOJENÍ BIOTOPŮ, RESP. POPULACÍ ZDE SE VYSKYTUJÍCÍCH ŽIVOČICHŮ.**

5. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

- AFRY CZ, s.r.o. 2022:** D0 519 Suchdol – Březiněves, konsolidovaná TES vč. koordinace se stavbou D0 518. A – Průvodní zpráva. AFRY CZ, s.r.o. Praha.
- Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. & Andělová H. 2005:** Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. AOPK ČR, Praha.
- Anděl P., Hlaváč V. & Lenner R. 2006:** Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy. Technické podmínky TP 180. Evernia, s.r.o. a Valbek, spol. s r.o.
- Anděl P., Mináriková T. & Andreas M. (eds) 2010:** Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Evernia Liberec.
- Anděl P. a kol. 2011:** Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. Evernia Liberec.
- EVERNIA 2006: TP 180.** Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy. Technické podmínky. Ministerstvo dopravy a Ředitelství silnic a dálnic, Praha.
- Farkač J. 2018a:** Aktualizace přírodovědných průzkumů, stavba SO 518. PUDIS a.s.
- Farkač J. 2018b:** Hodnocení vlivů závažného zásahu na zájmy ochrany přírody a krajiny, zpracované podle § 67 zák. č. 114/1992 Sb., v platném znění, v rozsahu vyhlášky č. 142/2018 Sb. SOKP 518 Ruzyně – Suchdol. PUDIS a.s.
- Farkač J. 2018c:** Hodnocení vlivů závažného zásahu na zájmy ochrany přírody a krajiny, zpracované podle § 67 zák. č. 114/1992 Sb., v platném znění, v rozsahu vyhlášky č. 142/2018 Sb. SOKP 519 Suchdol – Březiněves. PUDIS a.s.
- Hlaváč V. & Anděl P. 2001:** Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy. AOPK ČR, Praha.
- Hlaváč V., Anděl P., Pešout P., Libosvár T., Šikula T., Bartonička T., Dostál I., Strnad M. & Uhlíková J. 2020:** Doprava a ochrana fauny v České republice. AOPK ČR, Praha.
- Jeřábková L. & Zavadil V. 2020:** Atlas rozšíření obojživelníků České republiky. – AOPK, Praha.
- Konvička M., Beneš J. & Čížek L. 2005:** Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc.
- Kostkan V. 2022:** Hodnocení podle § 67 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, pro akci Záměr D0 518-519 Ruzyně-Březiněves. Ředitelství silnic a dálnic ČR, Praha.
- Mikátová B., Vlašín M. & Zavadil V. 2001:** Atlas rozšíření plazů v České republice. – AOPK ČR, Brno, Praha.
- Moravec J. 1994:** Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. – Národní muzeum, Praha.
- PRAGOPROJEKT a.s. 2022:** D0 518 Ruzyně – Suchdol, TES konsolidované znění. PRAGOPROJEKT a.s. Praha.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice, 2001–2003. – Aventinum, Praha.
- Vojar J. (ed.) 2007:** Ochrana obojživelníků: ohrožení, biologické principy, metody studia, legislativní a praktická ochrana. Doplněk k metodice č. 1 Českého svazu ochránců přírody. ZO ČSOP Hasina Louny.
- Vojar J., Rozínek R., Krása A., Jeřábková L. & Kloubcová J. 2021:** Trvalá opatření k zajištění prostupnosti komunikací pro obojživelníky. Standard péče o přírodu a krajinu, SPPK E02 002. AOPK ČR Praha.
- Zavadil V., Sádlo J. & Vojar J. 2011:** Biotopy našich obojživelníků a jejich management. – AOPK ČR, Praha.

Internetové zdroje

<http://drusop.nature.cz>

<http://envis.praha-mesto.cz/>

<http://isop.nature.cz>

http://portal.nature.cz/publik_syst/ctihtmlpage.php?what=1264

<http://webgis.nature.cz/mapomat/>

<https://www.ochranaprirody.cz/>

www.biolib.cz

www.biomonitoring.cz

www.ceskedalnice.cz

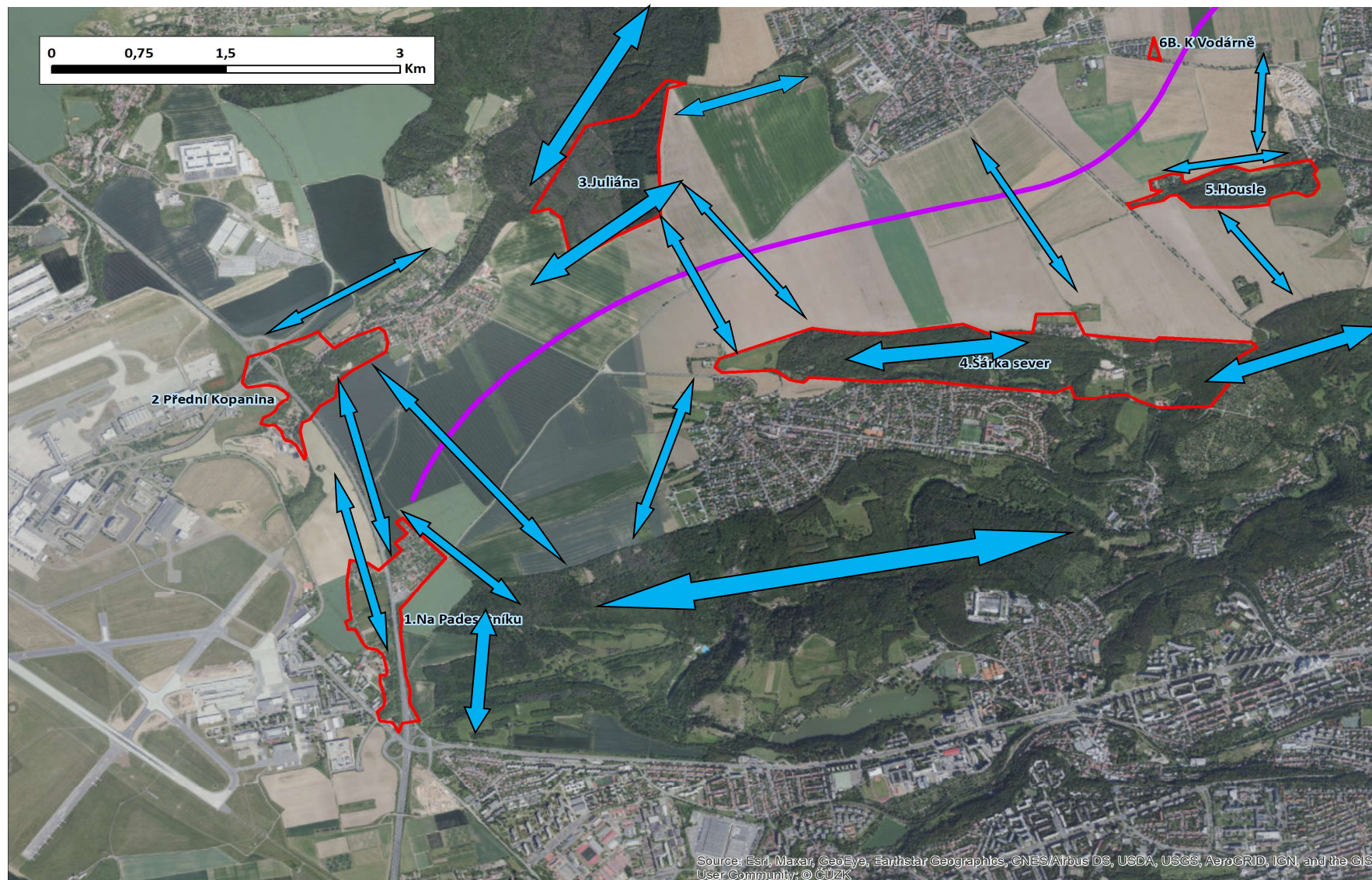
www.cuzk.cz

www.mapy.cz

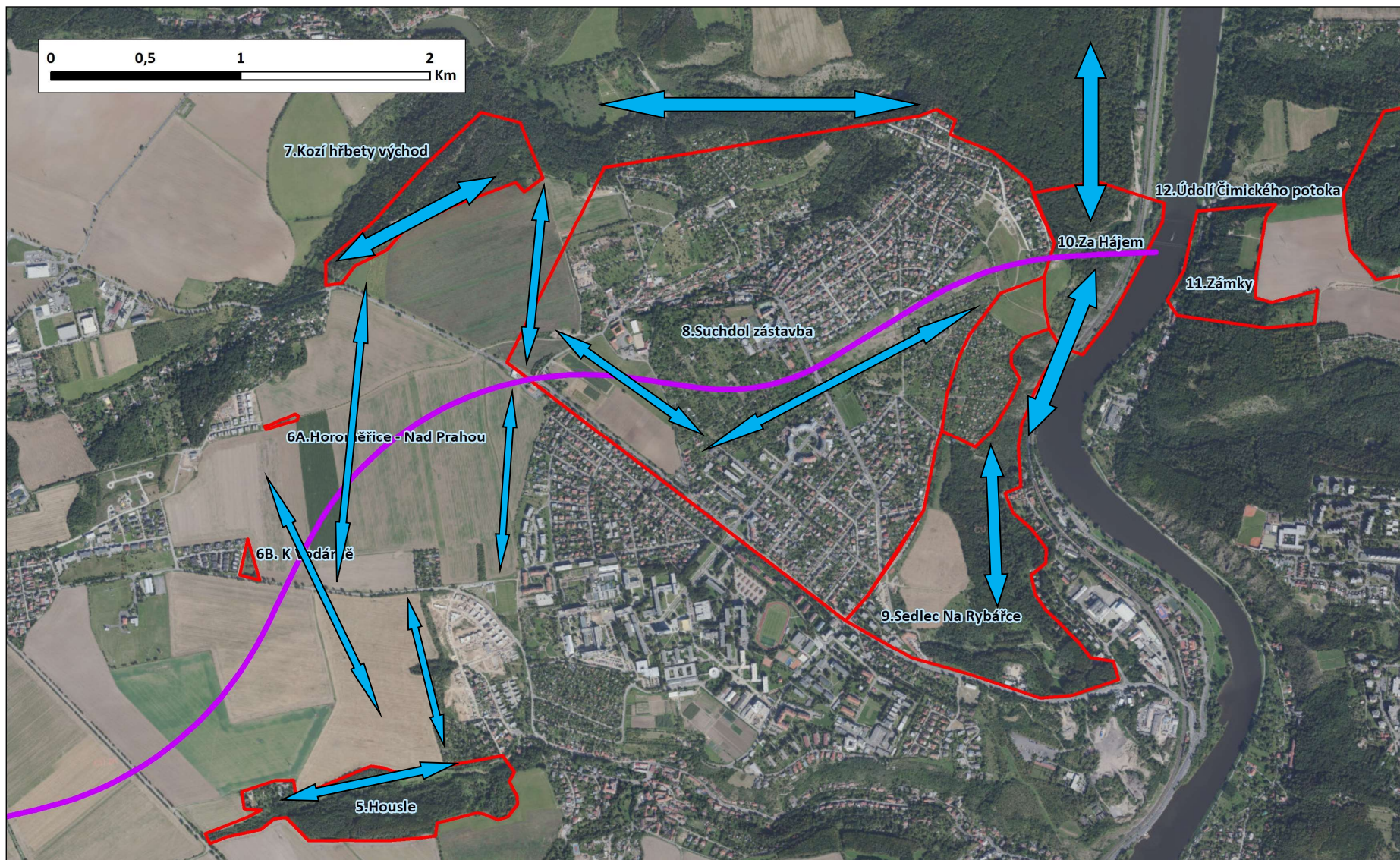
6. PŘÍLOHY

Příloha 1: Biologicky hodnotné lokality a migrační profily

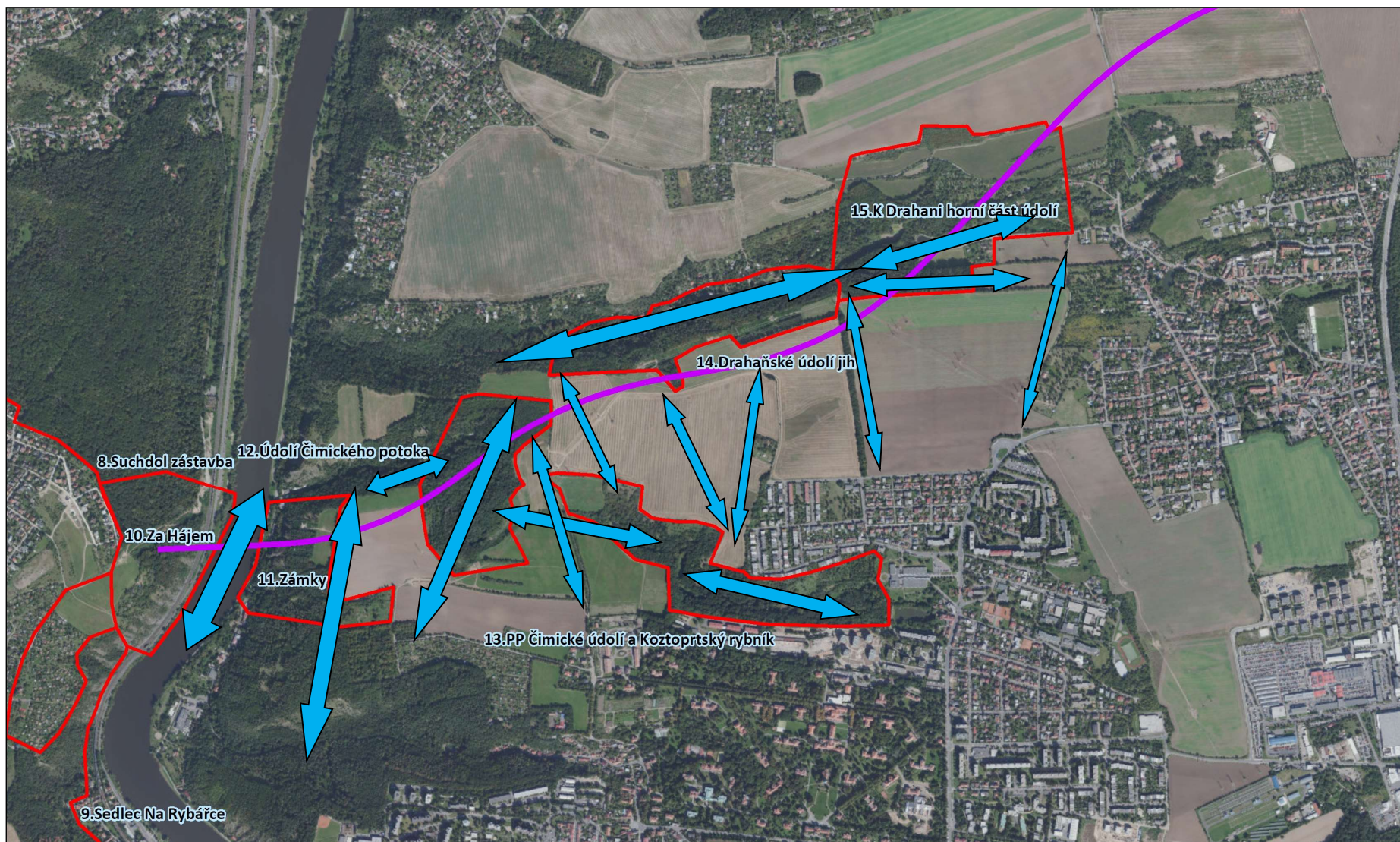
Příloha 1a: Vyznačení biologicky hodnotnějších lokalit a migračních profilů – počátek stavby D0 518. Šířka modré šipky odpovídá významu migračního profilu). Červeně jsou ohraničeny biologicky hodnotné biotopy (viz Tab. 7). Fialově je hlavní osa stavby vč. jižní části přeložky I/7 (již mimo stavbu 518).



Příloha 1b: Vyznačení biologicky hodnotnějších lokalit a migračních profilů – konec stavby D0 518. Šířka modré šipky odpovídá významu migračního profilu). Červeně jsou ohraničeny biologicky hodnotné biotopy (blíže Tab. 7). Fialově je znázorněna hlavní osa stavby, bez přívaděčů.



Příloha 1c: Vyznačení biologicky hodnotnějších lokalit a migračních profilů – začátek stavby D0 519. Šířka modré šipky odpovídá významu migračního profilu). Červeně jsou ohraničeny biologicky hodnotné biotopy (blíže Tab. 7). Fialově je znázorněna hlavní osa stavby, bez přivaděčů.



Příloha 1d: Vyznačení biologicky hodnotnějších lokalit a migračních profilů – konec stavby D0 519. Šířka modré šipky odpovídá významu migračního profilu). Červeně jsou ohraničeny biologicky hodnotné biotopy (blíže Tab. 7). Fialově je znázorněna hlavní osa stavby, bez přivaděčů.

