

I/46 Olomouc – východní tangenta

Dokumentace dle §8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění

Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Objednatel



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Ředitelství silnic a dálnic

Obsah

ÚVOD	5
A ÚDAJE O OZNAMOVATELI	6
B ÚDAJE O ZÁMĚRU	7
B.I. Základní údaje	7
B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1	7
B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru	7
B.I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)	7
B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry	7
B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatel zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí	8
B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry	16
B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení	14
B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků	14
B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9 odst. 3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat	14
B.II. Údaje o vstupech (zejména pro výstavbu a provoz)	15
B.II.1. Půda	15
B.II.2. Voda	15
B.II.3. Ostatní přírodní zdroje	15
B.II.4. Energetické zdroje	15
B.II.5. Biologická rozmanitost	16
B.II.6. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu	16
B.III. Údaje o výstupech (zejména pro výstavbu a provoz)	20
B.III.1. Znečištění ovzduší, vody, půdy a půdního podloží	20
B.III.2. Odpadní vody	22
B.III.3. Odpady	24
B.III.4. Ostatní emise a rezidua	26
B.III.5. Doplnující údaje	27
C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	28
C.1. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území	28
C.1.1. Struktura a ráz krajiny	28
C.1.2. Významné krajinné prvky	29
C.1.3. Územní systém ekologické stability	30
C.1.4. Zvláště chráněná území	32

C.1.5. Přírodní parky	32
C.1.6. Natura 2000 – Evropsky významné lokality, Ptačí oblasti	32
C.1.7. Památné stromy	33
C.1.8. Území historického, kulturního nebo jiného archeologického významu	33
C.1.9. Území hustě zalidněná a zatěžována nad míru únosného zatížení	35
C.1.10. Staré ekologické zátěže	36
C.1.11. Extrémní poměry v dotčeném území	36
C.2. Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny	37
C.2.1. O vzduší	37
C.2.2. Voda	39
C.2.3. Půda	46
C.2.4. Přírodní zdroje	48
C.2.5. Biologická rozmanitost	49
C.2.6. Klima	62
C.2.7. Obyvatelstvo a veřejné zdraví	63
C.2.8. Hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů	65
C.3. Celkové zhodnocení stavu životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení a předpoklad jeho pravděpodobného vývoje v případě neprovedení záměru, je-li možné jej na základě dostupných informací o životním prostředí a vědeckých poznatků posoudit	66
D KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLVŮ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ	67
D.I. Charakteristika a hodnocení velikosti významnosti předpokládaných přímých, nepřímých, sekundárních, kumulativních, přeshraničních, krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých trvalých i dočasných, pozitivních i negativních vlivů záměru, které vyplívají z výstavby a existence záměru, použitých technologií a látek, emisí znečišťujících látek a nakládání s odpady, kumulace záměru s jinými stávajícími nebo povolenými záměry se zohledněním požadavků jiných právních předpisů na ochranu životního prostředí.....	67
D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví	67
D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima	72
D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci event. další fyzikální a biologické charakteristiky	74
D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody	78
D.I.5. Vlivy na půdu	81
D.I.6. Vlivy na přírodní zdroje	83
D.I.7. Vlivy na biologickou rozmanitost (fauna, flóra, ekosystémy)	84
D.I.8. Vlivy na krajinu a její ekologické funkce	100
D.I.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů	101
D.I.10. Vlivy na environmentální charakteristiky	102
D.II. Charakteristika rizik pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí při možných nehodách, katastrofách a nestandardních stavech a předpokládaných významných vlivů z nich plynoucích	104

D.III. Komplexní charakteristika vlivů záměru podle části D bodu I a II z hlediska jejich velikosti a významnosti včetně jejich vzájemného působení, se zvláštním zřetelem na možnost přeshraničních vlivů	106
D.IV. Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné, popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí, které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně	107
D.V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zajištění a hodnocení významných vlivů na životní prostředí	110
D.VI. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace, a hlavních nejistot z nich plynoucích	112
E POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU	113
F ZÁVĚR	114
G VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU	115
H PŘÍLOHY	117

Příloha 1:	Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace
Příloha 2:	Stanovisko orgánu ochrany přírody z hlediska §45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
Příloha 3:	Seznam zaznamenaných druhů rostlin a živočichů
Příloha 4:	Komentář k vypořádání připomínek z procesu EIA

Grafické přílohy

Grafická příloha 1:	Přehledná situace
Grafická příloha 2:	Situace 1:10 000
Grafická příloha 3:	Podélný profil

Samostatné přílohy

Samostatná příloha 1:	Hluková studie
Samostatná příloha 2:	Rozptylová studie
Samostatná příloha 3:	Hodnocení vlivu na veřejné zdraví
Samostatná příloha 4:	Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 Rámcové směrnice o vodách
Samostatná příloha 5:	Studie vyhodnocení vlivů na klima
Samostatná příloha 6:	Hydrogeologická studie

Úvod

Předložená dokumentace dle § 8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění (rozsah dle přílohy 4 zákona) – dále jen Dokumentace EIA – je zpracována pro záměr nazvaný **I/46 Olomouc – východní tangenta**.

Oznamovatelem záměru (investorem) je Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc. Zpracovatelem posuzovaného technického řešení je firma HBH Projekt. Zpracovatelem Dokumentace EIA je Ateliér ekologie firmy HBH Projekt (autorizovaná osoba Mgr. Tomáš Šíkula).

Posuzovaný záměr představuje novostavbu čtyřpruhové, směrově dělené komunikace o délce 7,350 km, vedenou volnou krajinou při východním okraji města Olomouce. Návrhová kategorie komunikace je dle ČSN 73 6101 (Projektování silnic a dálnic) R 21,5/100. Součástí záměru jsou tři mimoúrovňové křižovatky (MÚK), přeložky silnic nižších tříd, přeložky účelových komunikací a polních cest.

Posuzovaný záměr řeší současnou nevyhovující dopravní situaci, kdy doprava v severojižním směru využívá komunikací především v intravilánu města Olomouce.

V roce 2015 bylo pro uvedený záměr zpracováno Oznámení EIA (zveřejněno bylo v lednu 2016, kód záměru v Informačním systému EIA je OV8184). Závěry zjišťovacího řízení byly zveřejněny v únoru 2016, s požadavkem na další posuzování záměru. Technická podoba záměru řešená v rámci Oznámení EIA byla následně upravena v rámci zpracování dokumentace pro vydání územního rozhodnutí – mezi hlavní změny patří: úpravy tvaru mimoúrovňových křižovatek, úpravy výškové vedení a vyřešení koncepce odvodnění.

Takto upravený záměr byl následně posouzen v Dokumentaci EIA, zveřejněné v květnu 2017. Vzhledem k nesouhlasu Magistrátu města Olomouce, odboru životního prostředí (vodoprávní úřad) s řešením střetu s ochranným pásmem II. stupně vodního zdroje Olma byla Dokumentace EIA vrácena Ministerstvem životního prostředí k přepracování.

V předložené Dokumentaci EIA bylo akcentováno řešení výše uvedené problematiky, byly aktualizovány všechny kapitoly s ohledem na aktuální vývoj v území, vstupních informací (zohlednění Celostátního sčítání dopravy z roku 2016) a legislativy (zejména tzv. Transpoziční novela č.326/2017 Sb.) a bylo posouzeno aktualizované technické řešení.

Technické řešení posuzovaného záměru je projekčně zpracováno ve studii **I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA**, zpracované firmou HBH Projekt v září 2018. Tato studie vychází z dokumentace pro vydání územního rozhodnutí **I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ** zpracované firmou HBH Projekt v listopadu 2017.

V rámci této Dokumentace EIA je posouzena jedna aktivní varianta, tedy stav s výstavbou předloženého záměru. V relevantních oblastech (vliv na hlukovou situaci, ovzduší a obyvatelstvo) jsou její vlivy porovnány se stávajícím stavem.

A ÚDAJE O OZNAMOVATELI

- 1. Obchodní firma:** Ředitelství silnic a dálnic ČR
- 2. IČ:** 659 93 390
- 3. Sídlo:** Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4
- 4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele:**

Ing. Hana Urbánková tel.: + 420 585 759 338 hana.urbankova@rsd.cz

Ředitelství silnic a dálnic ČR

Správa Olomouc

Wolkerova 24a, 779 11 Olomouc

B ÚDAJE O ZÁMĚRU

B.I. Základní údaje

B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

I/46 Olomouc – východní tangenta

Bod 48 (Kategorie II)

Silnice nebo místní komunikace o čtyřech a více jízdnicích pruzích, včetně rozšíření nebo rekonstrukce stávajících silnic nebo místních komunikací o dvou nebo méně jízdnicích pruzích na silnice nebo místní komunikace o čtyřech a více jízdnicích pruzích, o souvislé délce od stanoveného limitu (2 km)

Pozn.: Dle zařazení podle Přílohy č. 1, zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění by měl být příslušným úřadem Krajský úřad. Na základě vyjádření MŽP pro Zjišťovací řízení č. j.: 70738/ENV/15 bylo příslušným úřadem stanoveno Ministerstvo životního prostředí.

B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru

- **přeložka silnice I/46**, km 0,000 – 7,350, délky 7 350 m
 - km 0,000 – 1,200 v kategorii S 24,5/80 – redukováná (zpevněná krajnice 1,5 m), s oboustrannými kolektorovými komunikacemi (od začátku úseku, po MÚK Keplerova)
 - km 1,200 – 7,350 v kategorii R 21,5/100 s nouzovými zálivy šířky 3,5 m po cca 500 m
- **3 mimoúrovňové křižovatky** (MÚK Keplerova, MÚK Lipenská a MÚK Severní spoj)
- **přeložka silnice III/4432** v celkové délce 2,6 km (1 420 m + 1 170 m)
- **přeložky** a úpravy silnic nižších tříd, účelových komunikací, polních cest a komunikace pro pěší a cyklisty a dotčených inženýrských sítí

B.I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

kraj: Olomoucký kraj
obec (katastrální území): Bystrovany (Bystrovany)
Olomouc (Chválkovice, Hodolany, Holice u Olomouce, Týneček)
Tověř (Tověř)

B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Charakter záměru

Jedná se o novostavbu čtyřpruhové, směrově dělené komunikace o délce 7,350 km, se třemi mimoúrovňovými křižovatkami, doplněnou o přeložky silnic nižších tříd, z nichž nejvýznamnější je přeložka silnice III/4432 (Severní spoj) měnící distribuci dopravy v přilehlé severní části města – Chválkovicích.

Navržená silnice odvede podstatnou část dopravy severojižního směru, která v současné době využívá ulic Přerovská, Rolsberská (silnice I/55), Hodolanská, Divišova, Pavlovická, Chválkovická, Šternberská (stávající silnice I/46).

Možnost kumulace s jinými záměry

V Zásadách územního rozvoje Olomouckého kraje, Územním plánu města Olomouce, Územním plánu obce Bystrovany a Územním plánu obce Továř je zanesen koridor pro průplav Dunaj-Odra-Labe (DOL), vedoucí v souběhu s posuzovaným záměrem, cca 500 m východně. Případná realizace tohoto záměru přinese do území nový dominantní prvek dopravní infrastruktury, jehož projevy budou s posuzovaným záměrem kumulovat zejména v oblasti vlivu na krajinný ráz. O vlivech a přínosech průplavu lze v současnosti spíše polemizovat. Otázku kumulace je tak třeba posuzovat převážně z pohledu průplavu.

V územním plánu města Olomouce jsou kolem východní tangenty vymezeny plochy pro rozvoj průmyslu, jejichž dopravní obsluhu východní tangenta vyřeší.

Jiné záměry, s jejichž potencionálními projevy by mohlo docházet ke kumulaci negativních vlivů na životní prostředí nejsou v okolí hodnocené stavby v současnosti plánovány.

Realizace posuzovaného záměru není podmíněna, ani nevynucuje realizaci jiných záměrů, které by mohly mít negativní vliv na životní prostředí.

Navazujícím záměrem je Přeložka silnice I/46 v úseku Týneček – Šternberk, která propojuje východní tangentu s obchvatem Šternberka. Její realizace se předpokládá v předstihu, nebo současně s východní tangentou.

B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí

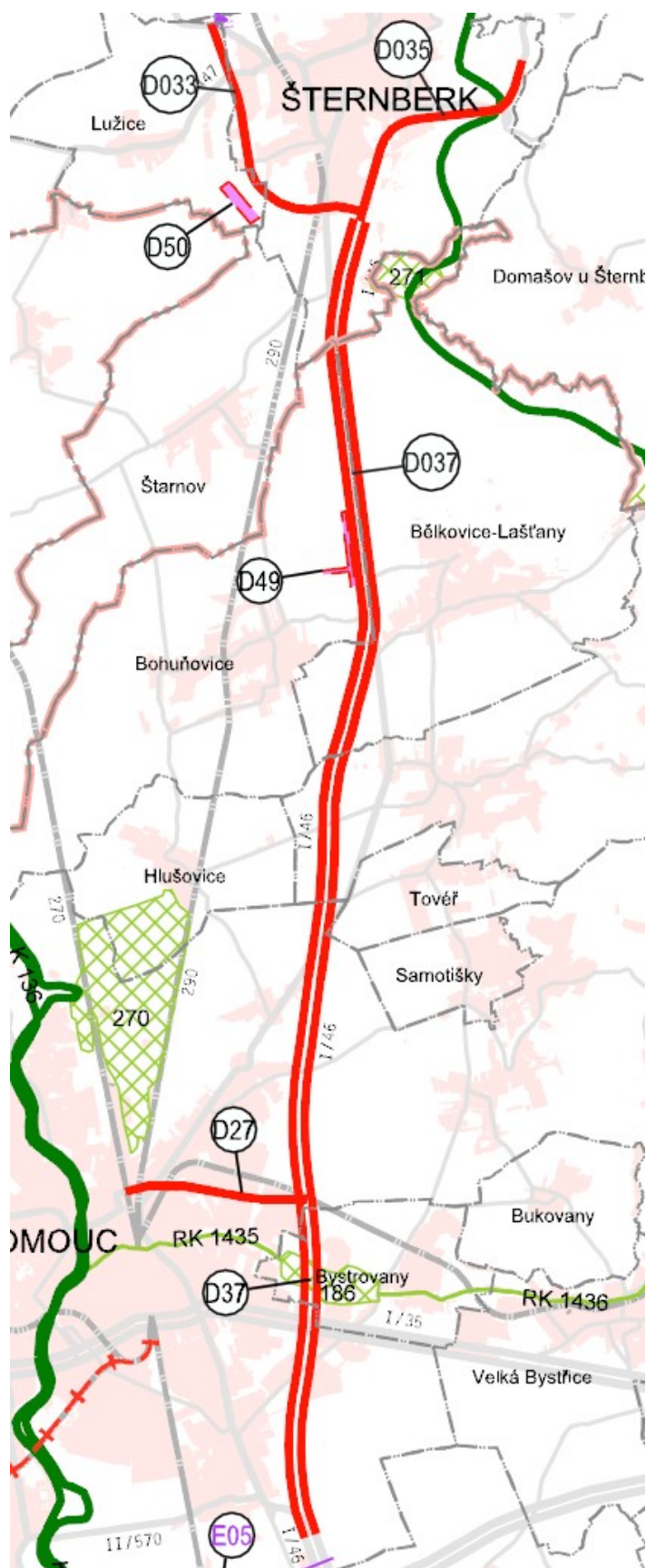
Zdůvodnění umístění záměru

Stávající silnice I/55 a I/46 procházející východní částí města Olomouce po ulicích Přerovské, Rolsberské, Hodolanské, Chválkovické a Šternberské, převádí tranzitní dopravu z dálnice D35 severním směrem na Šternberk. Kromě této funkce slouží i místní dopravě ve východní části města pro přímou obsluhu území. Současný stav je nevyhovující, což se z dopravního hlediska projevuje nízkou plynulostí silniční dopravy a zhoršením bezpečnosti silničního provozu.

Propojení komunikací nadregionálního významu vedené městskou zástavbou je zcela nevhodné a nevyhovující. Východní tangenta propojí dálnici D35, silnici I/55 (výhledově dálnici D55) a silnici I/46 s napojením na Opavu (I/11, I/56) a dále na Polsko.

Koridor pro přeložku silnice I/46 (včetně přeložky silnice III/4432) je zařazen jako veřejně prospěšná v Zásadách územního rozvoje Olomouckého kraje, vydaných 22. 2. 2008, včetně poslední aktualizace č. 2b, která nabyla účinnosti 19. 5. 2017.

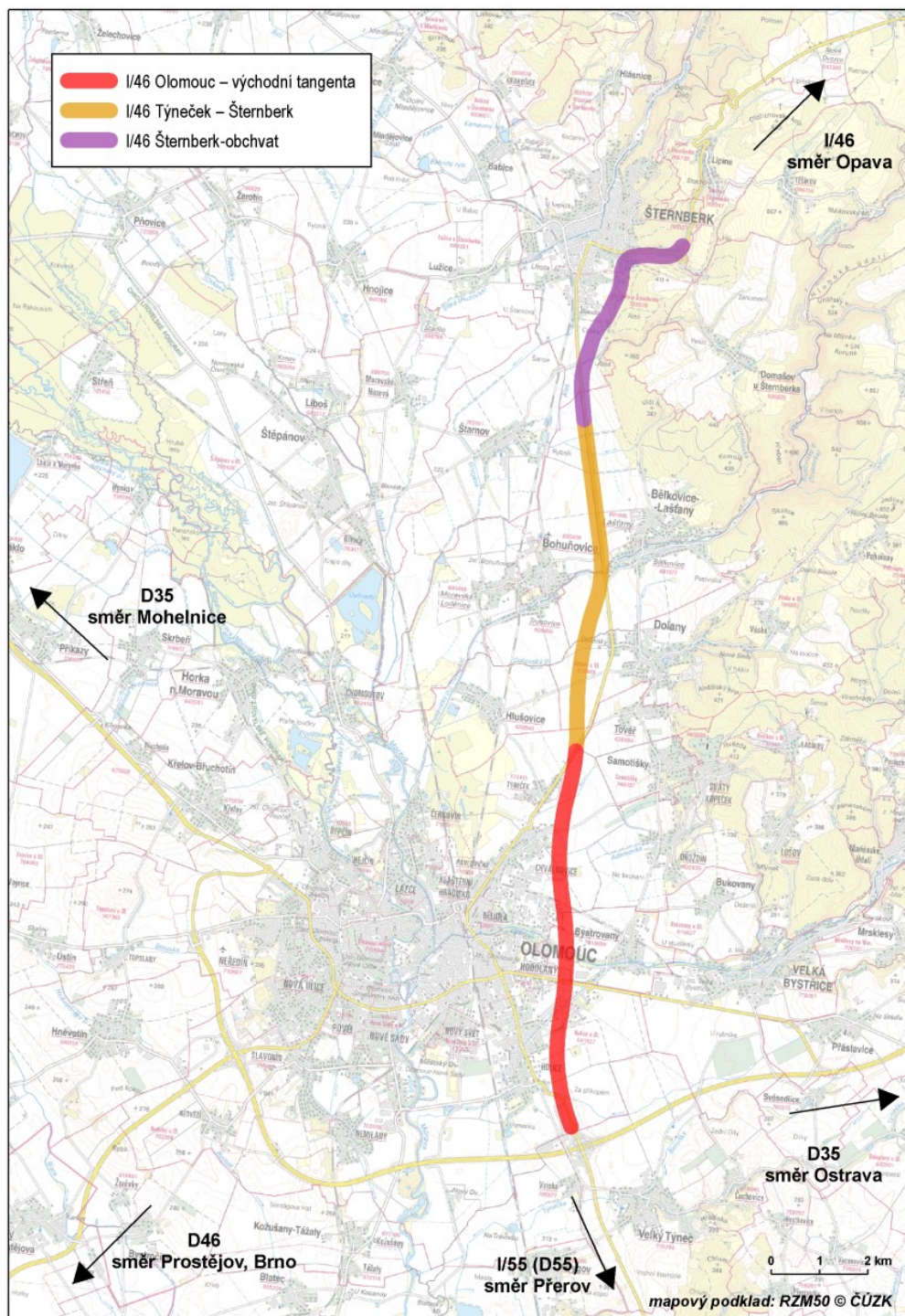
Trasa posuzovaného záměru je v souladu s Územním plánem Olomouce (vydaný v září 2014, ve znění pozdějších změn (poslední nabyla účinnosti 29.3.2018)), Územním plánem obce Bystrovany (schválen v červnu 2000, ve znění pozdější změn. V současné době probíhá pořizování nového územního plánu, návrh územního plánu počítá s posuzovaným záměrem ve stejném rozsahu.) a Územním plánem Továře (schválený v únoru 2018), viz **Příloha 1**. Ve všech uvedených územních plánech je tato stavba vedena jako veřejně prospěšná stavba dopravní infrastruktury.



Obrázek B.1: Výřez z výkresu B.8 aktualizace Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje č. 2b

Východní tangenta je součástí přeložky silnice I/46 mezi Olomoucí a Šternberkem, která je připravována s cílem vymístění tranzitní dopravy z intravilánu Olomouce, Šternberka a Dolan (část Dolánky) a zlepšení kapacitních a bezpečnostních parametrů stávající přetížené silnice I/46 mezi Olomoucí a Šternberkem.

Pro úsek Týneček – Šternberk bylo vydáno souhlasné stanovisko MŽP v roce 2011 (prodlouženo v roce 2016). Pro úsek Šternberk – obchvat bylo v roce 2011 vydáno územní rozhodnutí (proces EIA byl ukončen v roce 2004 vydáním Závěru zjišťovacího řízení).

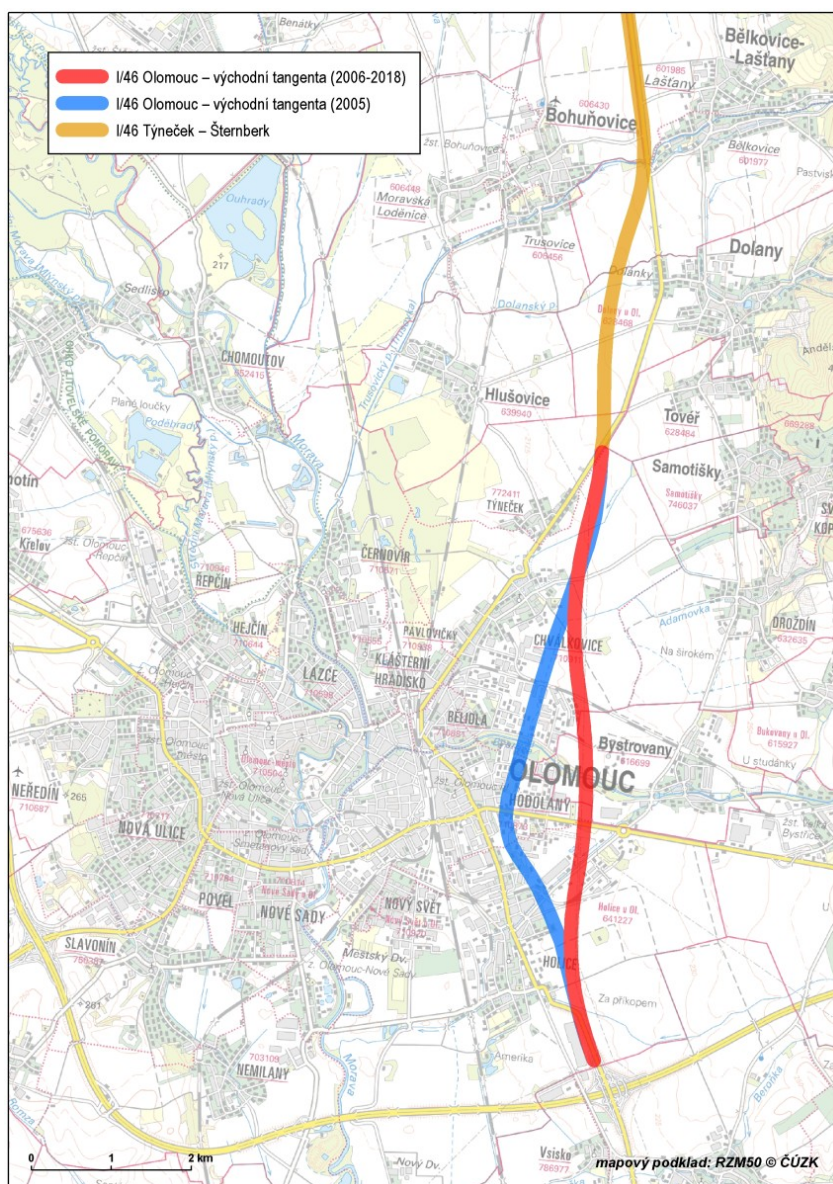


Obrázek B.2: Přeložka silnice I/46 mezi Olomoucí a Šternberkem.

Popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí

Do roku 2005 byly podány dvě Oznámení EIA posuzující přeložku silnice I/46 vedenou východním obchvatem města Olomouce. První v roce 2003, s názvem **Silnice I/46 Olomouc - východní tangenta, 1. část R35 - ul. Lipenská** (kód záměru v Informačním systému EIA: OLK063), řešící první část přeložky, mezi MÚK Holice a MÚK Lipenská, druhé v roce 2005, s názvem **Silnice I/46 Olomouc - východní tangenta** (kód záměru v Informačním systému EIA: OLK146), řešící druhou část, od MÚK Lipenská po napojení na stávající silnici I/46 u Týnečku. Trasa východní tangenty byla vedena v těsné blízkosti zástavby a vyvolala nesouhlas občanů. Proces posuzování vlivů na životní prostředí i projekční příprava takto trasovaného záměru byly ukončeny.

V roce 2006 zpracovala firma HBH Projekt pro Statutární město Olomouc technickou studii **Variantsní vedení „východní tangenty“ v Olomouci**. V této studii byla navržena současná stopa pro vedení východní tangenty, oddálená od obytné a zahrádkářské zástavby.



Obrázek B.3: Přehled zvažovaných variant

Na základě expertního posouzení zpracovaného firmou Dopravoprojekt Ostrava v roce 2010 bylo navrženo, s ohledem na předpokládané dopravní zatížení změnit tvar MÚK Lipenská na čtyřlístkový. Tyto změny byly zpracovány a v rámci záměru projektu **I/46 Olomouc-východní tangenta**, zpracovaného firmou Dopravoprojekt Brno v roce 2014 (technické řešení nebylo změněno). Záměr projektu z roku 2014 byl předmětem posouzení v rámci Oznámení EIA z roku 2015. V roce 2016 začíná firma HBH Projekt zpracovávat dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí **I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ**, ve které upravuje tvary mimoúrovňových křižovatek, výškového vedení a řeší koncepci odvodnění. Z této dokumentace vychází studie **I/46 Olomouc – východní tangenta, B – technický podklad**, zpracovaná firmou HBH Projekt jako podklad pro posouzení v rámci Dokumentace EIA v roce 2017.

V rámci zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí byly v letech 2016-2018 prověřovány **možnosti zachování stávajícího přímého propojení Chválkovic a Samotíšek** (silnice III/4432), při zachování aktuálního výškového vedení silnice I/46 na terénu, a to dvěma způsoby:

- podjezdem pod novou silnicí I/46 – toto řešení bylo zamítnuto s ohledem na blízkost hladiny podzemní vody pod terénem, což by vyžadovalo prakticky souvislé čerpání jak podzemní, tak dešťové vody z prostoru podjezdu.
- nadjezdem přes novou silnici I/46 – toto řešení bylo v minulosti odmítnuto orgány památkové péče, aktuálně je přijatelné a je znovu prověřováno.

Jako podklad pro posouzení v rámci přepracované Dokumentace EIA zpracovala firma HBH Projekt v září 2018 studii **I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA**, která vychází z rozpracované dokumentace pro územní rozhodnutí a oproti studii z roku 2017 přidává dílčí úpravy, či doplnění (úpravy přístupových cest k zemědělským pozemkům, úpravy sjezdů k retenčním nádržím, doplnění obratiště v Chválkovicích).

B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry

Technické řešení posuzovaného záměru je zpracováno v následujících studiích:

- **I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ** (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí), HBH Projekt, září 2016 (rozpracovaná verze k listopadu 2017 – finální verze dokumentace pro územní rozhodnutí, která bude sloužit k získání územního rozhodnutí bude dopracována až po dokončení procesu EIA, tak aby mohly být zpracovány všechny připomínky z tohoto procesu)
- **I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA**, HBH Projekt, září 2018

Začátek posuzovaného úseku, km 0,000 je umístěn při stávající MÚK Holice (křížení silnic I/55 (výhledově D55), D35 a navržené I/46). Úsek mezi MÚK Holice a MÚK Keplerova v délce 1,2 km je navržen vzhledem k návaznosti na již realizovaný zárodek silnice v kategorii S 24,5/80 (redukovaná, zpevněná krajnice 1,5 m) s oboustrannými kolektorovými komunikacemi. Za MÚK Keplerova až po konec posuzovaného úseku je návrhová kategorie R 21,5/100 s nouzovými základy šířky 3 m po cca 500 m. Celá trasa je vzhledem k charakteru terénu a množství křížení vedena nad terénem, na násypch výšky 1,6-10 m. Nejvyšší násypy jsou v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov). V km 0,682 je umístěn jednoplošný most přes Přáslavickou svodnici (4-HOZ Přáslavice), s délkou přemostění 8,5 m.

MÚK Keplerova umístěná v km 1,058 napojuje prostřednictvím prodloužené silnice II/570 (ul. Keplerova, délka úpravy: 590 m) stávající silnici I/55 (ul. Přerovská a Týnecká), jižní část města a průmyslové zóny v Holici. Oproti Oznámení EIA jsou křižovatkové větve MÚK Keplerova zkráceny o cca 70 m.

V km 2,042 je umístěn čtyřplošný most přes místní komunikaci a železniční vlečku, s délkou přemostění 111 m a v km 2,474 čtyřplošný most přes ul. Hamerskou a Hamerský náhon, s délkou přemostění 122 m. V km 3,000 je umístěna MÚK Lipenská.

MÚK Lipenská se silnicí I/35 (budoucí II/635) je navržena jako kosodélná (v Oznámení EIA byla křižovatka čtyřlístkového tvaru) s bypassy, jejíž větve A-D jsou napojeny přes turbo-okružní křižovatku na stávající silnici I/35 a bypassy 1-3 jsou napojeny přímo na stávající silnici I/35 bez nutnosti projíždět turbo-okružní křižovatkou. Přes stávající silnici I/35 přechází nová silnice I/46 na trojpolovém mostním objektu s délkou přemostění 114 m.

V km 3,581 přechází trasa na trojpolovém mostě s délkou přemostění 75 m přes řeku Bystřici. V km 4,020 přechází trasa na jednoplošném mostním objektu s délkou přemostění 11 m přes účelovou komunikaci do areálu Pevňůvky (v Oznámení EIA byla hlavní trasa snížena a účelová komunikace přes ni přecházela na mostním objektu). V km 4,579 je umístěn jednoplošný most přes železniční trať ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov) s délkou přemostění 15,7 m. V km 4,967 je umístěna MÚK Severní spoj.

MÚK Severní spoj propojuje novou silnici I/46 s přeloženou silnicí III/4432 ve směru na Samotišky a ve směru na Olomouc (na stávající silnici I/46 (ul. Chválkovická)). MÚK je všesměrná, jedna polovina (Větev A, Větev B) odpovídá tvaru křižovatky kosodélné, druhá polovina (Větev C, Větev D) odpovídá tvaru křižovatky deltovité. Nová silnice I/46 přechází přes přeložku silnice III/4432 na jednoplošném mostním objektu s délkou přemostění 26 m.

Přeložka silnice III/4432 je rozdělena na dvě části oddělené okružní křižovatkou – část ve směru na Samotišky v délce 1 958 m a část ve směru na Olomouc v délce 0,941 m (dříve označovaná jako přeložka silnice II/448) – nahradí stávající silnici III/4432 vedenou centrem Chválkovic (ul. Selské náměstí a Švabinského) a na stávající silnici I/46 (ul. Pavlovická a Chválkovická) se napojí prostřednictvím ul. U panelárny, Na Zákopě a Roháče z Dubé. Stávající silnice III/4432 bude za Chválkovicemi, v místě křížení s novou silnicí I/46 (km 6,090) přerušena, doplněna obratištěm a nahrazena lávkou pro cyklisty a pěší. V km 5,582 je umístěn most přes Adamovku s délkou přemostění 10 m.

Následující úsek je oproti Oznámení EIA vedený na nízkém násypu (do 2 m) – v Oznámení EIA zde bylo vedení na násypu až 7 m vysokém V km 6,589 je umístěn most na polní cestě přes novou I/46. V km 6,710 je umístěn propustek pro převedení Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř). V km 7,350, před křížením se stávající silnicí I/46 je posuzovaná stavba ukončena. Je zde navržen zárodek pro pokračování silnice I/46 severním směrem (úsek Týneček – Šternberk) a provizorní připojení na stávající I/46.

B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

- zahájení stavebních prací: 10/2023
- ukončení výstavby: 11/2025

Uvedené termíny jsou orientační a nejdříve možné, mohou se změnit v závislosti na zajištění finančních prostředků na výstavbu, i s ohledem na délku navazujících řízení.

B.I.8. Výčet dotčených územních samosprávných celků

- Olomoucký kraj
- Statutární město Olomouc, obec Bystrovany, obec Tověř

B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9 odst. 3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat

Územní rozhodnutí

Magistrát města Olomouce

Odbor stavební

(po 1. 8. 2019 dle novely zákona č. 416/2009 Sb. o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury – Krajský úřad Olomouckého kraje)

Stavební povolení

Krajský úřad Olomouckého kraje, Odbor dopravy a silničního hospodářství

Magistrát města Olomouce, Odbor životního prostředí

Magistrát města Olomouce, Odbor stavební

Drážní úřad

B.II. Údaje o vstupech (zejména pro výstavbu a provoz)

B.II.1. Půda

Posuzovaný záměr, jako významná liniová stavba bude vyžadovat rozsáhlý zábor půdy. Součástí dokumentace pro územní rozhodnutí (HBH Projekt, červen 2018) je příloha **F.2 Záborový elaborát**. Celkový trvalý zábor je zde stanoven ve výši 61 ha, dočasný zábor do 1 roku ve výši 1,2 ha a dočasný zábor nad 1 rok ve výši 14,2 ha.

Z celkového trvalého záboru 61 ha je 55,2 ha součástí zemědělského půdního fondu.

Podrobný rozpis záboru dle typu a katastrálního území je uveden v kapitole D.I.5.

B.II.2. Voda

Navrhovaná dopravní stavba nevyžaduje v období výstavby ani provozu významnější odběry vody. Předpokládaný objem potřebné vody není v projektové dokumentaci stanoven, ale s přihlédnutím k situaci na obdobných stavbách lze odvodit, že nebude kapacitně významný.

V období výstavby bude voda využívána pro stavební technologie a pro sociální část zařízení staveniště.

Technologická voda pro výrobu betonových směsí nebo pro výstavbu zemních konstrukcí nebude pro dotčenou oblast kapacitně významná. Pitná voda pro sociální část zařízení staveniště bude odebírána z veřejných vodovodů v množství, které je z kapacitního hlediska nevýznamné.

V období provozu stavba nevyžaduje odběr vody.

B.II.3. Ostatní přírodní zdroje

Bilance zemních prací

Vzhledem k tomu, že prakticky všechny silniční objekty posuzovaného záměru jsou vedeny na násypěch, dojde během výstavby k značnému přesunu násypového materiálu do prostoru staveniště. V dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí je předpokládaný objem materiálu do násypů kvantifikován následovně:

výkop v trase	35 000 m ³
<u>násypy</u>	<u>1 370 000 m³</u>
nedostatek zeminy	1 335 000 m ³

Nedostatek zeminy do násypu bude řešen dovozem z vytipovaných zemníků. V daném případě bude optimální přiblížení materiálu na staveniště po stávající silniční síti – dálnici D35, stávajících silnicích I/35 a I/46.

Během provozu bude spotřebováván především posypový materiál zimní údržby, tj. chlorid sodný v množství cca 1 kg na metr čtvereční vozovky, přičemž solené plochy posuzovaného záměru mají celkový rozsah 157 956 m². Dále to budou pohonné hmoty a oleje pro mechanismy údržby silnice. Jejich množství však bude nevýznamné, zahrnuté do systému správy a údržby silnic.

B.II.4. Energetické zdroje

Elektrická energie

V období výstavby bude elektrická energie přiváděna do hlavního stavebního dvora a do zařízení staveniště jednotlivých objektů. K odběru budou zřizovány přípojky vzdušného vedení NN závěsnými kabely z transformátorů, postavených v místech odběru elektrické energie a napojených na stávající distribuční síť VN. Předpokládaný příkon pro zařízení staveniště mostních objektů je do 50 kW, v případě hlavního stavebního dvora

se uvažuje s příkonem do 200 kW. Skutečná spotřeba elektrické energie bude stanovena po výběru dodavatele stavby na základě použitých mechanismů a technologií.

Spotřeba elektrické energie v období provozu není v posuzované projektové dokumentaci řešena. Lze však předpokládat její využití pro technologické části záměru a případné osvětlení některých úseků.

Plyn

Využití zemního plynu při výstavbě se nepředpokládá. Provoz posuzovaného záměru nevyžaduje odběry zemního plynu.

B.II.5. Biologická rozmanitost

Posuzované území se nachází v kulturní krajině, na hranici městské zástavby a zemědělských ploch, rozčleněné silničními a železničními cestami, vodními toky, melioračními kanály, liniovou vegetací a remízky.

V území se nachází především umělé ekosystémy – intravilán obce, orná půda, zarůstající degradovaný sad, koryto Hamerského náhonu. Z přírodních ekosystémů se v území nachází pouze větší vodní toky, a to řeka Bystřice a břehové porosty z ní se odpojícího Hamerského náhonu, které jsou však značně antropogenně ovlivněné. Řeka Bystřice je poměrně široký tok s vyvinutými břehovými a navazujícími lesními porosty.

Orná půda je v území v naprosté převaze, ostatní biotopy ať už přírodní nebo nepřírodní se vyskytují v drobných fragmentech soustředěné spíše k vodním tokům, které se nachází ve středu sledovaného území. Velké polní celky jsou místy děleny melioračními kanály, které jsou doprovázeny ruderalními křovinami a vegetací. Občasné remízky jsou tvořeny především náletovými dřevinami a ruderalní vegetací. Liniovou vegetací příměstské krajiny doplňuje stromová alej podél silnice mezi Chválkovicemi a Samotíškami a větrolam ve Chválkovicích, který je již nyní rozdělen průmyslovou zónou a upraveným tokem Adamovka. Zarůstající sad u ulice Lipenská představuje také nepřírodní biotop, kdy nepůvodní výsadby zarůstají nálety pionýrských dřevin a ruderalní vegetací. Západně od Bystrovan (cca ve středu území) prochází již poměrně degradovaný přírodní biotop údolních jasanovo olšových luhů podél řeky Bystřice. Samotný vodní tok řeky Bystřice představuje přírodě blízký charakter koryta, v současné době však bez výskytu makrofytní vegetace. V území jde tedy o nejhodnotnější biotop, který vytváří stanoviště pro převážnou část druhů rostlin a živočichů v okolní krajině. Pro netopýry tvoří nejen významný letový koridor, ale ve starých porostech stromů i vhodné úkrytové možnosti. Otevřená krajina se zemědělsky využívanými plochami, rozdělená různými pásy křovin, stromořadími a drobnými remízky podél občasných vodotečí poskytuje stanoviště pro široké spektrum ptactva, především druhů vázaných na křoviny a roztroušenou vegetaci. Druhové osídlení je v území soustředěno především do rozmanitého komplexu řeky Bystřice, méně pak do fragmentů travinné a nízké stromové vegetace podél občasných vodotečí nebo podél příjezdových komunikací. Pro zástupce hmyzu je nejhodnotnější starý zarůstající sad, který díky rozmanitým biotopům a otevřeným plochám nízkých křovin poskytuje útočiště především pro teplomilné druhy.

B.II.6. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

Výstavba

Organizace postupu výstavby, stejně jako časový harmonogram výstavby nebyl dosud detailně řešen a bude předmětem dalších stupňů projektové přípravy.

Na základě dostupných podkladů lze předpokládat, že realizace posuzovaného záměru bude vzhledem k umístění v extravilánu probíhat za běžného provozu, pouze s dočasnými omezeními v místě připojení na stávající silniční síť.

Jako jediné významnější omezení se v současnosti jeví prostor pro výstavbu okružní křižovatky a mostu přes ulici Lipenskou, kde bude třeba převést dopravu na provizorní komunikaci. Tato komunikace se předpokládá jako jednosměrná dvoupruhová, pro směr od Velké Bystřice do Olomouce. Druhý směr bude veden po objízdě trase

(v současné době probíhají jednání o využití ulice Hamerské, pouze pro osobní dopravu. Nákladní doprava by byla vedena po ulici Přerovské na silnici D35) Problematika konkrétního řešení bude předmětem dalších jednání.

Obecně u tohoto typu staveb probíhá výstavba v rozsahu tří let. Hlavní činnosti lze rozdělit následovně:

- **první rok:** zahájení přeložek inženýrských sítí (může začít i v předstihu – vodovody, kanalizace, plynovody, slabo a silnoproudé sítě elektrického vedení), odstranění vegetace, skrývka ornice (a její distribuce na vytipované pozemky), během roku pak probíhá stavba zemních těles a zakládání mostů
- **druhý rok:** realizují se mostní objekty, kanalizace a retenční nádrže, dokončují se zemní tělesa
- **třetí rok:** realizace vozovky a vybavení silnice, po uvedení do provozu probíhají ještě dokončovací práce

V prvním roce výstavby bude u posuzovaného záměru probíhat realizace zemních těles (násypů). V současné době nejsou stanoveny zemníky, ze kterých bude dovoz materiálu prováděn. V optimálním případě bude dovoz materiálu na staveniště probíhat od východu, jihu, nebo západu, přes dálnici D35 a stávající silnici I/35. Jednotlivé části nově budované komunikace pak lze rozdělit následovně:

- od začátku záměru po km 2,000 (křížení s železniční vlečkou do areálu ADM) – příjezd přes MÚK Holice a provizorní napojení
- km 2,000-3,000 (křížení s ulicí Lipenská) – příjezd přes silnici I/35 a severovýchodní část ulice Hamerská (vyžaduje provizorní přemostění Hamerského náhonu)
- km 3,000-3,500 (křížení s řekou Bystřicí) – příjezd ze stávající silnice I/35 (ul. Lipenská)
- km 3,500-4,500 (křížení s železniční tratí ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov)) – příjezd přes ulice Lipenská, Pavelkova, Libušina a místní komunikaci do areálu Fort IV (v případě nemožnosti provizorního přemostění řeky Bystřice)
- km 4,500-konec záměru – materiál pro tento úsek by bylo nejvhodnější vozit od severu, protože z jiných kvadrantů se lze jen obtížně vyhnout průjezdu městem po stávající silnici I/46 (vyžadovalo by to realizaci provizorního přejezdu přes železniční trať ČD č. 310 (neprovedeno)).

Pokud by byly zdroje materiálu pouze v severním kvadrantu, bude nezbytné realizovat provizorní přejezd přes železniční trať ČD č. 310 (neprovedeno) a dočasné přemostění řeky Bystřice, aby bylo možné se vyhnout zástavbě Olomouce, či okolních obcí.

Intenzity dopravy

Intenzity dopravy a jejich změny v souvislosti s realizací posuzovaného záměru byly zpracovány ve studii **I/46 Olomouc-východní tangenta – aktualizace dopravního modelu**, zpracované firmou SUDOP Praha v srpnu 2018. Zatížení silniční sítě bylo odvozeno z dopravního modelu, kalibrovaného dle sčítání dopravy z roku 2016. Pro výhled do následujícího období byly použity koeficienty celkového nárůstu dopravního výkonu dle aktuálních technických podmínek TP 225.

Pro potřeby Dokumentace EIA a následného výpočtu emisně-imisního a hlukového zatížení území byly použity hodnoty prognózované pro rok 2045, se zohledněním vlivu dalších silničních staveb, jejichž realizace se v uvedeném období předpokládá (D35 Mohelnice – Opatovice, D35 Křelov – Slavonín, D55 Olomouc – Přerov, D1 Říkovice – Lipník nad Bečvou).

Ze závěru studie vyplývá, že se na novostavbu posuzovaného záměru přesune značná část dopravní zátěže z intravilánu Olomouce, především ze silnic I/46 a I/55, dále z ulic Jeremenkova a paralelní spojky Pavelkova – Na Zákopě. Stavba rovněž způsobí přesun z ulic Brněnská – Velkomoravská – Hodolanská – Chválkovická na trasu D35 a východní tangentu. Mimo město Olomouc na sebe naváže dopravu ze silnice III/4436, která v současnosti slouží pro cesty severním směrem. Dále by mělo dojít i k pozitivnímu ovlivnění silnic II/446 a III/4468 (Chomoutov – Březce – Štarnov) které jsou využívány především osobními vozidly jedoucími v severojižním směru.

Výťah vybraných hodnot intenzit dopravy je uveden v **Tabulce B.3**.

Tabulka B.3: Prognóza intenzit dopravy pro rok 2045 (voz./24 hod.)

číslo úseku	silnice	ulice	varianta Nulová			varianta Aktivní			rozdíl	
			osobní	nákladní	celkem	osobní	nákladní	celkem		
1	I/46		16 073	3 321	19 394	21 801	3 856	25 657	6 263	
2			0	0	0	21 805	3 843	25 648	25 648	
3				0	0	0	16 082	2 494	18 576	18 576
4				0	0	0	20 083	3 101	23 184	23 184
5				0	0	0	14 470	2 458	16 928	16 928
6				0	0	0	16 529	2 783	19 312	19 312
13				11 832	2 103	13 935	1 474	160	1 634	-12 301
14				12 651	2 190	14 841	2 960	270	3 230	-11 611
15				11 915	2 123	14 038	3 373	424	3 797	-10 241
16			Šternberská	11 915	2 123	14 038	7 059	843	7 902	-6 136
17			Chválkovická	14 493	2 349	16 842	7 210	914	8 124	-8 718
18			Chválkovická	18 551	2 877	21 428	8 328	1 142	9 470	-11 958
19			Pavlovická	19 388	2 906	22 294	9 303	1 173	10 476	-11 818
20			Pavlovická	20 899	3 176	24 075	14 842	2 046	16 888	-7 187
21			Pavlovická/Divišova	14 987	2 485	17 472	5 501	745	6 246	-11 226
22			Divišova/Hodolanská	15 370	2 615	17 985	5 933	880	6 813	-11 172
23			Hodolanská	18 442	2 675	21 117	9 398	943	10 341	-10 776
24		I/55	Rolsberská	16 181	2 932	19 113	9 814	1 675	11 489	-7 624
25			Přerovská	15 942	2 856	18 798	9 572	1 395	10 967	-7 831
26			Přerovská	18 484	2 730	21 214	9 683	932	10 615	-10 599
27		II/570	Keplerova	0	0	0	9 083	2 038	11 121	11 121
28		I/55		16 077	3 308	19 385	0	0	0	-19 385
29	III/4436	Hamerská	5 227	1 301	6 528	3 262	1 279	4 541	-1 987	
30		Hamerská	4 792	1 115	5 907	4 362	1 272	5 634	-273	
31			7 129	1 013	8 142	3 756	732	4 488	-3 654	
32			7 319	1 024	8 343	3 945	744	4 689	-3 654	
33			4 805	653	5 458	1 330	356	1 686	-3 772	
34		U cihelny	4 327	573	4 900	788	242	1 030	-3 870	
35		Pplk. Sochora	5 745	572	6 317	1 903	213	2 116	-4 201	
36		Toveřská	5 058	484	5 542	2 907	243	3 150	-2 392	
37		Toveřská	3 089	308	3 397	1 029	157	1 186	-2 211	
38		III/44310		1 421	295	1 716	902	232	1 134	-582
39	III/4436		1 897	128	2 025	663	80	743	-1 282	
40	III/44311		1 878	215	2 093	1 822	204	2 026	-67	
41			974	132	1 106	1 646	156	1 802	696	
46	III/4432	Kopecská	3 288	336	3 624	4 402	385	4 787	1 163	
47		Švabinského	3 288	336	3 624	0	0	0	-3 624	
48		Selské náměstí	3 811	508	4 319	848	226	1 074	-3 245	
49		Selské náměstí	4 627	590	5 217	1 855	318	2 173	-3 044	
50		Severní spoj	0	0	0	4 402	385	4 787	4 787	
54		Severní spoj	0	0	0	6 497	1 077	7 574	7 574	
55		U panelárny	3 268	656	3 924	7 745	1 112	8 857	4 933	
56		Na zákopě, Roháče z Dubé	2 914	920	3 834	7 302	1 278	8 580	4 746	
57	U panelárny	3 268	656	3 924	1 844	712	2 556	-1 368		
58	U panelárny	2 494	725	3 219	949	531	1 480	-1 739		
59	Libušina	2 784	886	3 670	1 224	676	1 900	-1 770		
60	Pavelkova	4 481	1 163	5 644	3 020	971	3 991	-1 653		
61	Pavelkova	6 604	1 988	8 592	4 908	1 847	6 755	-1 837		
62	Pavelkova	7 846	1 988	9 834	6 157	1 847	8 004	-1 830		
65	I/35 (II/635)		16 340	2 820	19 160	17 118	3 329	20 447	1 287	
66		Lipenská	15 671	2 814	18 485	20 222	3 448	23 670	5 185	
67		Lipenská	15 671	2 814	18 485	16 826	3 617	20 443	1 958	
68		Lipenská	20 212	3 672	23 884	21 286	3 808	25 094	1 210	
69		Tovární	33 801	5 255	39 056	31 099	4 892	35 991	-3 065	
84	D35		26 364	9 475	35 839	28 994	9 487	38 481	2 642	
85			18 925	7 973	26 898	18 029	7 471	25 500	-1 398	
86	II/570	Keplerova	6 850	1 379	8 229	7 529	1 496	9 025	796	

červeně – nové silniční úseky

zeleně – pokles intenzity dopravy

B.III. Údaje o výstupech (zejména pro výstavbu a provoz)

B.III.1. Znečištění ovzduší, vody, půdy a půdního podloží

Posuzovaný záměr svým charakterem dopravní stavby produkuje množství znečišťujících látek.

Znečištění ovzduší

V období výstavby bude vlastní staveniště působit jako plošný zdroj znečištění přízemní vrstvy atmosféry (prach, výfukové plyny stavebních mechanismů) a dále dopravní trasy stavebního materiálu a zejména materiálu do násypů budou zatíženy zvýšeným pohybem nákladních vozidel. Za rozhodující zdroj emisí do ovzduší lze v tomto období tedy považovat zemní práce a dopravu stavebního materiálu.

Postup výstavby a stanovení dopravních tras materiálu budou stanoveny až v dalších stupních projekční přípravy (viz kapitola B.II.6), a proto je v této fázi snaha o kvantifikaci emisí značně spekulativní, zatížena velkým počtem neznámých faktorů (okamžité klimatické podmínky, počet nasazených mechanismů). Lze se domnívat, že přísun emisí ze stavební činnosti bude kvantitativně nevýznamný, kromě prašnosti, jejímuž vzniku bude nebytné předcházet cílenými technologickými opatřeními (kropení, čištění vozovek).

V období provozu bude dominantním zdrojem emisí provoz projíždějících motorových vozidel a také vlastní povrch komunikace, jako zdroj druhotné prašnosti. V malé míře se připojí aerosoly různého složení, jejichž zdrojem budou chemické látky používané k udržování sjízdnosti komunikace, a látky související bezprostředně s automobilovým provozem (otěr pneumatik aj.).

Pro odvození množství emisí hlavních znečišťujících látek z dopravy do ovzduší, za které jsou považovány oxid dusičitý (NO_2), oxidy dusíku (NO_x), oxid uhelnatý (CO), suspendované částice (PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$) benzen (C_6H_6) a benzo(a)pyren ($\text{C}_{20}\text{H}_{12}$) byl použitý program MEFA 13 (verze 1.0.6).

Při výpočtu bylo použito přednastavené schéma dynamické skladby vozového parku kategorie „ostatní silnice“ a „dálnice“ (komunikace s omezeným přístupem), dle charakteru komunikace, pro rok 2015. Intenzity dopravy vychází z prognózy k roku 2045, viz kapitola B.II.4. Z hlediska principu předběžné opatrnosti tak byla pro výpočet emisí a následný výpočet imisního zatížení použita kombinace dvou více zatěžujících vstupních parametrů, tedy vyšší intenzity dopravy a dynamické skladby vozového parku odpovídající současnosti, bez přihlídnutí k obnově vozového parku do roku 2045. Jízdní rychlost byla zadávána na stávajících silničních úsecích podle skutečnosti a na navrhovaných silničních úsecích podle projektované kategorie (na posuzované silnici I/46 byla po dohodě s investorem zadána jízdní rychlost 110 km/h).

Výsledky výpočtu emisních příspěvků na vybraných silničních úsecích jsou uvedeny v následujících **Tabulkách B.4 – B.6**.

Z výsledků vyplývá, že celkové množství znečišťujících látek se výstavbou posuzovaného záměru prakticky nezmění, dojde však k významné změně distribuce, což logicky reflektuje změnu distribuce dopravy.

K významnému poklesu množství emitovaných znečišťujících látek dojde na vnitřních komunikacích města, což je způsobeno jednak snížením intenzit dopravy a jednak zvýšením její plynulosti.

| Tabulka B.4: Přehled úseků zahrnutých do výpočtu

úsek	silnice	obec (ulice)	délka (m)	
			Nulová	Aktivní
1	nová silnice I/46	od MÚK Holická, včetně části navazujícího úseku Týneček – Šternberk	–	12 134
12	MÚK Keplerova	–	–	1 376
13	MÚK Lipenská	–	–	1 655
14	MÚK Severní spoj	–	–	1 016
15	MÚK Týneček	součást navazujícího úseku Týneček – Šternberk	–	1 298
2	stávající silnice I/46 a I/55	Olomouc (Olomoucká, Týnecká, Rolsberská, Hodolanská, Divišova, Pavlovická, Chválkovická), Týneček (Šternberská)	15 639	13 933
3	silnice III/4436	Olomouc (Hamerská), Bystrovany, Droždín (U cihelny, Plk. Sochora), Samotišky (Toveřská), Tovéř	10 250	10 250
4	– silnice III/4432 – „Pavelkova“ – Severní spoj	– Olomouc (Švabinského), Samotišky (Kopecká) – Olomouc (Pavelkova, Libušina, U panelárny, Na zákopě, Roháče z Dubé) – přeložka silnice III/4432	6 424	8 767
5	silnice I/35	Olomouc (Tovární, Lipenská)	3 788	3 940
6	dálnice D35	–	6 783	6 783
61	MÚK Holice	–	7 942	7 942
délka úseků celkem			50 826	69 094

| Tabulka B.5: Emisní příspěvky z vybraných silničních úseků – varianta Nulová

úsek	benzo[a]pyren		benzen		CO		NO ₂		NO _x		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.
	g/rok	ng/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m
2	842.60	1.741	0.97	0.0020	123.93	0.260	9.36	0.019	98.92	0.205	20.02	0.041	9.84	0.020
3	220.91	0.674	0.19	0.0006	19.06	0.058	1.67	0.005	17.35	0.053	9.13	0.028	3.03	0.009
4	139.63	0.679	0.11	0.0006	12.91	0.063	1.05	0.005	11.02	0.054	6.79	0.033	2.21	0.011
5	270.11	2.225	0.37	0.0030	41.63	0.342	3.27	0.027	33.74	0.278	6.46	0.053	3.30	0.027
6	807.57	3.683	0.77	0.0035	106.19	0.483	9.26	0.042	107.21	0.489	14.92	0.068	8.16	0.037
61	76.20	0.295	0.02	0.0001	2.57	0.010	0.23	0.001	2.33	0.009	5.07	0.020	1.34	0.005
suma	2 357.02		2.44		306.30		24.85		270.57		62.38		27.88	

| Tabulka B.6: Emisní příspěvky z vybraných silničních úseků – varianta Aktivní

úsek	benzo[a]pyren		benzen		CO		NO ₂		NO _x		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.
	g/rok	ng/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m
1	641.22	1.653	0.61	0.0016	65.84	0.170	7.26	0.019	75.40	0.194	11.75	0.030	5.91	0.015
12	40.80	0.939	0.05	0.0010	4.65	0.106	0.37	0.008	3.73	0.085	1.71	0.039	0.62	0.014
13	33.82	0.635	0.02	0.0004	1.97	0.036	0.17	0.003	1.71	0.032	1.82	0.034	0.53	0.010
14	13.74	0.424	0.00	0.0001	0.43	0.013	0.04	0.001	0.40	0.012	0.92	0.028	0.24	0.007
15	14.42	0.347	0.00	0.0001	0.39	0.009	0.04	0.001	0.35	0.008	0.98	0.024	0.25	0.006
2	329.45	0.760	0.34	0.0008	33.65	0.081	2.91	0.007	29.50	0.070	12.44	0.028	4.45	0.010
3	195.07	0.618	0.10	0.0003	10.17	0.034	0.90	0.003	9.67	0.032	11.92	0.037	3.36	0.011
4	197.25	0.710	0.16	0.0006	16.31	0.059	1.42	0.005	14.57	0.052	9.52	0.034	3.03	0.011
5	298.24	2.361	0.43	0.0034	48.65	0.394	3.73	0.030	38.55	0.309	7.25	0.058	3.78	0.030
6	810.38	3.735	0.79	0.0036	106.84	0.492	9.35	0.043	107.65	0.496	14.64	0.067	8.08	0.037
61	87.84	0.341	0.02	0.0001	2.57	0.010	0.23	0.001	2.33	0.009	6.04	0.023	1.58	0.006
suma	2 662.21		2.52		291.48		26.42		283.86		78.99		31.83	

Znečištění vody

V průběhu výstavby mohou být povrchové vody ohroženy úkapy provozních látek ze strojních mechanismů a únikem nebezpečných látek v případě havárie. Minimalizace tohoto rizika obecně je v současné době řešena technologicko-organizačními opatřeními v prostoru staveniště.

V období provozu záměru je obecně třeba brát v úvahu možné zatížení recipientů ropnými látkami (otěry pneumatik, úniky olejů či pohonných hmot), chloridy z posypových solí používaných při zimní údržbě, či úniky látek po haváriích vozidel. Minimalizace tohoto rizika je řešena navrženou koncepcí odvodnění, které řeší jak zachycení případného úniku nebezpečných látek během havárie, tak naředení koncentrace chloridů, či rozložení případných větších průtoků do únosného množství.

Koncepce odvodnění je popsána v následující kapitole, výpočet roční průměrné koncentrace chloridů v jednotlivých vodotečích je uveden v následující kapitole B.III.2.

Znečištění půdy a půdního podloží

Během výstavby se nepředpokládá znečištění půdy nebo půdního podloží. Zdrojem znečištění mohou být úkapy nebezpečných látek ze stavebních strojů nebo únik nebezpečných látek v případě havárie. Minimalizace tohoto rizika obecně je v současné době řešena technologicko-organizačními opatřeními v prostoru staveniště.

V období provozu mohou být zdrojem znečištění emise z dopravy, opotřebením vozidel jako je abraze pneumatik a brzdových destiček včetně uvolňování drobných částí ze samotného povrchu vozovky (zinek, měď, nikl a další rizikové prvky), únik kapalin při provozu nebo havárii (ropné látky) a zimní údržba posypovými solemi.

Při současném návrhu bezpečnostních prvků silnice a dodržení všech standartních bezpečnostních opatření, je riziko kontaminace půd a půdního podloží nízké.

B.III.2. Odpadní vody

V období výstavby budou hlavním zdrojem odpadní vody především sociální části zařízení staveniště. Bude se jednat o běžnou komunální odpadní vodu, režim jejího vzniku a zneškodnění bude standardní. Množství těchto vod je závislé na spotřebě vody, tj. počtu pracovníků využívajících příslušné sociální zařízení. Při dodržení odpovídajících technických norem a postupů nepůjde o množství významné z hlediska vlivů na životní prostředí.

V období provozu budou z povrchu vozovky odtékat srážkové vody, které mohou být znečištěné solemi ze zimní údržby, či úkapy olejů.

V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí (HBH Projekt 2018), v části **D.4 Vodohospodářské objekty** je navržena koncepce odvodnění, který byla projednána s Magistrátem města Olomouce.

Návrh odvodnění a kanalizačního systému posuzovaného záměru respektuje zásady Koncepce vodního hospodářství města Olomouce (v rámci části Studie odtokových poměrů bylo vydáno závazné pravidlo pro množství odváděných srážkových vod z výhledových lokalit na základě obecných limitů odvodnění rozvojových ploch, které jsou univerzálně platné pro jakoukoliv výstavbu na celém území Statutárního města Olomouce).

V rámci posuzované stavby je navrženo odvedení srážkových vod převážně kanalizací umístěnou do středního dělicího pásu, případně prostřednictvím štěrbínových žlabů a návazné kanalizace (v případech, kdy není možné navrhnout dostatečně hlubokou středovou kanalizaci díky sklonu komunikace).

Následně bude dešťová voda sváděna přes retenční nádrže do nejbližších recipientů (velikost retenčních nádrží je stanovena na objem 5-leté srážky; množství vody odtékající z nádrží nepřekročí 3 l/s z neredukovaného hektaru).

Na všech odtocích z kanalizace jsou navrženy retenční nádrže zemní, se sdruženým výpustným objektem a travním drnem s možností vsakování (na území II. pásma ochrany vodního zdroje Olma je navržena nádrž podzemní prefabrikovaná, bez možnosti zasakování s předřazeným odlučovačem ropných látek).

Pro zachycení nebezpečných látek z mimořádné události na komunikaci (havárie) jsou navrženy bezpečnostní prvky ve formě soustavy kanalizačních stávků umístěných vždy v první kanalizační šachtě umístěné zpravidla ve svahu komunikace poté, co stoka opustila komunikační těleso, což umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek. Šachty takto vybavené jsou označeny dobře viditelnou tabulkou dle standardů ŘSD. Ve všech úsecích, kde je

navržena retenční nádrž se sdruženým výpustným objektem, je v rámci tohoto objektu vybudována trvalá norná stěna umístěná před přelivnou hranou, což umožní zachycení látek lehčích než voda.

Celkově je v rámci stavby navrženo 8 retenčních nádrží (plus využití stávající retenční nádrže u MÚK Holice), a to v km 0,789, km 1,126, km 2,369, km 2,606 km 3,475, km 3,661, km 5,531 a km 7,050.

Tabulka B.7: Odvodňované úseky a jejich recipientní vodoteče

km	úsek	recipient	zpevněná plocha (m ²)	průtok (l/s)
0,000 – 0,680	A	stávající meliorační odpad	30 832	299
0,680 – 2,046	B	Přáslavická svodnice (4-HOZ Přáslavice)	41 427	312
2,046 – 3,000	C, D	Hamerský náhon	28 286	229
3,000 – 4,550	E, F, G	Bystřice	36 425	288
4,550 – 4,926	H	zásak	8 836	70
4,926 – 6,988	I, J, K	Adamovka (3-HOZ Droždín)	31 469	242
6,988 – 7,350	L, M	Svodnice u Chválkovic (přeložka 2-HOZ Tověř)	8 507	67

Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř) je nekapacitní pro převedení vod pětileté srážky. K přetěžování svodnice dochází díky nekapacitnímu korytu, nízkému, v některých místech až negativnímu, sklonu. Dále je stávající koryto nevyhovující z důvodu nekapacitních propustků, svodnice není zaústěna do žádného toku a volně zasakuje v oblasti Černovířského slatiniště (jímací území Černovír). Z tohoto důvodu je navržena přeložka 2-HOZ Tověř, která vody z posuzované silnice a vyšší mimořádné průtoky převede do Adamovky. Minimální průtok 2-HOZ Tověř (Svodnice u Chválkovic) a průchod přes těleso posuzovaného záměru zůstane zachován.

Pro **výpočet předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v recipientech** v období provozu záměru bylo uvažováno s průměrnou spotřebou 1 kg NaCl na m² zpevněné plochy (počítáno bylo s tím, že veškerá sůl použitá na údržbu komunikace se dostane s dešťovou vodou odtékající z povrchu komunikace do recipientů, ztráty rozstříkem do okolí apod. nebyly uvažovány).

Pozn.: Hodnota 1 kg NaCl/m² zpevněné plochy vychází z reálné spotřeby NaCl na zimní údržbu dálnice D35, kde bylo za poslední tři zimní sezóny používáno 0,8-1,1 kg NaCl/m² zpevněné plochy (údaje poskytl ŘSD, SSÚD Kocourovce). Při výpočtech je tak uvažováno s průměrnou hodnotou 1 kg NaCl/m² zpevněné plochy.

Výpočet byl proveden s použitím níže uvedené směšovací rovnice:

$$C_3 = (C_1 * Q_1 + C_2 * Q_2) / (Q_1 + Q_2)$$

- C₃ výsledná průměrná koncentrace chloridů po smíšení (g/m³ = mg/l)
- C₁ koncentrace chloridů v recipientu před smíšením s vodami ze silnice (g/m³)
- Q₁ průtok v recipientu (m³/s)
- C₂ koncentrace chloridů ve srážkové vodě z komunikace (g/m³)
- Q₂ průtok srážkové vody z komunikace (m³/s)

Pro výpočet průměrného ročního průtoku srážkové vody z komunikace (Q₂) bylo použito vztahu:

$$Q_2 = (pl * hs * k) / T$$

- pl zpevněná plocha (m²)
- hs dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek (m/rok)
- ks odtokový koeficient (při odvádění vody kanalizací ks = 0,8)
- T počet sekund za rok

Výsledné předpokládané průměrné koncentrace chloridů v jednotlivých recipientech byly porovnány s hodnotami přípustného znečištění, které stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb., kde obecně pro povrchové vody hodnota přípustného znečištění chloridy činí 150 mg/l, ale pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody je stanoven přísnější limit 65 mg/l. Pro recipienty v posuzovaném území byly limity použity následovně:

- 150 mg/l: Přáslavická svodnice, Hamerský náhon, Adamovka a Svodnice u Chválkovic
- 65 mg/l: Bystřice (dle nařízení vlády č. 71/2003 Sb. vymezena jako lososová voda)

Předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v recipientech v období provozu posuzovaného záměru udává následující **Tabulka B.8**.

Tabulka B.8: Předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v recipientech

úsek km	recipient	prům. roční srážky mm	odváděné vody / rok m ³	množství Cl ⁻ / rok kg	průměrný průtok recipientu m ³ /s	průměrná koncentrace Cl ⁻ v recipientu		limit ² mg/l
						stávající ¹ mg/l	po realizaci mg/l	
0,000-0,680	odvodnění do stávající retenční nádrže							
0,680-2,046	Přáslavická svodnice	625	19 242	20 751	0,023	40,0	64,04	150
2,046-3,000	Hamerský náhon	625	14 294	15 423	0,406	40,0	41,07	150
3,000-4,550	Bystřice	625	17 869	17 154	1,500	17,2	17,52	65
4,450-4,926	zásak							
4,926-6,988	Adamovka	625	17 385	18 749	0,022	40,0	62,58	150
6,988-7,350	Svodnice u Chválkovic	625	4 174	4 502	0,013	40,0	49,39	150
celý záměr	Morava – Blatec	625	72 964	79 875	26,400	20,0	20,08	65

1. Použity byly hodnoty získané od Povodí Moravy, s.p., případně bylo uvažováno s hodnotou 40 mg/l (odborný odhad), zejména vzhledem k vysokému podílu orné půdy a hustému osídlení v povodí recipientů (skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší).
2. dle NV č. 401/2015 Sb.

B.III.3. Odpady

V období výstavby budou odpady vznikat především v souvislosti s vlastní výstavbou a v menší míře i demoličními pracemi. Lze předpokládat, že množství bude minimalizováno požadavkem na ekonomickou efektivnost stavby. Stavební odpady budou přednostně recyklovány, nevyužitelná část materiálů z demolic bude uložena na řízenou skládku příslušné skupiny.

Příprava území bude spočívat v uvolnění území pro vlastní výstavbu, tzn. v přípravě podloží pro zemní práce, a malé míře v demolicích stávajících objektů a vybraných úseků stávajících vozovek.

Vlastní demoliční práce budou spočívat v demolici pozemních objektů a zařízení, dále nevyužitelných nebo překládaných inženýrských sítí. Recyklovatelné materiály bez nebezpečných látek (šterk, zemina, kamenivo, stavební suť) budou opětovně použity pro výstavbu. Sejmuté živičné vrstvy budou použity na výrobu recyklovaných živičných směsí nebo uloženy na skládce příslušné skupiny. Části kovových konstrukcí budou předány k využití jako druhotná surovina. Množství těchto odpadů bude známo až při vlastním provádění stavby.

V relativně malých množstvích budou vznikat odpady vázané na provoz zařízení staveniště, z nichž většina bude z kategorie nebezpečné odpady. Činnosti mají charakter přípravných prací, servisních činností a administrativní činnosti (příprava různých komponentů pro stavbu, nátěry konstrukcí, běžná údržba stavebních mechanismů, provoz zařízení stavby a hygienických zařízení pro pracovníky stavby, skladování materiálů pro stavbu).

Činnosti, při kterých budou vznikat odpady na místě hlavního staveniště:

- demolice a úprava stávajících konstrukcí a částí vozovek
- likvidace vegetačních porostů (včetně sejmutí drnů)
- přeložky stávajících inženýrských sítí
- pokládání jednotlivých vrstev komunikací
- dokončovací práce
- případné řešení havarijních situací (např. únik pohonných hmot z dopravních prostředků)

Činnosti, při kterých budou vznikat odpady v prostorech stavebních dvorů

- příprava různých komponent pro stavbu
- nátěry konstrukcí
- běžná údržba stavebních mechanismů
- provoz zařízení stavby a hygienických zařízení pro pracovníky stavby
- skladování materiálů pro stavbu

Za odpadové hospodářství v průběhu výstavby bude odpovědný dodavatel stavby, který bude plnit veškeré povinnosti jako původce odpadů.

V období provozu bude vznik odpadů spojen především úklidem a údržbou vozovky (odstraňování znečištění z vozovky, havarovaných vozidel a dalších odpadů vzniklých za provozu silnice, čištění dešťových vpustí, sekání trávy a údržba zeleně).

Způsoby využití a zneškodňování odpadů budou odpovídat běžným podmínkám v regionu a musí respektovat platnou legislativu. Provoz hodnocené stavby bude využívat stávajících zařízení a nevyžaduje výstavbu nových kapacit na využití nebo zneškodnění odpadů.

Nakládání s odpady a způsob jejich využití, nebo zneškodnění se budou řídit příslušnými ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a ustanoveními vyhlášek MŽP ČR č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, č. 94/20016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů a č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládkách a jejich využívání na povrchu terénu.

Tabulka B.9 uvádí seznam odpadů rozdělených dle místa vzniku.

Tabulka B.9: Seznam odpadů dle místa vzniku

kód druhu odpadu	název odpadu	kategorie odpadu	místo a čas vzniku odpadu		
			D	MD	P
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	x	x	
08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	O	x	x	
08 01 17	Odpady z odstraňování barev nebo laků obsahujících organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	x		
08 01 18	Jiné odpady z odstraňování barev nebo laků neuvedená pod číslem 08 01 17	O	x		
10 01 01	Škvára, struska a kotelní prach (kromě kotelního prachu uvedeného pod číslem 10 01 04)	O	x		
12 01 01	Piliny a třísky železných kovů	O	x		
12 01 13	Odpady ze svařování	O	x	x	
13 01	Odpadní hydraulické oleje	O		x	
13 02	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	O		x	
13 05 01	Pevný podíl z lapáků písků a odlučovačů oleje	N			x
13 05 02	Kaly z odlučovačů oleje	N			x
13 05 03	Kaly z lapáků nečistot	N			x
13 05 08	Směsi odpadů z lapáků písku a z odlučovačů oleje	N			x
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	x	x	
15 01 02	Plastové obaly	O	x	x	
15 01 03	Dřevěné obaly	O	x	x	
15 01 04	Kovové obaly	O	x	x	
15 01 05	Kompozitní obaly	O	x	x	
15 01 06	Směsné obaly	O	x	x	
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	x	x	x
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O	x	x	x
16 01 03	Pneumatiky	O	x		x
16 01 04	Autovraky	N			x
16 06 01	Olověné akumulátory	N	x		
16 06 02	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory	N	x		

kód druhu odpadu	název odpadu	kategorie odpadu	místo a čas vzniku odpadu		
			D	MD	P
16 06 04	Alkalické baterie (kromě baterií uvedených pod číslem 16 06 03)	O	x		
17 01 01	Beton	O		x	
17 01 02	Cihly	O	x		
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	x		
17 02 01	Dřevo	O	x	x	
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N		x	
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O		x	
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O		x	
17 04 02	Hliník	O		x	
17 04 03	Olovo	O		x	
17 04 04	Zinek	O		x	
17 04 05	Železo a ocel	O		x	
17 04 07	Směsné kovy	O		x	
17 04 09	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N		x	
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O		x	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O		x	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O		x	
20 01 01	Papír a lepenka	O	x		
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	O	x		
20 01 10	Oděvy	O	x		
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	x		
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	x		
20 03 03	Uliční smetky	O	x		

D – stavební dvůr i jiné staveniště

MD – mimo stavební dvůr,

P – po uvedení do provozu

O – odpady kategorie „ostatní“

N – odpady kategorie „nebezpečné“

B.III.4. Ostatní emise a rezidua

Hluk

V období výstavby bude okolí stavby zatíženo hlukovými emisemi stavebních strojů a vozidel obsluhujících stavbu. Zdrojem hluku budou zejména zemní práce (budování násypů, zakládání mostních objektů apod.) a staveništní doprava.

Posuzovaný záměr je umístěn v extravilánu mimo zástavbu. Nejbližší obytná zástavba je ve vzdálenosti cca 240-500 m od staveniště. Dopravní obsluha stavby (dovoz stavebních materiálů apod.) bude prováděna převážně v trase stavby. Přístupové trasy ke stavbě po stávajících komunikacích a organizace výstavby budou stanoveny až v dalších fázích projekční přípravy. Z těchto důvodů nelze v současné době kvantifikovat změnu hlukového zatížení okolí těchto tras.

V období provozu bude zdrojem hluku provoz motorových vozidel. Velikost hlukového zatížení bude odpovídat aktuálními intenzitám a skladbě dopravy. Pro stanovení očekávaného hlukového zatížení v okolí trasy bylo provedeno hlukové posouzení uvedené v **Samostatné příloze 1 – Hluková studie**.

Vibrace

Potencionálními zdroji vibrací, které mohou narušovat faktory pohody a ovlivňovat statiku staveb, jsou zejména stavební práce a provoz těžkých nákladních vozidel. Výraznější projev vibrací lze obecně očekávat do vzdálenosti řádově jednotek, výjimečně desítek metrů od osy komunikace. Vzhledem k tomu, že stavba je od nejbližší obytné zástavby vzdálena řádově stovky metrů, negativní vlivy vibrací na se nepředpokládají.

Z hlediska možného působení vibrací v období výstavby (vibrace z těžké dopravy v okolí tras dopravní obsluhy stavby) budou tyto vlivy vyhodnoceny v rámci projektu organizace výstavby, kde budou podle potřeby stanoveny a

příslušná opatření (vyhotovení geotechnických pasportů potencionálně dotčených staveb, opravy vzniklých poruch apod.).

Vibrace v období provozu posuzovaného záměru s vlivem na statiku okolních budov nelze (vzhledem k jejich vzdálenosti od trasy) očekávat.

Záření radioaktivní, elektromagnetické

V souvislosti s výstavbou a provozem posuzovaného záměru nelze očekávat negativní projevy radioaktivních a elektromagnetických jevů.

B.III.5. Doplnující údaje

Významné terénní úpravy a zásahy do krajiny

Celá trasa je vzhledem k charakteru terénu a množství křížení vedena nad terénem, na násypech výšky 1,6-10 m. Nejvyšší násypy jsou v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov). V rámci zpracování posuzovaného záměru byla patrná snaha o minimalizaci rozsahu násypových těles, ale vzhledem k charakteru terénu (rovinatý) a množství křížených překážek (silnice, železniční vlečka, železnice) se jednalo spíše o lokální úpravy a významnější snížení násypových těles není možné. Nová stavba tak bude v rovinatém území v závislosti na konkrétním místě, především však ve své jižní polovině, představovat lokální pohledovou bariéru, zejména při pohledech ve směru ven z města.

C ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.1 Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území

C.1.1. Struktura a ráz krajiny

Geomorfologie

Zájmový koridor prochází rovinatým územím s minimální výškovou členitostí, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 218-221 m n. m. Z hlediska geomorfologického začlenění se jedná o Žerotínskou rovinu, která je součástí Hornomoravského úvalu a náleží k Západním vněkarpatským sníženinám. Směrem k jihu se území otevírá do široké roviny, směrem k severu rovinu postupně uzavírají svahy navazujících pahorkatin.

Krajinný ráz

Pro širší území je typická právě poloha při okraji rozlehlé roviny Hornomoravského úvalu, na kterou směrem k východu navazují vyvýšené polohy Nízkeho Jeseníku, resp. Radíkovské vrchoviny a Práslavická pahorkatina. Tohoto geomorfologického kontrastu bylo v minulosti využito pro umístění chrámu Navštívení Panny Marie na Svatém kopečku, který představuje dominantní stavbu s nezaměnitelným vizuálním projevem v širokém území Hornomoravského úvalu, i navazujících pahorkatin na protější straně.

Směrem k západu na zájmový koridor navazuje niva řeky Moravy, s původně rozsáhlou vnitřní deltou, dnes zachovanou v území mezi Olomoucí a Mohelnicí (chráněná jako CHKO Litovelské Pomoraví).

V současném využití krajiny jednoznačně dominují rozsáhlé celky orné půdy a na městskou zástavbu navazující průmyslové areály. Cestní síť je radiální, směřující přirozeně směrem do Olomouce.

Přírodní biotopy jsou reprezentovány menšími remízky soliterně umístěnými v zemědělské krajině, doprovodnou vegetací menších vodních toků a zejména porosty lesního charakteru v údolí Bystřice.

Menší obce a městské části (původně samostatné obce) mají zemědělský charakter, často s řadou velkých zemědělských stavení typických pro tuto část Hané. Vzhledem k blízkosti Olomouce a atraktivitě venkovského prostředí dochází na okrajích vesnic k rozsáhlé výstavbě rodinných domů, která stírá původní charakter sídel. Pro okolí Olomouce jsou typickými prvky zbytky opevnění, tzv. forty, dnes často s průmyslovým, nebo skladovým charakterem.

Dálkové pohledy uvnitř zájmového území jsou omezeny zástavbou, jak průmyslového, tak městského a vesnického charakteru doplněnou o zeleň zahrad a parků a dále větrolamy podél některých cest. Naopak při pohledech ze svahů Radíkovské vrchoviny směrem dovnitř prostoru zájmového území je viditelnost všech prvků krajiny až detailní.

Zájmový koridor prochází ochranným pásmem vyhlášeným kolem kulturních památek areálu chrámu Navštívení Panny Marie na Svatém Kopečku a areálu bývalého kláštera Hradisko. Jedná se o pozůstatek barokní krajinné kompozice, kdy byly obě stavby propojeny cestou s lipovou alejí. Tato kompozice byla v minulosti narušena výstavbou železniční trati a průmyslových areálů (více viz kapitola C.II.8).

Rekreační využití území

Území dotčené zájmovým koridorem nemá předpoklady, vzhledem k poloze na přechodu mezi městskou průmyslovou krajinou a otevřenou rovinatou zemědělskou krajinou, pro výraznější rekreační využití. Prochází zde však několik značených turistických tras a cyklotras umožňujících spojení s okolní krajinou.

Z ulice Přerovská směrem k Fortu Va vychází značená zelená turistická trasa, která dále pokračuje do Velkého Týnce (dálnici D35 překonává podchodem).

Údolím Bystřice je vedena žlutá turistická značka a cyklotrasa spojující město Olomouc s obcí Bystrovany a dál směrem na Velkou Bystřici a Mariánské údolí.

Podél silnice III/4432 mezi Chválkovicemi a Samotíškami je vybudována nová cyklostezka.

C.1.2. Významné krajinné prvky

Významné krajinné prvky jsou definovány v § 3, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotné části krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability. Zákon vymezuje následující významné krajinné prvky: lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje orgán ochrany přírody dle § 6, zákona č. 114/1992 Sb. jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy.

V zájmovém koridoru nejsou registrovány žádné významné krajinné prvky. Z významných krajinných prvků vymezených zákonem kříží zájmový koridor několik vodních toků, údolní nivu řeky Bystřice a lesní porost v údolí řeky Bystřice.

Přáslavická svodnice – drobný vodní tok s regulovaným korytem a řídkým keřovo-stromovým doprovodným porostem, obklopený zemědělskou půdou. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených biotopů nízká.

Hamerský náhon – uměle založený vodní tok (náhon) sloužící k převedení vody z Bystřice, částečně s bohatým dřevinným doprovodným porostem, vede v souběhu s ulicí Hamerskou, zemědělsko-průmyslovou krajinou. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených biotopů mírně zvýšena.

Bystřice – významný vodní tok se sice regulovaným, ale přírodě blízkým charakterem říčního koryta, na které navazuje až 200 m široký pás dřevinného porostu. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených přírodě blízkých biotopů vysoká.

přeložená Adamovka – občasný vodní tok s regulovaným korytem a řídkým keřovým doprovodným porostem, obklopený zemědělskou krajinou. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených biotopů nízká.

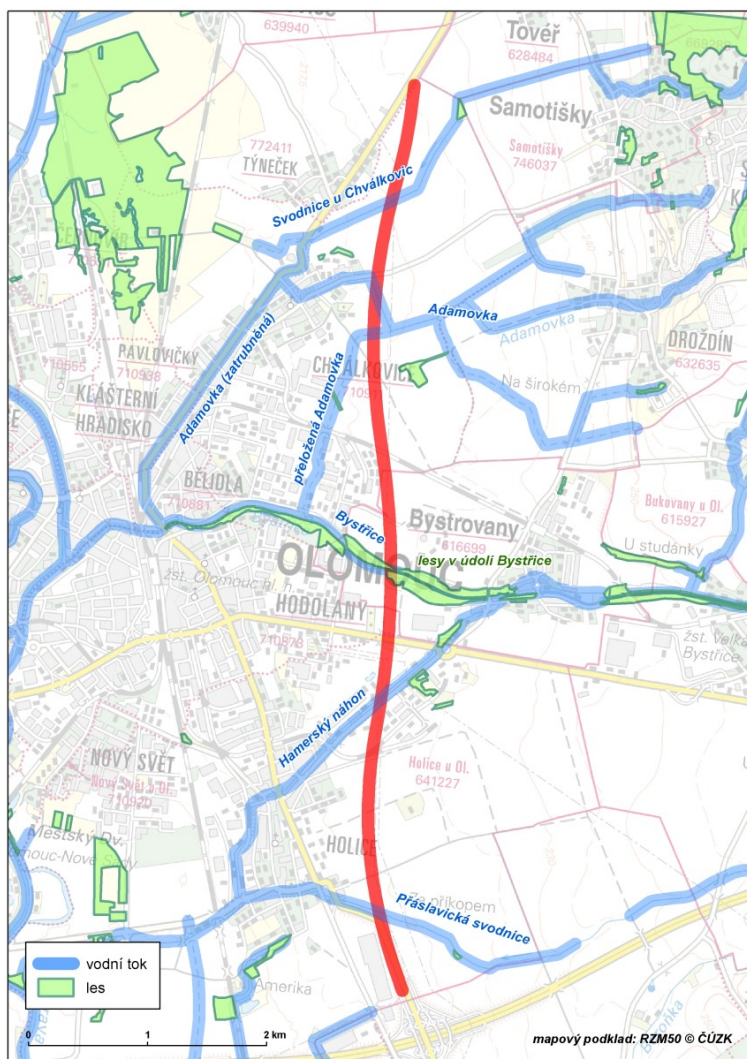
Adamovka – občasný vodní tok s regulovaným korytem a řídkým keřovým doprovodným porostem, obklopený zemědělskou krajinou. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených biotopů nízká.

Svodnice u Chválkovic – občasný vodní tok s regulovaným korytem a s hustějším keřovo-stromovým doprovodným porostem, obklopený zemědělskou krajinou. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených biotopů nízká.

údolní niva řeky Bystřice – vlastní údolní niva řeky Bystřice má neostré vymezení a lze za ni označit plochy ovlivněné povodňovými průtoky, v pásu širokém cca 25-30 m kolem dne údolnice. Niva plynule přechází do navazujících porostů v údolí Bystřice. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených přírodě blízkých biotopů vysoká.

les v údolí Bystřice – jako lesní je vedený pozemek na pravém břehu Bystřice, ale i levostranný porost má charakter lesa (vedený jako trvalý travní porost). Jedná se o porost listnatých stromů s převahou jasanu. Ekologicko-stabilizační funkce je vzhledem k rozsahu prvku a zastoupených přírodě blízkých biotopů vysoká.

Poloha významných krajinných prvků je patrná z **Obrázku C.1**.



Obrázek C.1: Významné krajinné prvky

C.1.3. Územní systém ekologické stability

V zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, je územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES) definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Základními pojmy používanými v souvislosti s ÚSES jsou biocentrum a biokoridor, které jsou je definovány vyhláškou č. 395/1992 Sb. (prováděcí vyhláška k zákonu č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny).

Biocentrum je biotop nebo soubor biotopů v krajině, které svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

Biokoridor je území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry, a tím vytváří z oddělených biocenter síť.

Podle významu jednotlivých segmentů skládajících tento systém dělíme ÚSES na **nadregionální** (NRBK, NRBC), **regionální** (RBK, RBC) a **místní/lokální** (LBK, LBC).

Zájmový koridor je veden podél východního okraje města Olomouce, s převažujícím průmyslově-zemědělským využitím. Prvky ÚSES na lokální a regionální úrovni jsou vymezeny především podél vodních toků. K identifikaci prvků ÚSES byly použity územní plány Olomouce, Bystrovan a Tověře, s přihlédnutím k Zásadám územního rozvoje Olomouckého kraje a Územně analytickým podkladům ORP Olomouc.

Do zájmového koridoru zasahuje regionální biocentrum RBC 186 Bystrovany a kříží ho regionální biokoridor RBK 1436 Bystrovany – Zlaté doly, resp. RBK 1435 Bystrovany – K136 vedený podél řeky Bystrice a dále lokální

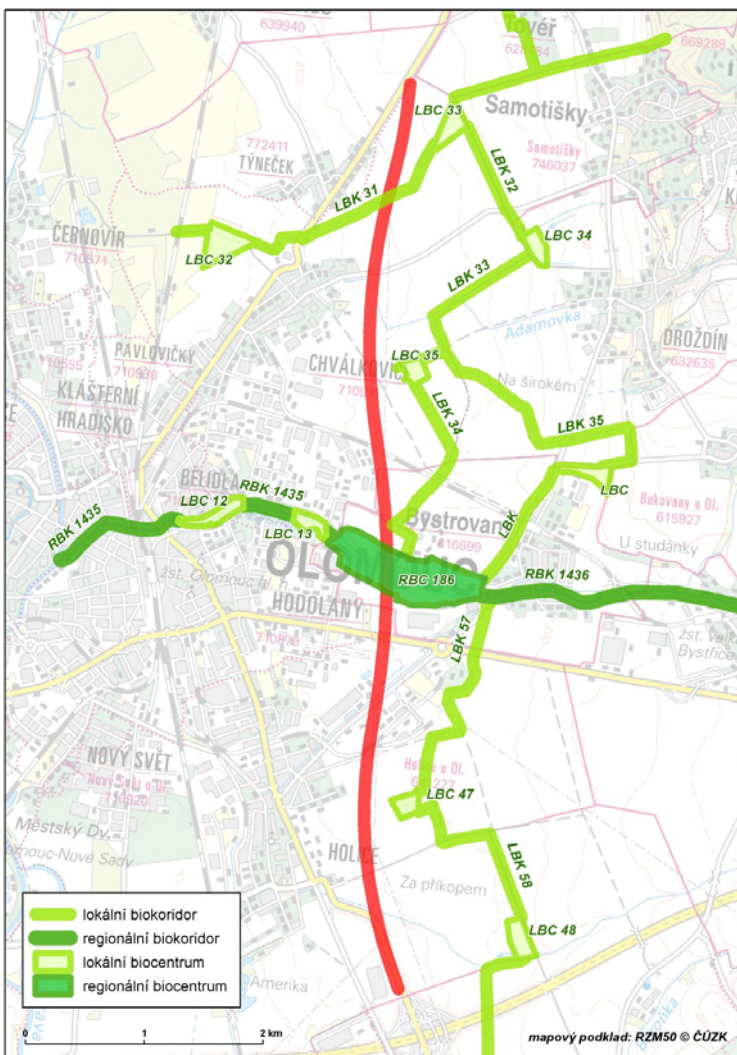
biokoridor LBK 31 vedený podél bezejmenného toku. Bližší biologická charakteristika výše uvedených segmentů je uvedena v kapitole C.2.5 Biologická rozmanitost.

RBC 186 Bystrovany – regionální biocentrum je vymezeno v údolí řeky Bystřice, mezi Olomoucí a Bystrovany a zahrnuje jak vlastní koryto řeky, tak i doprovodné břehové porosty a navazující porosty v údolí. Převažují porosty listnatého lesa s dominantním jasanem. Biocentrum je funkční.

RBK 1436 Bystrovany – Zlaté doly a **RBK 1435 Bystrovany – K136** – regionální biokoridor vymezený ve vazbě na řeku Bystřici. V zájmovém úseku je biokoridor funkční.

LBK 31 – lokální biokoridor vedený podél bezejmenného vodního toku s doprovodným dřevinným porostem charakteru remízu, či větrolamu uprostřed zemědělské krajiny. Biokoridor lze považovat za částečně funkční, na základě provedených průzkumů (viz kapitola C.2.5) je hojně využíván především jako letový koridor menšími létajícími druhy (ptáci, netopýři).

Trasování prvků ÚSES je patrné z **Obrázku C.2**.



Obrázek C.2: Územní systém ekologické stability

C.1.4. Zvláště chráněná území

Zvláště chráněná území jsou definována v části třetí zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jako velmi významné, nebo jedinečné části živé i neživé přírody. Jsou dělena na **velkoplošná** (národní parky a chráněné krajinné oblasti) a **maloplošná** (národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky).

V blízkosti zájmového koridoru nejsou vymezena žádná Zvláště chráněná území. Hranice nejbližší chráněné krajinné oblasti, CHKO Litovelské Pomoraví leží cca 4 km západně od zájmového koridoru.

C.1.5. Přírodní parky

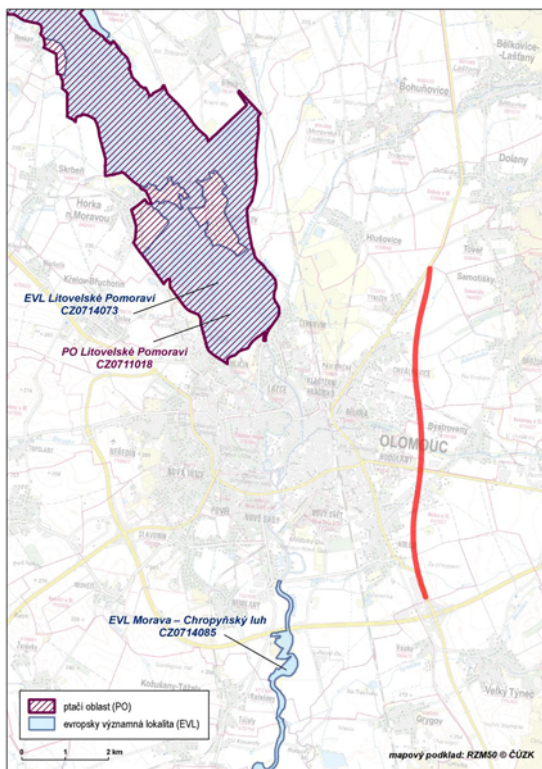
Přírodní park je definován v § 12, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Jedná se o území vymezené k ochraně krajinného rázu s významnými estetickými a přírodními hodnotami, které není jinak zvláště chráněno.

V zájmovém území, ani jeho blízkosti nejsou vymezeny žádné Přírodní parky. Nejbližší přírodní park, PP Údolí řeky Bystřice se nachází cca 5 km východně od zájmového koridoru.

C.1.6. Natura 2000 – Evropsky významné lokality, Ptačí oblasti

Natura 2000 je definována v části čtvrté zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Je tvořena soustavou lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště (např. rašeliníště, skalní stepi, horské smrčiny apod.) na území států Evropské unie. Soustavu Natura 2000 tvoří **Evropsky významné lokality (EVL)** a **Ptačí oblasti (PO)**.

V blízkosti zájmového koridoru nejsou vymezeny žádné lokality soustavy Natura 2000. Nejbližší lokality – EVL a PO Litovelské Pomoraví a EVL Morava – Chropynský luh, jejich nejbližší okraje, jsou situovány cca 3-4 km západně od severní, respektive jižní části zájmového koridoru.



Obrázek C.3: Lokality soustavy NATURA 2000

C.1.7. Památné stromy

Památné stromy jsou definovány v § 46, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, jako mimořádně významné stromy, jejich skupiny a stromořadí, které lze vyhlásit za památné rozhodnutím orgánu ochrany přírody. Památné stromy mohou mít vymezeno ochranné pásmo.

Dle evidence v Územním seznamu ochrany přírody se v zájmovém koridoru, ani jeho blízkosti nenachází žádné stromy vyhlášené jako památné.

C.1.8. Území historického, kulturního, nebo jiného archeologického významu

Pro potřeby Dokumentace EIA byla vypracována samostatná archeologická studie (Vitula, 2016), se soupisem památek zapsaných do Ústředního seznamu nemovitých kulturních památek a přehledem veškerých dosud známých archeologických nalezišť v posuzovaném území. Ze studie vyplývají následující skutečnosti:

Žádná z chráněných památek zapsaných do Ústředního seznamu nemovitých kulturních památek se nenachází přímo v trase posuzovaného záměru. Zájmový koridor prochází pouze ochranným pásmem vyhlášeným v návaznosti na nemovité kulturní památky – kostel Navštívení Panny Marie na Svatém Kopečku a klášter Hradisko (více viz kap. C.2.8.).

Z hlediska sídelní geografie náleží celé dotčené území k tzv. starému sídelnímu území, tj. k území jehož příhodný georeliéf, přítomnost vodních toků a příznivé klimatické podmínky byly determinující pro vznik osídlení již od mladší doby kamenné.

Soupis a zmapování celkem 43 dosud známých archeologických nalezišť ukázaly, že dotčená oblast je z archeologického hlediska značně exponovaná, osídlovaná prakticky nepřetržitě od pravěku, přes ranou dobu dějinnou, raný a vrcholný středověk až do novověku.

Většina lokalit v údolní nivě je situována na nepatrně vyvýšených návrších vzniklých meandrujícími vodotečemi, lokality v okrajových partiích údolní nivy jsou většinou na příhodných svazích opět v blízkosti drobných vodotečí.

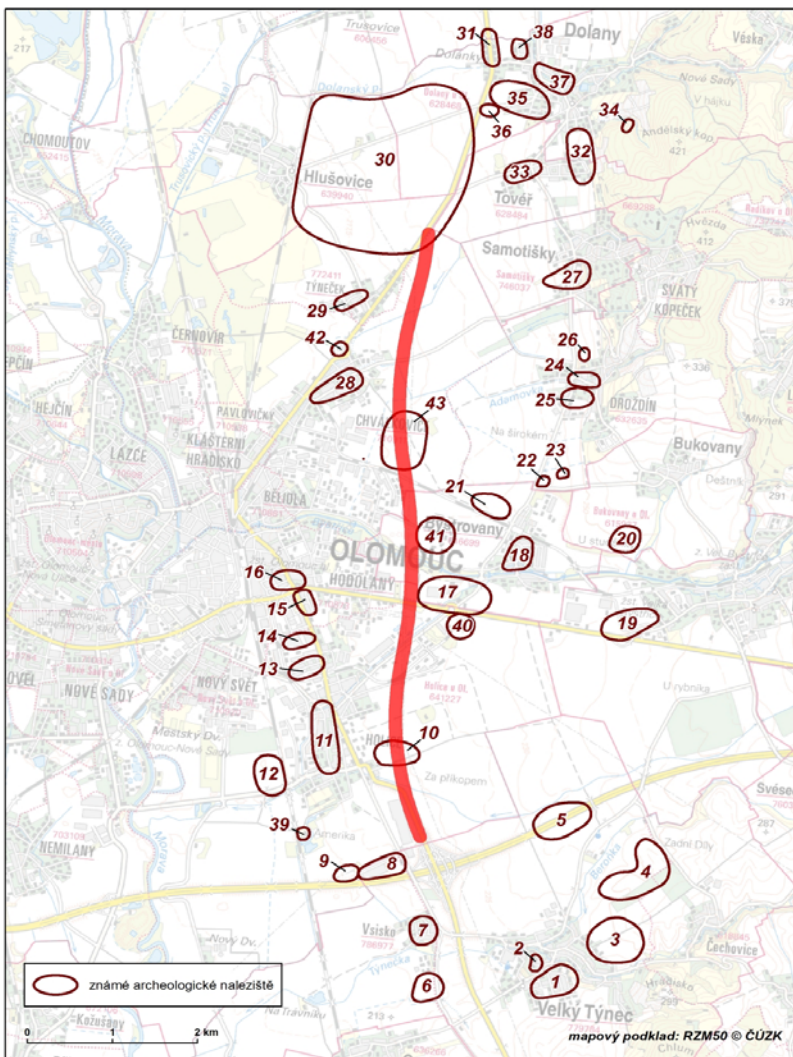
Velmi významným fenoménem blízkého okolí Olomouce je novověké předsunuté opevnění v podobě pravidelně rozmístěných kruhových pevností a pevnůstek, které je ve sledované oblasti zastoupeno čtyřmi nemovitými památkami (lokality č. 39-42) zapsanými do Ústředního seznamu kulturních památek. Pevnosti byly vybudované valnou většinou v 50. letech 19. stol. a jsou významnou památkou vojenského stavitelství spadajícího svou koncepcí do tehdejšího polygonálního systému opevňování.

S ohledem na zjištěnou intenzitu osídlení musíme celou dotčenou oblast považovat za území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 zák. č. 20/1987 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Jde o potencionální naleziště, kde při jakémkoliv zásahu do terénu může dojít k porušení archeologických situací, objektů či nálezů a na takovém území má archeologie zcela nezastupitelný význam pro rozšíření a prohloubení znalostí o původu a vývoji sídel.

Soupis dosud známých archeologických nalezišť je uveden v následující tabulce, poloha dosud známých archeologických nalezišť je patrná z **Obrázku C.4** na následující straně.

Tabulka C.1: Soupis dosud známých archeologických nalezišť

č. lok.	název	lidská činnost	období
1	Velký Týnec – intravilán – cesta ke škole	sídliště	pravěk, vrcholný středověk, novověk
2	Velký Týnec – intravilán – historické jádro obce	vesnice, tvrz, pohřebiště	raný středověk, vrcholný středověk, novověk
3	Velký Týnec – Prečanovo pole	sídliště	eneolit, starší doba železná
4	Velký Týnec – Na Kostnici, Kostnice	sídliště	mladší doba železná, raný středověk
5	Velký Týnec – Prostřední díly	sídliště, pohřebiště	neolit, eneolit
6	Vsisko – Nádvoří	sídliště	mladší doba železná
7	Vsisko – intravilán – historické jádro obce	vesnice	vrcholný středověk, novověk
8	Vsisko – Sklípky	sídliště	neolit, eneolit, doba bronzová, raný středověk
9	Holice u Olomouce – Na vantrokách	sídliště?	pravěk
10	Holice u Olomouce – Na dílech	sídliště?	středověk, novověk
11	Holice u Olomouce – intravilán – historické jádro obce	vesnice	středověk, novověk
12	Holice u Olomouce – Záhumenek	sídliště?	eneolit, středověk, novověk
13	Holice u Olomouce – U solných mlýnů	pohřebiště?	doba bronzová, starší doba železná
14	Holice u Olomouce – areál šlechtitelského podniku	pohřebiště	raný středověk
15	Hodolany – Rolsberk – novověké jádro obce	vesnice	novověk
16	Hodolany – intravilán – historické jádro obce	vesnice	vrcholný středověk, novověk
17	Holice u Olomouce – Hamerský mlýn	pohřebiště?	doba bronzová, starší doba železná
18	Bystrovany – intravilán – historické jádro obce	vesnice, sídliště	doba bronzová, vrcholný středověk, novověk
19	Velká Bystřice – západně od obce	sídliště?	neolit, eneolit, doba bronzová, starší doba železná
20	Bukovany u Olomouce – U studánky	sídliště?	mladší doba železná
21	Bukovany u Olomouce – Od Chválovicka	?	novověk
22	Droždín – U Bystrovan	sídliště	paleolit
23	Droždín – U hamrů, Večeřova oblast, Zadní dolečky	sídliště	paleolit
24	Droždín – intravilán – historické jádro obce	vesnice	vrcholný středověk, novověk
25	Droždín – hliník	sídliště	paleolit
26	Droždín – Za humny	sídliště	paleolit
27	Samotíšky – cihelna	sídliště	neolit
28	Chválkovice – intravilán – historické jádro obce	vesnice	vrcholný středověk, novověk
29	Týneček – intravilán – historické jádro obce	vesnice	vrcholný středověk, novověk
30	Hlušovice – Týneček, Přemyslovo pole, Nivy, Za kovárnu	sídliště, pohřebiště	neolit, doba bronzová, mladší doba železná
31	Dolany u Olomouce – intravilán – historické jádro obce Dolánky	vesnice	novověk
32	Dolany u Olomouce – Panský	sídliště	paleolit, neolit, eneolit
33	Tověř – intravilán – historické jádro obce	vesnice	středověk, novověk
34	Dolany u Olomouce – Sádek	kulturní areál, depot	pozdní doba bronzová
35	Dolany u Olomouce – Za benešovo, Za brankou	sídliště, pohřebiště?	neolit, eneolit, mladší doba železná, středověk, novověk
36	Dolany u Olomouce – U kamenného kříže	pohřebiště	středověk
37	Dolany u Olomouce – intravilán – historické jádro obce	vesnice	středověk, novověk
38	Dolany u Olomouce – Příhony	sídliště	neolit
39	Holice u Olomouce – pevnost VIII.	opevnění	novověk
40	Hodolany – Salzerova reduta	opevnění	novověk
41	Bystrovany – pevnost IV	opevnění	novověk
42	Bystrovany – pevnost II.	opevnění	novověk
43	Chválkovice – Štěrkové díly, U zeleného kříže	sídliště	pravěk



Obrázek C.4: Archeologická naleziště

C.1.9. Území hustě zalidněná a zatěžovaná nad míru únosného zatížení

Zájmový koridor prochází při východním okraji města Olomouce, s převažujícím zemědělským a průmyslovým využitím. Nejbližší zástavba má převážně charakter průmyslových zón, bez obytné funkce.

C.1.10. Staré ekologické zátěže

Dle Systému evidence kontaminovaných míst vedených českou informační agenturou životního prostředí CENIA se v blízkosti zájmového koridoru nachází několik evidovaných lokalit. V přímém kontaktu s trasou posuzovaného záměru není ani jedna lokalita. Nejbližší lokality jsou následující:

k.ú. Holice u Olomouce

- 345 Na Krejnici, za MILO pol, ID 11050015, skládka tuhého komunálního odpadu
- 346 Mezi OLMOU a masokombinátem, ID 11050025, skládka tuhého komunálního odpadu
- 347 Lipenská ul., křiž. na N.S, ID 11050024, skládka tuhého komunálního odpadu

k.ú. Chválkovice

- Olomouc – Bystrovany, ID 10911001, střelnice, vojenský výcvikový prostor

C.1.11. Extrémní poměry v dotčeném území

Dotčené území lze považovat za území bez extrémních poměrů. V zájmovém koridoru ani v jeho blízkosti nejsou dle mapového serveru České geologické služby evidovány žádné sesuvy, svahové nestability ani poddolovaná území.

C.2. Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny

C.2.1. Ovzduší

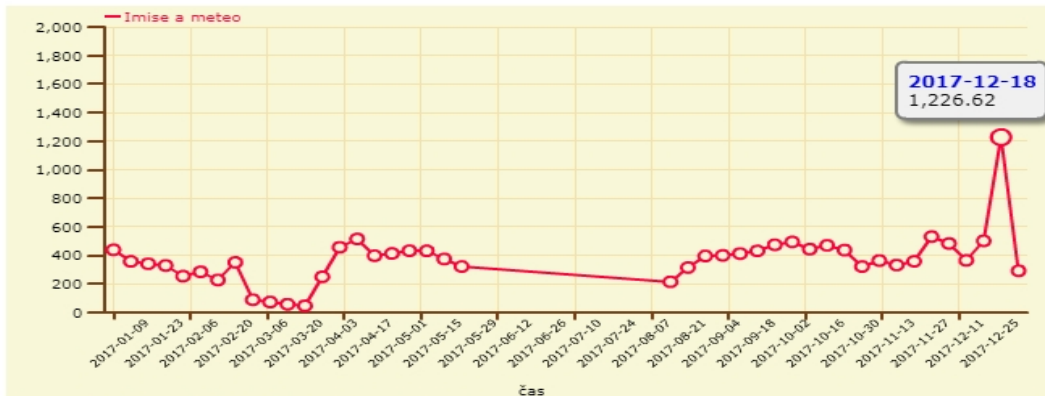
Výše imisních koncentrací znečišťujících látek v zájmovém území se odvíjí především od množství produkovaných emisí a od schopností emisí se v ovzduší rozptýlit (zásadní vliv morfologie území a větrných poměrů).

Pro stanovení stávající úrovně znečištění byly použity, v souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, mapy klouzavého pětiletého průměru koncentrací pro jednotlivé znečišťující látky za období 2012-2016 (pro doplnění jsou uvedeny i období 2009-2013, 2010-2014 a 2011-2015), zveřejněné Ministerstvem životního prostředí prostřednictvím Českého hydrometeorologického ústavu na internetových stránkách. Pro doplnění jsou uvedeny hodnoty z nejbližších měřicích stanic Českého hydrometeorologického ústavu ve vybraných letech 2010, 2013, 2015 a 2017.

Tabulka C.2: Imisní pozadí

znečišťující látka	bnz[a]pr	benzen	CO	NO ₂		NO _x	PM ₁₀		PM _{2,5}			
				hodina			rok	den		rok		
				max.	19. nejv. / překročení			max.		36. nejv. / překročení		
limit (µg.m ⁻³)	1 ng/m ³	5	10 000	200 / 19 překročení		40	50 / 36 překročení		40	25		
„pětiletí“	2009-2013	1.00-1.75	1.6-1.9	–	–	–	–	–	50.8-54.6	26.3-30.4	20.4-23.3	
	2010-2014	1.09-1.71	1.7-2.0	–	–	–	–	–	50.8-55.8	26.6-31.1	20.7-23.5	
	2011-2015	1.06-1.59	1.6-1.9	–	–	–	–	–	47.9- 51.7	25.9-29.1	20.2-22.2	
	2012-2016	1.07-1.44	1.5-1.7	–	–	–	–	–	46.7-49,7	25.3-28.1	19.8-21.1	
Olomouc Šmeralova MOLS	2010	–	–	–	–	–	–	226.9	47.5 / 31	27.4	–	
	2013	–	–	–	–	–	–	70.0	36.9 / 11	23.1	–	
	2015	1.2	–	–	–	–	–	122.7	38.7 / 10	22.1	17.6	
	2017	1.3	–	–	–	–	–	151.5	49.0 / 35	23.8	17.8	
Olomouc Hejčín MOLJ	2010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	2013	1.7	1.6	–	135.1	94.3 / 0	22.4	–	118.4	56.5 / 46	31.9	24.6
	2015	1.6	1.6	–	147.3	97.0 / 0	23.4	–	131.6	50.5 / 37	30.4	23.9
	2017	1.5	1.4	–	153.8	113.8 / 0	22.9	–	180.2	61.8 / 51	30.4	23.5
Olomouc Velkomoravská MOLV	2010	–	–	–	–	87.5 / 0	26.3	–	250.0	61.1 / 65	36.9	–
	2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Stanice Olomouc-Velkomoravská je od roku 2014 ve vlastnictví Statutárního města Olomouc a je provozována firmou ENVltech Bohemia. Neverifikovaná data jsou publikována na internetových stránkách. Výsledky měření za rok 2017 jsou uvedeny v následující sérii **Obrázků C.5**.

Veličina CO [ug/m3]

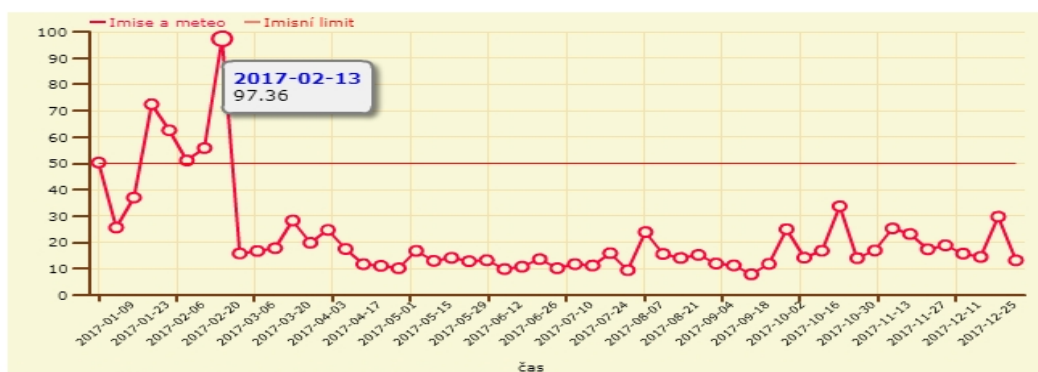
Kluzavý 8-hodinový průměr, imisní limit je 9999.99 ug/m3.

Obrázek C.5a: Imisní monitoring CO na stanici Olomouc-Velkomoravská pro rok 2017

Veličina NO2 [ug/m3]

Průměrování veličiny je po 1 hod., imisní limit je 200.00 ug/m3.

Obrázek C.5b: Imisní monitoring NO₂ na stanici Olomouc-Velkomoravská pro rok 2017

Veličina PM10 [ug/m3]

Kluzavý 24-hodinový průměr, imisní limit je 50.00 ug/m3.

Obrázek C.5c: Imisní monitoring PM₁₀ na stanici Olomouc-Velkomoravská pro rok 2017

Na základě výše uvedených údajů lze konstatovat, že v zájmovém území **jsou dosahovány a překračovány limitní hodnoty pro průměrnou denní koncentraci PM₁₀ a pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.**

C.2.2. Voda

Povrchové vody

Zájmový koridor se nachází v povodí Moravy, a to 4-10-03 (Morava od Třebůvky po Bečvu). Území má rovinatý charakter, je odvodňováno řekou Bystřicí a řadou menších vodních toků, a to přirozených i umělých. Přehled dotčených vodních toků v území včetně stručné charakteristiky je uveden níže:

Přáslavická svodnice (4-HOZ Přáslavice)

- ČHP: 4-10-03-115/3
- ID toku: 5060000057-11201000
- délka toku: 7,008 km
- vodoteč pramenící na konci obce Přáslavice, protéká mírně svažitém územím s intenzivně obdělávanými poli západním směrem, v Holicích se stéká s Hamerským náhonem (od soutoku po staničení 0,235 km koryto zatrubněno)
- koryto neupraveno, trojúhelníkového tvaru, se sklon svahů 1:1, hloubkou cca 1,1 m a podélným sklonem dna (v dolní části) 3,5 ‰

Hamerský náhon

- ČHP: 4-10-03-115/2
- ID toku: 10189320
- délka toku: 5,99 km
- umělý tok spojující řeku Bystřici a Moravu (náhon využíván jako nátok ke stávajícímu mlýnu, jako recipient dešťových vod z přílehlého území, soustředěných vod z dešťové kanalizace a odlehčovacích komor sběračů jednotné kanalizace)
- koryto zatravněné lichoběžníkového průřezu, se sklony svahů cca 1:1,5, šířkou dna cca 2,5 m, hloubkou cca 1,5 m a podélným sklonem dna 0,33 ‰
- správce: Povodí Moravy, s.p.

Bystřice

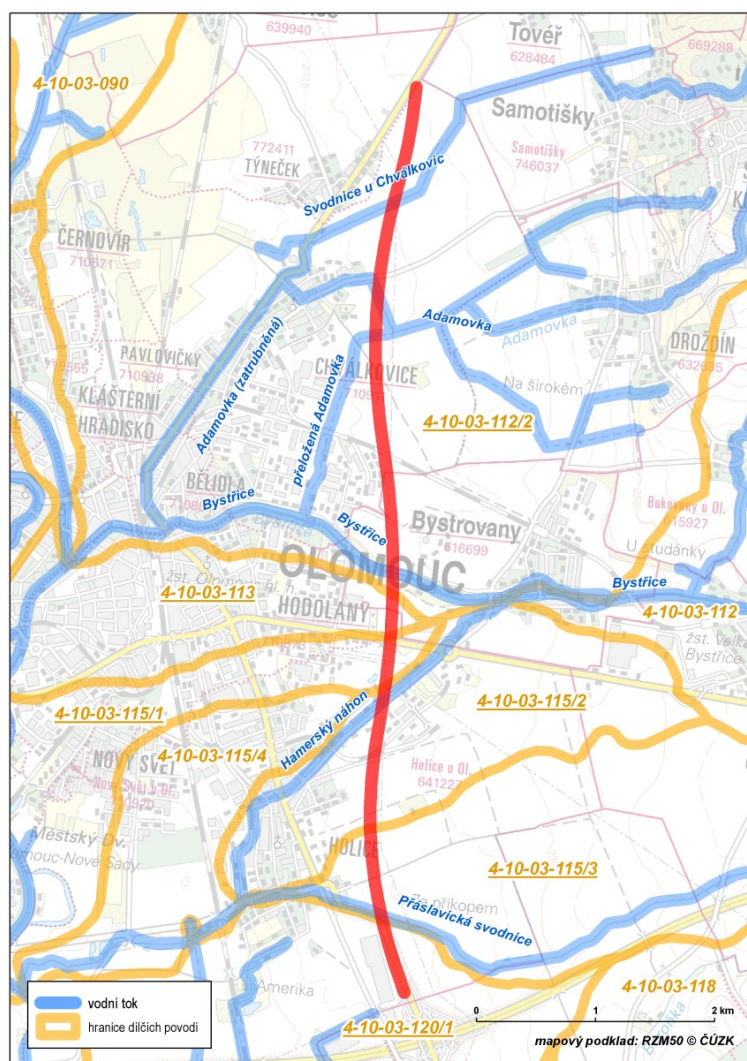
- ČHP: 4-10-03-112/2
- ID toku: 5060000077-10100053
- délka toku: 56,122 km
- levostranný přítok Moravy (pramenící v 600 m n. m. a vlévá se do řeky Moravy v Olomouci cca 212 m n. m.), od jezu pod Bystrovany z ní odbočuje Hamerský náhon, pravobřežními přítoky jsou Adamovka a potoky Lošovský, Posluchovský a Zlatý důl
- dotčená část koryta lichoběžníkového průřezu, se sklony svahů cca 1:2, šířkou dna cca 13,6 m, hloubkou cca 3,1 m a podélným sklonem dna 0,12 ‰, břehy jsou zatravněné, dno kamenité a na březích rostou stromy
- řeka je kapacitní na Q_{100} (76,2 m³/s)
- správce: Povodí Moravy, s.p.

Adamovka (3-HOZ Droždín)

- ČHP: 4-10-03-112/2
- ID toku: 5060000077-11201000
- délka toku: 1,911 km
- otevřený kanál vystavěný v roce 1961
- koryto zatravněné, lichoběžníkového průřezu, se sklony svahů cca 1:2, šířkou dna cca 1,0 m, hloubkou cca 1,6 m a podélným sklonem dna 0,23 ‰

Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř)

- ČHP: 4-10-03-112/2
- ID toku: 0560000057-11201000
- délka toku: 3,947 km
- koryto neupravené, trojúhelníkového tvaru, se sklony svahů cca 1:3, hloubkou cca 0,7 m a podélným sklonem dna 7,4 ‰



Obrázek C.6: Vodní toky

Na základě Rámcové směrnice o vodní politice (2000/60/ES), jež byla transponována do českého právního řádu zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, a navazující vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí, spadá lokalizace posuzovaného záměru v rámci mezinárodní oblasti povodí Dunaje do dílčího povodí Moravy a přítoku Váhu, jehož správcem je Povodí Moravy, s.p. Povodí Moravy, s.p. je také pořizovatelem v současné době platného Plánu dílčího povodí (PDP) Moravy a přítoku Váhu, který je v daném dílčím povodí určujícím dokumentem pro plánování v oblasti vod pro druhé plánovací období (2016–2021) a obsahuje informace o vymezení vodních útvarů, jejich charakteristiky a vyhodnocení jejich stavu.

Detailní popis jednotlivých vodních útvarů povrchových a podzemních vod je uveden v **Samostatné příloze 4 Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 Rámcové směrnice o vodách**.

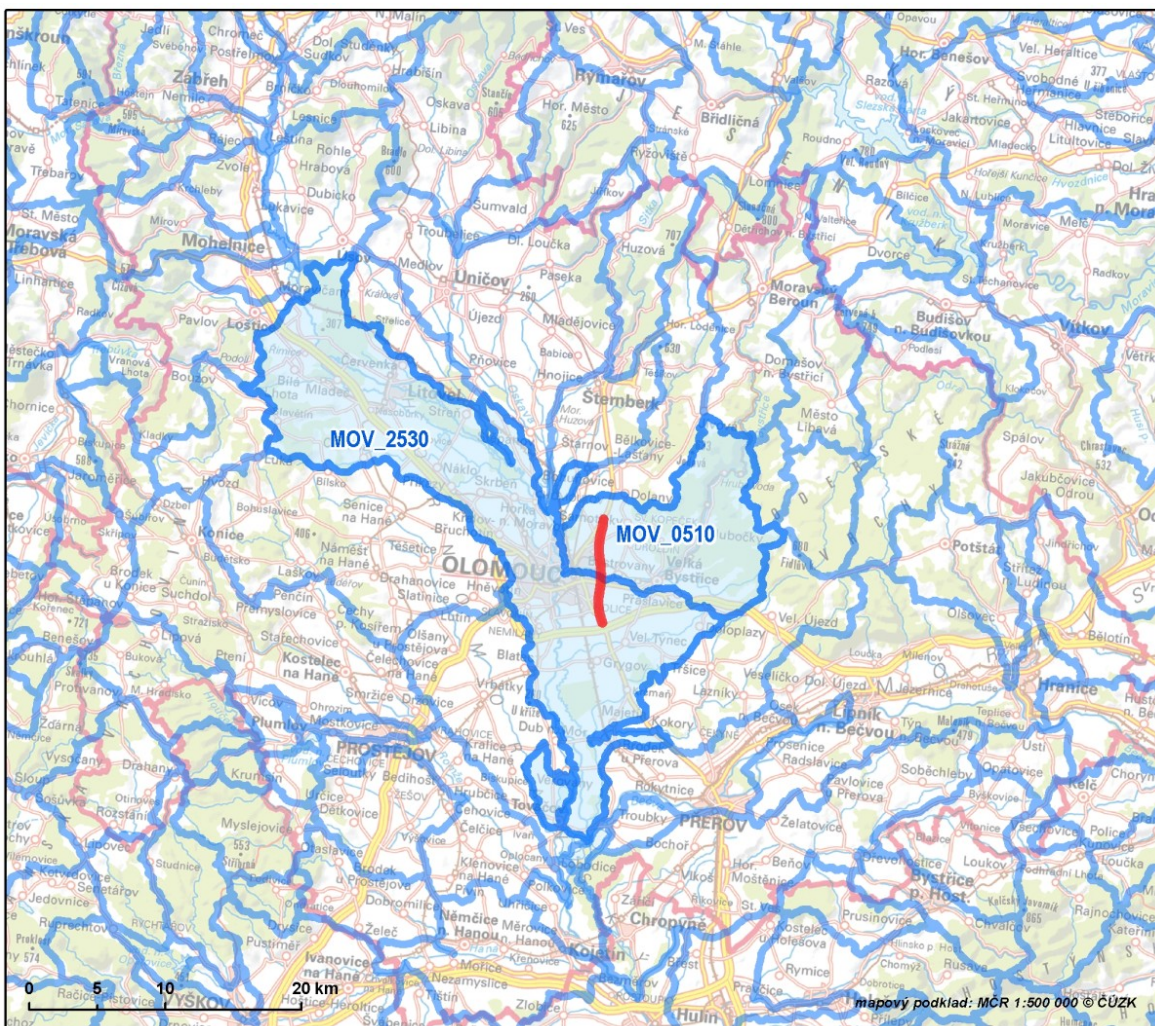
Jako dotčené jsou identifikovány následující útvary povrchových vod:

- MOV_0510 Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava
- MOV_2530 Morava od toku Třebůvka po tok Bečva

Vodní útvar Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) zaujímá plochu o celkové rozloze cca 123,50 km², páteřním tokem, jak již bylo uvedeno výše, je řeka Bystřice o délce 24,80 km (délka toku v rámci vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava, celková délka Bystřice je cca 56,1 km). Vodní útvar je vymezen jako přirozený (nikoli silně ovlivněný). Ekologický stav tohoto vodního útvaru byl v rámci

hodnocení pro potřeby zpracování aktualizovaných plánů povodí vyhodnocen jako střední, tento celkový výsledek odpovídá vyhodnocení biologických složek kvality, konkrétně makrozoobentosu (stav fyzikálně-chemických složek byl vyhodnocen jako dobrý). Stávající chemický stav vodního útvaru nedosahuje dobrého stavu. Celkový stav vodního útvaru je nevyhovující.

Vodní útvar Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) zaujímá plochu o celkové rozloze 370 km², páteřním tokem je řeka Morava o délce 62,60 km (délka řeky v rámci tohoto vodního útvaru; celková délka Moravy je cca 354 km). Ekologický stav tohoto vodního útvaru byl v rámci hodnocení pro potřeby zpracování aktualizovaných plánů povodí vyhodnocen jako poškozený, tento celkový výsledek odpovídá vyhodnocení biologických složek kvality, konkrétně rybám (stav fyzikálně-chemických složek byl vyhodnocen jako dobrý). Stávající chemický stav vodního útvaru nedosahuje dobrého stavu. Celkový stav vodního útvaru je nevyhovující.



Obrázek C.7: Dotčené útvary povrchových vod

Množství a jakost vod

Množství vod je závislé a přímo úměrné úhrnům srážek v dotčeném území, plochám povodí a průtokům jednotlivých recipientů. V rámci zájmových vodotečí se dle dat ČHMÚ dlouhodobá průměrná roční výška srážek (vztažena na dotčenou plochu jednotlivých dílčích povodí recipientů) pohybuje v rozmezí 251-728 mm/rok a dlouhodobé průměrné průtoky recipientů dosahují 0,013-1,5 m³/s. Konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže.

Výrazný rozdíl v dlouhodobých průměrných ročních výškách srážek na relativně malém území je dán zejména plochami dotčených dílčích povodí, jež se pohybují v rozmezí 2,01 (Hamerský náhon) – 236,71 (Bystřice) km².

Jakost vody je souborem jejich vlastností (organoleptických, biologických, chemických atd.). Níže v tabulce jsou uvedeny, dle dat Povodí Moravy, s.p., konkrétní hodnoty stávajících průměrných koncentrací Cl⁻ zájmových vodotečí, včetně limitních hodnot přípustného znečištění chloridy dle NV č. 401/2015 Sb., obecně pro povrchové vody a dle NV č. 71/2003 Sb. pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody.

Tabulka C.3: Přehled dlouhodobých průměrných ročních výšek srážek a průtoků recipientních vodotečí včetně stávajících ročních průměrných koncentrací chloridů v recipientech a limitních hodnot přípustného znečištění chloridy zájmových toků

recipient	dlouhodobá průměrná roční výška srážek (vztaženo na dílčí povodí) ^A	dlouhodobý průměrný průtok recipientu ^A	průměrná stávající koncentrace Cl ⁻ v recipientu ^C	limitní hodnota přípustného znečištění chloridy dle NV č. 401/2015 Sb.
	mm	m ³ /s	mg/l	mg/l
Přáslavická svodnice	251	0,023	40,0	150 ^D
Hamerský náhon	572	0,406	40,0	150 ^D
Bystřice	728	1,500	17,2 ^B	65 ^E
Adamovka	596	0,022	40,0	150 ^D
Svodnice u Chválkovic	609	0,013	40,0	150 ^D

^A dlouhodobá průměrná roční výška srážek / dlouhodobý průměrný průtok (data ČHMÚ)

^B hodnota průměrné koncentrace Cl⁻ za období 2006-2016 pro profil Bystřice - Bystrovany (data Povodí Moravy, s.p.)

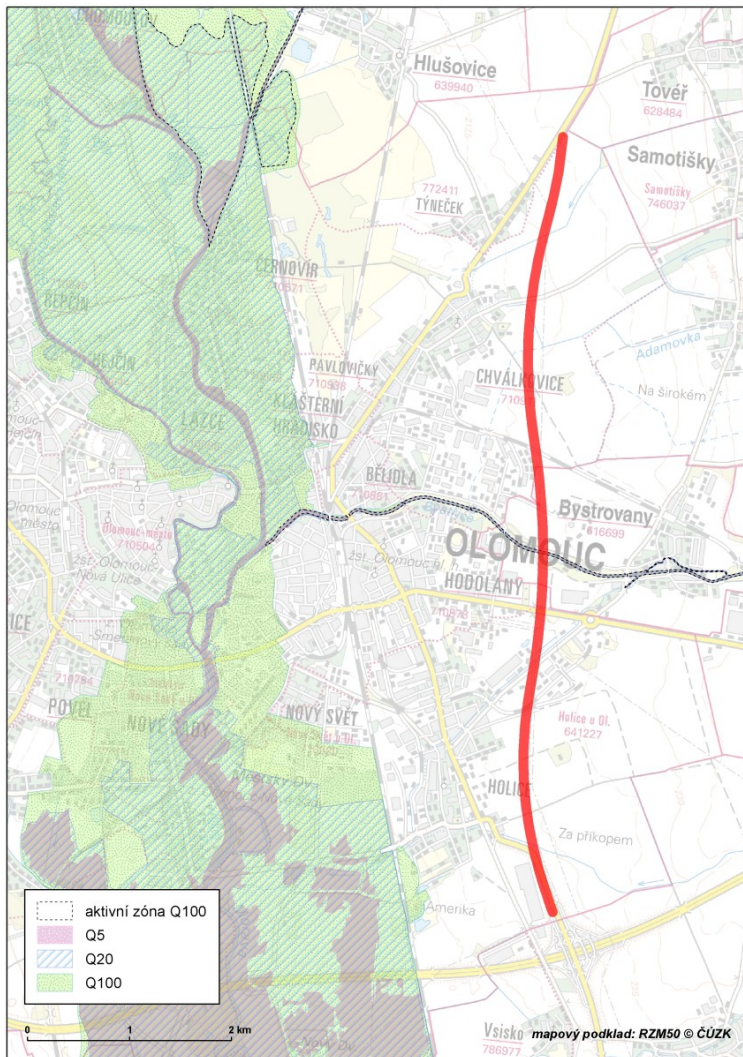
^C hodnoty získané od Povodí Moravy, s.p., případně bylo uvažováno s hodnotou 40 mg/l (pokud data nebyla k dispozici), zejména vzhledem k vysokému podílu orné půdy v povodí recipientů a z důvodu předběžné opatrnosti (skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší)

^D limitní hodnota přípustného znečištění chloridy dle NV č. 401/2015 Sb. (obecně pro povrchové vody)

^E limitní hodnota přípustného znečištění chloridy dle NV č. 71/2003 Sb. (pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody)

Záplavové území

Dle údajů z databáze DIBAVOD vyplývá, že podél řeky Bystřice je vymezeno záplavové pásmo pětileté, dvacetileté a stoleté vody, s tím že hranice stoleté vody má rozsah cca 12 m od osy vodního toku na každou stranu. Jiná záplavová pásma zájmový koridor nezasahuje.



Obrázek C.8: Záplavové území

Podzemní vody

Z hydrogeologického hlediska se v podloží zájmového koridoru nachází hydrogeologický rajón 162 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část. Jedná se o kolektor s průlinovou propustností. Zvodněných hydrogeologickým kolektorem s největším vodárenským významem jsou v dané lokalitě jednoznačně kvartérní fluvialní sedimenty mindelu, které nevycházejí nikde v jejím okolí na povrch.

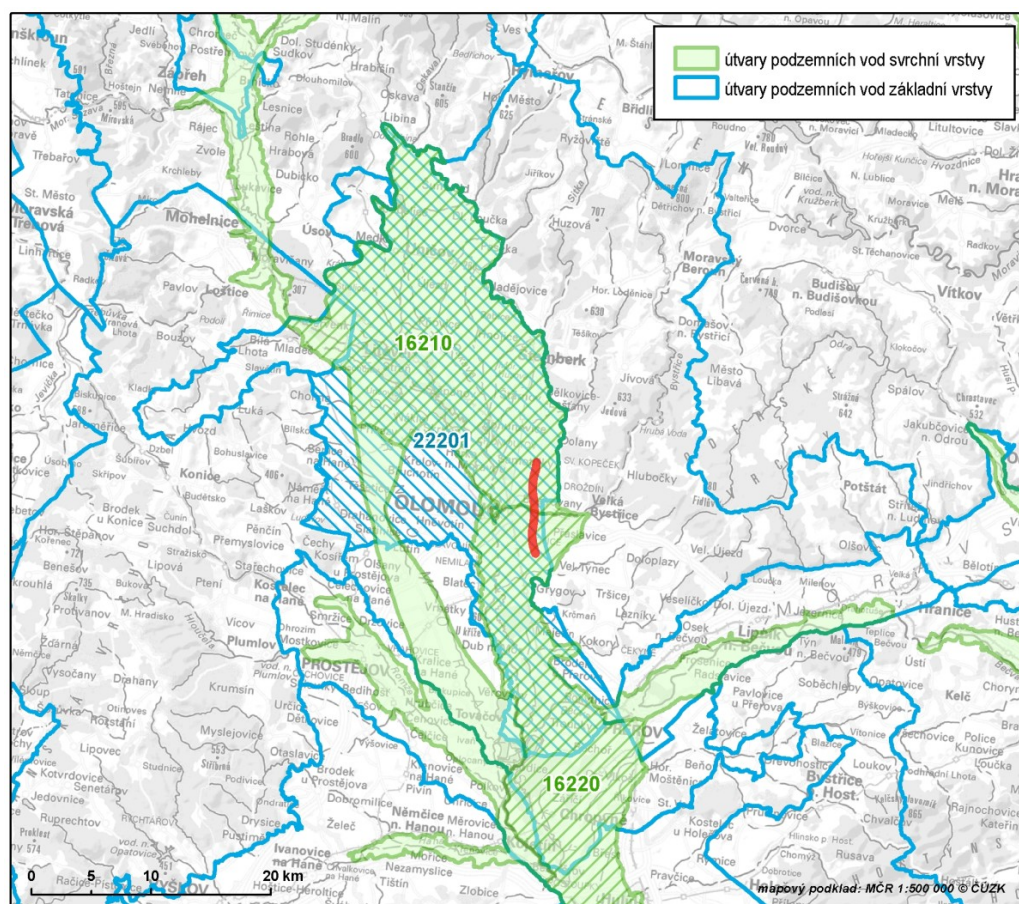
Jako dotčené vodní útvary, u kterých dochází k územnímu překryvu s posuzovaným koridorem, jsou identifikovány následující útvary podzemních vod:

- 22201 Hornomoravský úval – severní část
- 16210 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část
- 16220 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část

Vodní útvar Hornomoravský úval – severní část (22201) je vymezen v základní (hlavní) vrstvě horninového profilu a zaujímá plochu 605,9 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen jako nevyhovující.

Vodní útvar Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (16220) je vymezen ve svrchní vrstvě a zaujímá plochu 289,1 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen jako nevyhovující.

Vodní útvar Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210) je vymezen rovněž ve svrchní vrstvě horninového profilu a zaujímá plochu 356,8 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen také jako nevyhovující.



Obrázek C.9: Dotčené útvary podzemních vod

Vodní zdroje

V zájmovém koridoru a v jeho blízkosti se nacházejí vodní zdroje s vymezenými ochrannými pásmy.

Vodní zdroj OLMA

- zdroj pitné vody pro potravinářskou výrobu společnosti OLMA a.s., od roku 1969
- voda je jímána třemi vrtly hlubokými 30 m
- povolený odběr: 23 l/s (v roce 2017 bylo z vodního zdroje OLMA odebráno průměrně 15,6 l/s s maximem v měsíci červnu (16,8 l/s) a minimem v měsících únoru a prosinci (14,6 l/s))
- ochranné pásmo I. stupně je oploceno
- ochranné pásmo II. stupně zaujímá trojúhelník mezi ulicemi Lipenská, Hamerská a plotem bývalého Hanáckého masokombinátu
- v roce 2016 byly realizovány tři průzkumné vrtly jihozápadně od areálu ADM, o hloubce 30 m a následně vytipováno území pro doplňující hydrogeologický průzkum s cílem realizace záložního vodního zdroje OLMA

Vodní zdroj MJM Litovel

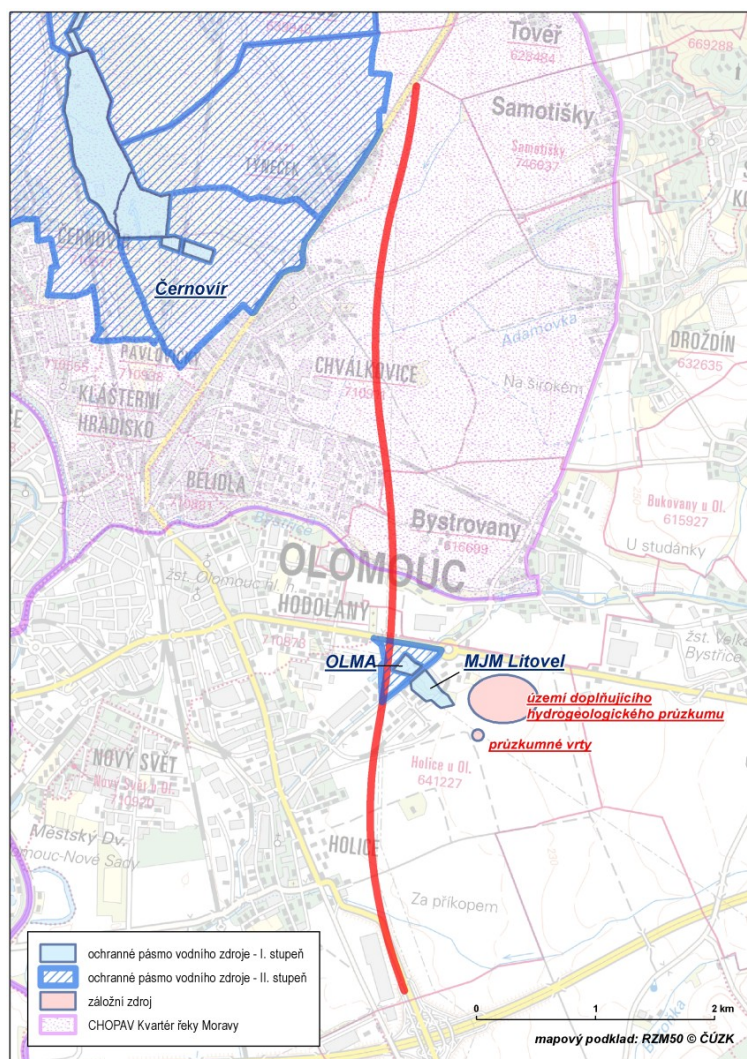
- zdroj pitné vody pro bývalý Hanácký masokombinát, od roku 1979, aktuálně zásobuje pitnou vodou subjekty v areálu VOP Olomouc
- voda je jímána čtyřmi vrty hlubokými do 30 m
- aktuální průměrný povolený odběr: 6 l/s (maximální 20 l/s)
- ochranné pásmo I. stupně je oploceno

Vodní zdroj Černovír

- zdroj pitné vody společnost Moravská Vodárenská, a.s., je součástí skupinového vodovodu Olomouc
- voda je jímána čtyřiceti vrty hlubokými 7-10 m
- maximální povolený odběr: 250 l/s
- vodní zdroj má vymezená územně rozsáhlá ochranná pásma I. a II. stupně

Severní polovina zájmového koridoru, od křížení s řekou Bystřicí, zasahuje do plochy Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Kvartér řeky Moravy.

V blízkosti zájmového koridoru se dále nachází řada menších vodních zdrojů a domovní studny v Chválkovicích a Týnečku, sloužící individuálnímu využívání vody (více viz **Samostatná příloha 6: Hydrogeologická studie**)



Obrázek C.10: Vodní zdroje

C.2.3. Půda

V širším okolí zájmového koridoru převládají hnědozemě na spraších, v zastavěných částech Olomouce jsou půdy změněny na antropozemě, v údolí Bystřice se nacházejí fluvizemě. Ostrůvkovité zastoupení mají kambizemě a šedozemě.

Dle morfogenetického klasifikačního systému (MSK) se půdy řešeného území dělí do následujících skupin a typů:

Hnědozem – HN (skupina půd illimerických) – půdotvorným substrátem jsou převážně spraše, sprašové hlíny a svahoviny. Hnědozemě jsou obvykle hluboké až velmi hluboké půdy, ornice jsou středně hluboké. Patří k nejlepším obilnářským půdám, s vysokou agronomickou hodnotou.

V zájmovém koridoru jsou hnědozemě zastoupeny na jižním okraji a prakticky celé severní polovině území.

Šedozem – SM (skupina půd illimerických) – půdotvorným substrátem je spraš. Jsou to přechodné půdy mezi černozeměmi a luvisoly. Jsou to velmi úrodné půdy, jejich zastoupení v ČR však není velké.

V zájmovém koridoru jsou šedozemě zastoupeny v menší enklávě na severním konci území.

Kambizem – KM (skupina půd hnědých) – jsou nejrozšířenějším půdním typem v ČR. Typický je proces hnědnutí - zvětrávání a metamorfóza půdního materiálu. Kambizemě mají nejvíce subtypů, často charakterizujících přechodové formy k dalším půdním typům.

V zájmovém koridoru jsou kambizemě zastoupeny v jižní části území.

Fluvizem – FL (skupina půd nivních) – fluvizemě jsou recentní půdy bez výrazné stratigrafie půdního profilu. Vznikaly na plochách pravidelně podléhajících záplavám. Vyznačují se neostře diferencovaným půdním profilem, pokud do něj nezasahuje glejový proces.

V zájmovém koridoru jsou fluvizemě vázány na údolí řeky Bystřice.

Antrozem – AN (skupina půd antropických) – jedná se o uměle vytvořené půdy navrstvením substrátu i povrchového horizontu.

V zájmovém koridoru jsou antrozemě vázány na prostor zástavby města Olomouce.

Třídy ochrany zemědělského půdního fondu (ZPF)

Dle vyhlášky č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, byla zemědělská půda rozdělena, podle kvality, do pěti tříd ochrany. Tyto třídy určují různou míru možnosti vynětí půd ze zemědělského půdního fondu (ZPF). Do I. třídy jsou zařazeny bonitně nejcenější půdy, v V. třídě jsou půdy s velmi nízkou produkční schopností.

V zájmovém koridoru jsou zastoupeny všechny třídy ochrany ZPF.

Výměra záborů půdy v jednotlivých třídách je uvedena v kapitole D.I.5.

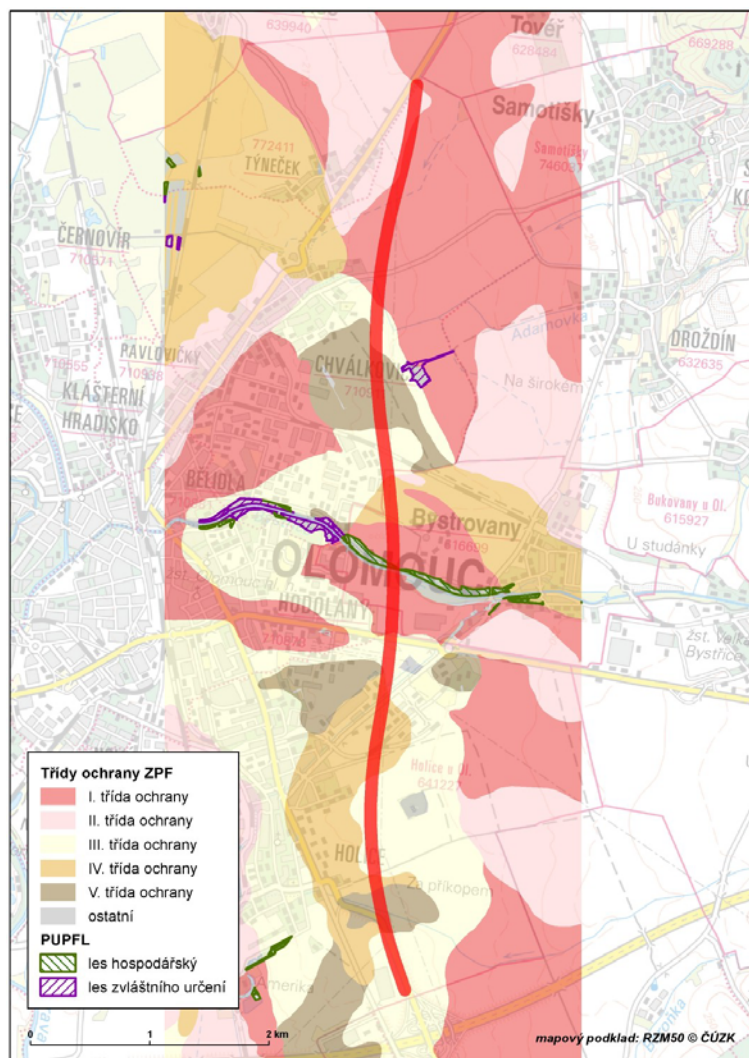
Pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL)

*Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb., § 3 odst.1a), se jedná o pozemky s lesními porosty a plochy, na nichž byly lesní porosty odstraněny za účelem obnovy, lesní průseky a nebezpečné lesní cesty, nejsou-li širší než 4 m, a pozemky na nichž byly lesní porosty dočasně odstraněny na základě rozhodnutí orgánu státní správy lesů. Pozemky s lesními porosty jsou v zákoně o lesích rozděleny v § 6 podle převažujících funkcí do tří kategorií, a to na **lesy ochranné**, **lesy zvláštního určení** a **lesy hospodářské**.*

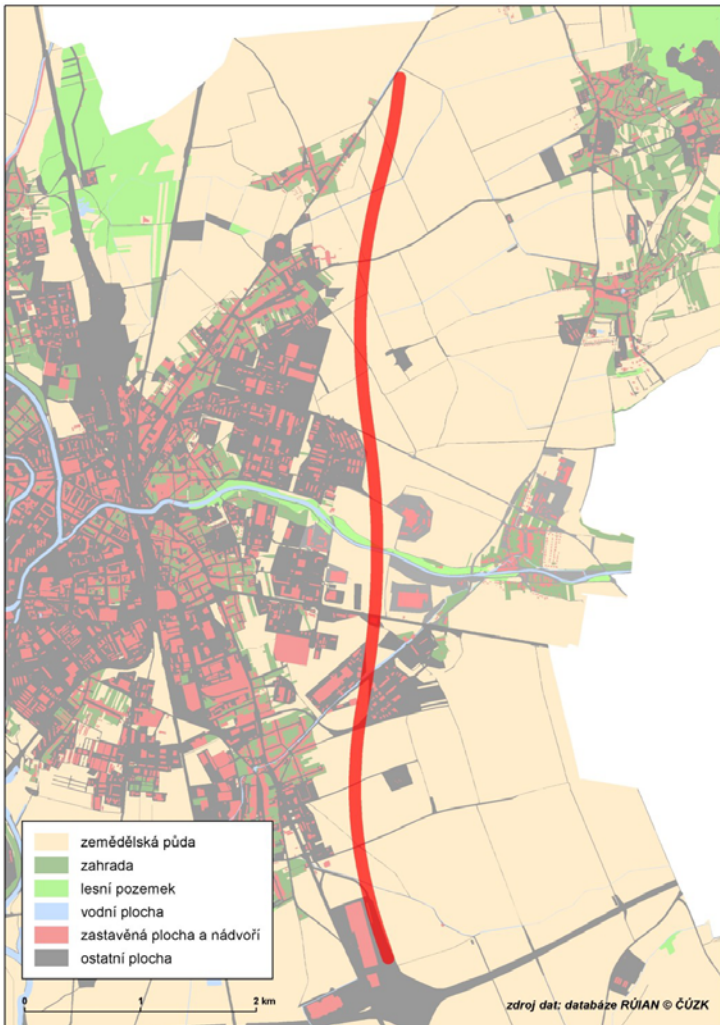
Lesní pozemky se nacházejí na pravém břehu v údolí řeky Bečvy, dle údajů ÚHÚL náleží do kategorie lesů hospodářských. Jedná se o obecní a městské lesy.

V druhové skladbě lesů, které se nacházejí v zájmovém koridoru je dominantní jasan, s příměsí dubu a introdukovaného ořešáku. Cílovým hospodářským souborem jsou lužní stanoviště (19). Dle Lesních hospodářských osnov se jedná o porost složený z několika částí, tvořící břehové porosty řeky Bystřice (oddělení 637, dílec B, porost i, porostní skupina 5).

Zastoupení jednotlivých tříd ochrany a poloha lesních pozemků je patrná z **Obrázku C.11**, zastoupení jednotlivých druhů pozemků je patrné z **Obrázku C.12**.



Obrázek C.11: Třídy ochrany ZPF a lesní pozemky



Obrázek C.12: Druh pozemku

C.2.4. Přírodní zdroje

Geologické poměry

Geologické podloží zájmového koridoru je poměrně homogenní, dané polohou při okraji Hornomoravského úvalu. Předkvartérní podloží je budováno jílovitými břidlicemi a drobnými spodnokarbonského moravického souvrství kulmu Nížkého Jeseníku, v jehož nadloží se vyskytují spodnobadenské jíly s vložkami prachových až jemnozrnných písků, vytvářejících výplň karpatské předhlubně.

Na badenských sedimentech, nebo místy i na spodnokarbonských horninách, spočívají jíly, písky a štěrky pliocénu. Ty místy dosahují mocnosti až 35 m. Vyšší polohy směrem k Týnečku překrývají spraše a sprašové hlíny.

Dle geologických průzkumů se pod vrstvou ornice (tloušťka cca 40 cm) nachází hlíny mocnosti 1-3 m a pod nimi je vrstva štěrkopísků dosahující mocnosti až 20-30 m.

Stabilita území

V okolí zájmového koridoru nejsou evidovány aktivní ani potenciální sesuvy, nenachází se tu žádná poddolovaná území.

Přírodní zdroje

V zájmovém koridoru, ani jeho širším okolí se dle údajů Surovinového informačního systému spravovaného Českou geologickou službou nenalézají žádné zdroje nerostných surovin.

C.2.5. Biologická rozmanitost

Biogeografické začlenění

Zájmový koridor se nachází v *Hercynské biogeografické podprovincii*, v *bioregionu Litovelském (1.12)*.

Z typologického hlediska lze dle Culka (1998) zájmový koridor zařadit do území biochory **3RE Plošiny na spraších 3. vegetační stupeň, homogenní**.

Základním typem potenciální přirozené vegetace jsou v této biochoře hercynské černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*). Podél větších potoků se vyskytují střemchové jasaniny (*Pruno-Fraxinetum*). Na odlesněných místech bývají louky svazu *Arrhenatherion*, na vlhkých místech svazu *Calthion*, resp. *Molinion*. V současném využití krajiny jednoznačně dominují pole, která vytvářejí souvislou polní krajinu, s minimem rozptýlených dřevin.

Z hlediska fyto geografického začlenění leží zájmový koridor na rozhraní dvou fyto geografických oblastí – termofytika (jižní část) a mezofytika (severní část). Tato hranice je neostrá.

Biotopy dotčeného území

V trase záměru převažují dle kategorizace biotopů (Chytrý et al. 2010) zejména **nepřírodní biotopy**.

- *X7 ruderální bylinná vegetace mimo sídla* – tento biotop se v různých obměnách vyskytoval ve sledovaném území nejčastěji (lokality 1, 3, 4, 5 a 8).
- *X8 křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy* – degradované křoviny se vyskytovaly na lokalitách 1, 7 a 9.
- *X9B lesní kultury s nepůvodními listnatými dřevinami* – představuje akátový porost u toku řeky Bystřice (lokality 4).
- *X10 lesní paseky a holiny* – tento biotop se nacházel pouze minimálně v porostech řeky Bystřice (lokality 4).
- *X12 nálety pionýrských dřevin* – nacházel se v neudržovaném sadu a v zeleni podél silnice k areálu Fortu IV. (lokality 3 a 5).
- *X13 nelesní stromové výsadby mimo sídla* – tyto biotopy představují starý neudržovaný sad, větrolamy a zbytek aleje u silnice III/4432 (lokality 2b, 3, 6 a 8)
- *X14 vodní toky a nádrže bez ochranné významné vegetace* – představuje technicky upravený Hamerský náhon (lokality 2a).

Z přírodních biotopů byly vymezeny:

- *L2.2B údolní jasanovo olšové luhy* – degradovaný, ale v území nejhodnotnější fragment, který byl zaznamenán podél toku Bystřice. K tomuto biotopu se přibližují i porosty podél Hamerského náhonu. (lokality 2a a 4).
- *M1.4 říční rákosiny* – maloplošný, ale poměrně reprezentativní biotop podél řeky Bystřice (lokality 4).
- *V4B Makrofytní vegetace vodních toků* – samotný tok Bystřice, v současné době ale bez makrofytní vegetace (lokality 4).

Biota zájmového území

V návaznosti na průzkumy provedené pro Oznamení EIA v květnu a červnu 2015 byla v roce 2016 provedena řada specializovaných průzkumů, i s ohledem na požadavky ze Závěru zjišťovacího řízení. Jednalo se o následující průzkumy:

- Botanický průzkum (Juříček 2016)
- Entomologický průzkum (Kincl, Ekopontis 2016)
- Průzkum vodní fauny toků (Merta 2016, Řezníčková 2017)
- Ornitologický průzkum (Klejdus 2016)
- Chiropterologický průzkum (Bartonička 2016)

Tyto průzkumy byly doplněny vlastními průzkumy (botanický, entomologický, plazi, obojživelníci, savci a migrace) zaměstnanců Ateliéru ekologie firmy HBH Projekt.

V roce 2018 byl ověřen výskyt flóry a fauny v zájmového území a průzkumy byly aktualizovány.

Metody jednotlivých průzkumů byly následující:

Botanický průzkum – na základě předchozí rekognoskace terénu byly vytipovány lokality, na kterých bylo možné předpokládat výskyt přírodních, nebo alespoň přírodě blízkých rostlinných společenstev a biotopů, případně druhů cévnatých rostlin, které by mohly patřit mezi významnější taxony české flóry. Vybrané lokality (celkem 9

lokalit) byly opakovaně navštíveny. V rámci každé z lokalit byl sepsán seznam druhů cévnatých rostlin dle nomenklatury užití v Klíči ke květeně ČR (Kubát et al. 2002) a zároveň bylo zaznamenáno, které druhy patří mezi dominantní, určující charakter vegetace. Byly označeny i druhy, které náleží mezi vzácné, chráněné dle aktuálního červeného seznamu cévnatých rostlin (Grulich et al. 2017) a druhy zvláště chráněné dle zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Biotopy byly klasifikovány dle Katalogu biotopů České republiky (Chytrý et al. 2010).

Entomologický průzkum – byl zaměřen na co nejširší spektrum suchozemského hmyzu. Pro pozorování xylofágních druhů byl zvolen přímý individuální denní a noční sběr, nepřímo byli zjišťováni smykem vegetace. Byli hledáni individuálně na kritických místech, jako je uvolněná kůra stromů, spadané větve, staré pařezy apod.; v případě nočního sběru byly za umělého osvětlení pečlivě prohlédnuty kmeny a torza stromů, dutiny a stromové houby. Motýli byli odchytáváni do entomologické sítě jen v případě špatně určitelných druhů. Zaznamenáni byli jak dospělci, tak housenky, denní i noční druhy. Denní druhy byly sledovány za ideálního počasí (teploty nad 10 °C, nízká oblačnost, malá rychlost větru). Ortopterní hmyz byl vyhledáván na vegetaci vizuálně, smýkán nebo sklepáván z keřů a nižších větví. Převážná většina rovnokřídlého hmyzu byla determinována na základě proklamační stridulace samic v letních měsících.

Při průzkumu ostatních skupin hmyzu byly použity tradiční metody jednotlivého vyhledávání exemplářů na vegetaci, kůře nebo vlhké zemi. V případě létajících jedinců bylo použito entomologické sítě. Podstatná část byla nalezena smýkáním husté bylinné vegetace, keřů a větví stromů pomocí smýkácí sítě. Byla rovněž prohledávána spodní strana kamenů, mrtvého dřeva nebo dutin stromů.

Převážná část nomenklatury druhů hmyzu je sjednocena podle internetového serveru Biolib, Biological Library (<http://www.biolib.cz/cz/main/>). České názvy některých skupin motýlů jsou uvedeny podle Beneše (Beneš et al. 2002) a Macka (Macek et al. 2007, 2008 a 2012). České i latinské názvy rovnokřídlých jsou aktualizovány dle publikace od Kočárka (Kočárek et al. 2013). Zároveň byly označeny druhy, které náleží mezi vzácné dle červeného seznamu (Hejda, Farkač, Chobot 2017) a druhy zvláště chráněné dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb. Každá lokalita byla navštívena třikrát během vegetační sezóny roku 2016 a v létě 2018. Celkem bylo vymezeno 9 lokalit.

Průzkum vodní fauny toků – vzorky makrozoobentosu byly odebírány podle metodiky PERLA (ŠSN 75 7701, Kokeš et al. 2006) po dobu 3 minut tak, aby byly zahrnuty veškeré habitaty (peřeje, tůně, kořeny stromů, vodní vegetace, kameny atd.) adekvátně jejich plošnému zastoupení. Při odběru vzorků byla použita síť o rozměrech 25x25 cm s velikostí ok 0,5 mm. Následně byl vzorek zbaven dekantací kamenů a písku. Odebrané vzorky bezobratlých byly přímo v terénu fixovány čtyřprocentním roztokem formaldehydu, převezeny do laboratoře a zde determinovány za pomoci literatury uvedené v soupisu použité literatury. Během odběrů bioty byly měřeny i základní fyzikálně-chemické parametry vody – teplota vody, množství rozpuštěného kyslíku, pH a vodivost. Pro měření byly použity přístroje Hach-Lange HACH HQ40d a Hanna HI98130 Combo.

Výskyt raků a škeblí byl zjišťován jejich cíleným vyhledáváním na typických stanovištích (píscitobahnité dno, úkryty v březích a pod kameny).

Průzkum rybích společenstev byl proveden standardní a citlivou metodou elektrolovu za použití bateriového agregátu LENA (výrobce Fa Bednář Olomouc). Lov prováděla lovíčí četa protiproudovým broděním koryta. Během odlovů byly ulovené ryby ihned determinovány a pouštěny zpět do toku v místě ulovení. Pro průzkumy bylo vybráno pět profilů na Bystřici (mezi ř. km 1,7 a 3,5) a tři profily na Hamerském náhonu (mezi ř. km 0,0 a 2,5). Délka každého profilu činila 50–100 m. Průzkumy byly prováděny s písemným souhlasem uživatele rybářského revíru (Český rybářský svaz, územní výbor pro Severní Moravu a Slezsko). Terénní průzkumy byly prováděny během srpna 2016. Zjištěné skutečnosti byly pro úplnost doplněny o data pořízená během průzkumů, prováděných v předchozích letech. Celkem byly vymezeny dvě lokality.

Herpetologický a batrachologický průzkum – monitoring obojživelníků byl prováděn pomocí sledování akustických projevů dospělců, vyhledávání snůšek, pulců i dospělců ve vodních biotopech a jejich okolí. Vizuální vyhledávání obojživelníků bylo prováděno za dne, akustické projevy žab byly monitorovány za soumraku a po setmění. Na každé monitorované vodní lokalitě byla nejprve provedena vizuální rekognoskace (za pomoci dalekohledu) bez fyzického zasahování do vodního prostředí. Pozornost byla věnována přítomnosti snůšek, larev a dospělců.

V rámci biologického průzkumu 2016/2017 nebyl realizován speciální monitoring plazů, jejich výskyt byl sledován v rámci obecného přírodovědného pozorování. Vhodnými biotopy plazů jsou: prostor MÚK Keplerova v km 1,200 (v blízkosti lokality 1), u lokality 7 (km 1,60 – křížení I/46 s polní cestou), lokalita 5, železniční násyp v km 4,600 v okolí lokality 6, okolí lokality 8 (křížení I/46 a ulic Švabinského).

Ornitologický průzkum – pozorování výskytu a hnízdění ptačích druhů s posouzením vlivu stavby v biotopech bylo prováděno v zájmovém území v délce cca 7,5 km a šířce cca 300–500 m od oboustranné linie plánované silniční komunikace. Význam a záměr ornitologického průzkumu spočíval zejména ve zjišťování výskytu všech hnízdících druhů ptáků v těchto prostorech a dále druhů, které sem létají pravidelně a nepravidelně za potravou, druhů tahových, ale i ostatních, jejichž výskyt byl na tomto území jakkoli nahodile zaregistrován. Mimořádný důraz i pozornost byly přitom kladeny na druhy zvláště chráněné. Sledovaná oblast nebyla z ornitologického hlediska v minulých letech systematicky sledována. Existují ovšem dílčí i nahodilá pozorování, která však nemají pro účel tohoto monitoringu zásadní význam.

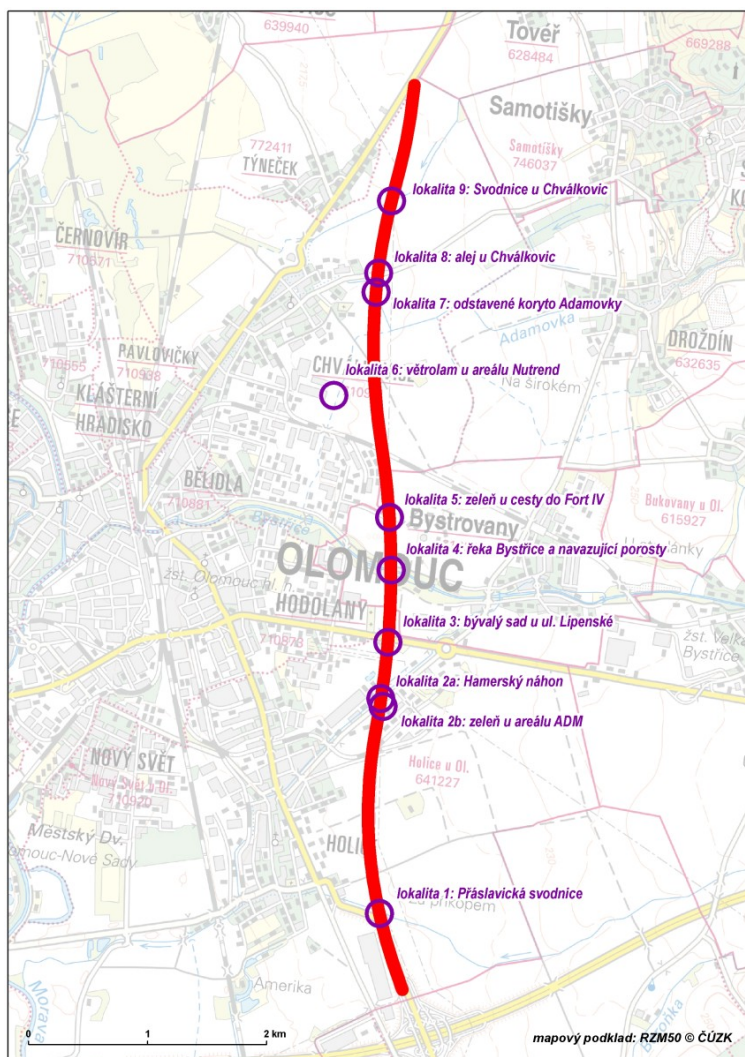
Cílený průzkum byl zahájen na začátku května 2016 jednoduchými kontrolami sledovaného území (v rámci optimálních klimatických podmínek) 1-2x měsíčně.

Chiropterologický průzkum – stanoviště pro terénní výzkum byla vybrána vlastní terénní rekognoskací podle leteckých snímků. Pozornost byla věnována především oblastem s přítomností významných biokoridorů, lesních celků, vodních ploch či toků, tedy obecně stanovišť atraktivních pro netopýry. Většina zájmového území byla rekognoskována přes den. Rekognoskace území proběhla dne 19. 5. 2016, kdy byly vždy na daném stanovišti vymezeny konkrétní pochůzkové trasy. V noci pak byla vybraná stanoviště navštívena s cílem monitorovat letovou aktivitu. Noční monitoring na všech vybraných stanovištích probíhal ve dnech 19. 5. (gravidita samic), 28. 6. (laktace, péče o mláďata) a 29. 7. 2016 (odstav mláďat, rozpad kolonií, přeletová aktivita), tedy tak, aby byly pokryty hlavní části reprodukční sezóny.

Pro průzkum byla použita metoda detekce ultrazvukových signálů. Dále bylo v databázi České společnosti pro ochranu netopýrů a v publikovaných člancích vyhledáno rozmístění nejbližších mateřských kolonií a zimovišť netopýrů. Mortalita byla sledována na místech, kde stávající komunikace kříží plánovanou trasu. Při detekci byla použita metoda liniových transektů. Ta probíhala vždy tak, aby byl pomalou chůzí monitorován úsek liniové struktury na obou stranách komunikace. Pomocí bat detektoru Pettersson D 980 (Pettersson Elektronik AB) a time – expansion systému, v němž pracuje, bylo možné určit právě sledovaný druh. Nebyly rozlišovány pouze tzv. dvojnické druhy (sibling species) – *Myotis mystacinus* a *M. brandtii*, *M. myotis* a *M. blythii*, *Plecotus auritus* a *P. austriacus*, které touto metodou nelze od sebe odlišit, a proto jsou ve výsledcích vždy uváděny ve dvojici. Pro upřesnění druhové identifikace bylo využito nejen analýzy ultrazvukových signálů na PC, ale i současného pozorování stylu letu a letové morfologie. Druhy byly determinovány za pomoci literatury uvedené v soupisu použité literatury.

Samotná detekce byla zahájena vždy 15 minut (SELČ) po západu slunce a trvala nejdéle do půlnoci. Aktivita byla při analýze dělena na loveckou a přeletovou, neboť typ aktivity je důležitý při hodnocení míry rizikovitosti. Na každé lokalitě byla aktivita sledována na dvou stanovištích. Pro vyhodnocení významnosti jednotlivých lokalit, byly sledovány také hodnoty dalších proměnných, a to konektivita vegetace, úkryty, pozice silnice a potenciální riziko.

V rámci provedených terénních průzkumů bylo určeno celkem 9 lokalit, které představují enklávy přírodně hodnotnějších biotopů v okolní zemědělské krajině. Na těchto lokalitách byl proveden podrobnější biologický průzkum. Všechny lokality jsou silně antropicky ovlivněné susedstvím s intenzivně obhospodařovanými zemědělskými plochami, což má za následek např. silnější zastoupení ruderalně nitrofilních druhů rostlin v bylinném patře.



Obrázek C.13: Lokality biologického průzkumu

lokality 1: Přáslavická svodnice

Jedná se o druhově chudý, převážně křovinný porost podél napřímeného toku, který v sušších částech roku vysychá, s travinnou plochou směrem ke stávající silnici I/55.

V doprovodném porostu vodního toku převládají slivoně *Prunus domestica* subsp. *domestica* a *P. domestica* subsp. *insititia*, bez černý (*Sambucus nigra*) a růže (*Rosa canina*). V samotném korytě se kromě místy rostoucích přesliček (*Equisetum arvense*) žádné vyšší rostliny nevyskytují. V navazujícím ruderním trávníku dominuje ovsík (*Arrhenatherum elatius*) a pýr (*Elytrigia repens*) a kromě nich zde roste řada druhů jako ostřice srstnatá (*Carex hirta*), kostřava červená (*Festuca rubra*), škarda dvouletá (*Crepis biennis*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*), třezalka (*Hypericum perforatum*), hrachor (*Lathyrus tuberosus*) a další. Z pohledu klasifikace biotopů lze křoviny hodnotit jako X8 – křoviny s ruderními a nepůvodními druhy (60%). Mimo křoviny se vyskytuje biotop X7 – ruderní bylinná vegetace mimo sídla (40%).

Z hmyzu zde byly sledovány běžné teplomilné, ruderní druhy jako jsou tmavoskvrnka svlačcová (*Tyta luctuosa*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*), nosatec *Larinus turbinatus*, krytohlav hedvábitý (*Cryptocephalus sericeus*) a další. Všechny tyto druhy se vyskytovaly převážně na násypu stávajícího silničního tělesa.

Z ptáků byli v okolí zjištěni např. vrabec polní (*Passer montanus*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), loviště poštolky obecné (*Falco tinnunculus*) a **vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*)**, která hnízdí pravděpodobně v intravilánech obce.

Podél Přáslavické svodnice byla zaznamenána aktivita 5 druhů netopýrů, a to **netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*)** a **netopýra večerního (*Eptesicus serotinus*)** se střední letovou aktivitou a v nízké aktivitě **netopýra hvízdavého (*Pipistrellus pipistrellus*)**, **netopýra nejmenšího (*Pipistrellus pygmaeus*)** a **netopýra parkového (*Pipistrellus nathusii*)**.

lokality 2a: Hamerský náhon

Hamerský náhon představuje v místě křížení napřímený tok s hustými břehovými porosty v blízkosti průmyslových budov. Koryto je místy zpevněno panelovými bloky a nebyla v něm zaznamenána žádná vodní makrofyta. Na obou březích je vytvořen hustý porost dřevin s převážně ruderalním podrostem. Z dřevin zde roste především jasan (*Fraxinus excelsior*), dále olše (*Alnus glutinosa*), jilm vaz (*Ulmus laevis*) a vzácně i topol (*Populus x canadensis*) a vrba (*Salix fragilis*). Z křovin dominují trnky (*Prunus spinosa*), a další. V podrostu převládá svízel přítula (*Galium aparine*) spolu s krablicí hlíznatou (*Chaerophyllum bulbosum*) a lipnicí hajní (*Poa nemoralis*). Dále jsou přítomny většinou ruderalní, nitrofilní druhy jako *Lamium album*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Impatiens parviflora* a *Rubus caesius*. Z méně častých druhů lze jmenovat pomněnku řídkokvětou (*Myosotis sparsiflora*). Vzhledem k ruderalnímu charakteru porostu jej těžko klasifikovat jako přírodní biotop. Přesto však má nejbližší k biotopu L2.2B – jasanovo-olšové luhy, avšak s vysokou mírou degradace a s velkou nevyhraněností. Samotný Hamerský náhon lze hodnotit jako X14 – vodní toky a nádrže bez ochrannářsky významné vegetace.

V břehovém porostu se nachází torzo olše, které by mohlo být atraktivní pro xylofágy. Nalezen však byl jen potemník (*Scaphidema metallicum*). Dalšími nalezenými byly běžné druhy hmyzu bez preference k biotopu. Na okraji porostu u zastávky veřejné dopravy byly nalezeny dělnice zvláště chráněného **mravence stepního (*Formica cunicularia*)**.

Každoroční vypouštění Hamerského náhonu je rozhodujícím faktorem pro vodní společenstva. Během léta (v srpnu) se horní část náhonu ocitá i bez zbytkových tůní, kde by mohla vodní fauna přežívat období nulových průtoků. Každý rok tak dochází k úplné destrukci zoobentosu, jež se musí po napuštění znovu obnovovat kolonizací imág nebo ze zásoby diaspor uložených ve dně koryta. Dominují zde druhy jepic rodu *Baetis*, larvy muchničků (rod *Simulium*), pakomárů (Chironomidae) a také máloštětinatí červi.

Na jaře tok vykazuje menší organické znečištění a relativně vysokou diverzitu (β -mezosaprobita). Na podzim je voda v toku středně silně znečištěná (α -mezosaprobita), v takovém prostředí jsou schopné přežít pouze odolné a přizpůsobivé organismy.

Ze zástupců ryb zde dominuje jelec tloušť (*Squalius cephalus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*) a **střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)**. Hojně je tu zastoupena i mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*). Jen velmi vzácně se zde lze setkat s většími druhy vyšších rybích pásem, tedy pstruhem potočním a lipanem podhorním. Početní převaha malých druhů ryb je dána jednak celkově menší velikostí toku, avšak také každoročním vypouštěním náhonu.

Na březích Hamerského náhonu byli sledováni jedinci „zelených“ skokanů (rod *Pelophylax*).

Hamerský náhon je součástí urbánních ploch, z ptactva tu byli sledováni např. **vlašťovka obecná**, kos černý (*Turdus merula*), brhlík lesní (*Sitta europaea*), dlask tlustozobý (*Coccothraustes coccothraustes*) a další.

Břehový porost náhonu skýtá úkryty pro netopýry, jejichž aktivita zde byla zaznamenána značně vysoká. Vysoká aktivita byla pozorována u **netopýra rezavého**, střední aktivita u **netopýra hvízdavého** a **netopýra vodního (*Myotis daubentonii*)**. S nízkou aktivitou zde byli pozorováni **netopýr nejmenší**, **netopýr parkový** a dvojice druhů **netopýr vousatý/Brandtův (*Myotis mystacinus/brandtii*)**. Bylo zde zaznamenáno celkem 7 druhů.

lokality 2b: zeleň u areálu ADM

Nenápadný nízký větrolam podél západní hranice areálu ADM se nachází v bezprostřední blízkosti Hamerského náhonu. Je ostře vymezen vůči poli, přechodové pásmo tvoří ochuzené travobylinné společenstvo s dominancí polních plevelů, např. kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), popenec břechtanolistý (*Glechoma hederacea*), orsej jarní (*Ficaria verna*). Dřeviny tvoří mladé jasan, lípy (*Tilia sp.*), růže (*Rosa canina*), slivoně, javor mléč (*Acer platanoides*), třešně (*Prunus*) a další.

Lokalita je klasifikována jako X13 nelesní stromové výsadby mimo sídla.

V severní části větrolamu bylo nalezeno hnízdo **mravence stepního (*Formica cunicularia*)**. Z ptáků byli v okolí zjištěni např. kukačka obecná (*Cuculus canorus*), konipas bílý (*Motacilla alba*), loviště poštolky obecné (*Falco tinnunculus*) a **vlašťovka obecná (*Hirundo rustica*)**, která hnízdí pravděpodobně v blízkých intravilánech.

Byl zde realizován kontrolní transekt letové aktivity netopýrů k hlavnímu transektu v Hamerském náhonu. Jelikož liniová vegetace neposkytovala netopýrům vhodné úkryty, a vykazovala nízkou konektivitu, byla zde zaznamenána oproti Hamerskému náhonu pouze nízká letová aktivita dvou druhů. Jednalo se o vysoko létajícího a na velké vzdálenosti dobře zachytitelného **netopýra rezavého** a běžného **netopýra hvízdavého**.

lokalita 3: bývalý sad u ul. Lipenské

Tento neudržovaný zarostlý sad se nachází v těsné blízkosti silnice I/35 (ul. Lipenská). Je tvořen částečně starými ovocnými dřevinami, jako jsou jabloně (*Malus domestica*), třešně (*Prunus avium*), a zčásti náletovými dřevinami (*Populus x canadensis*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Tillia cordata*, *Cornus sanguinea*). Bylinné patro tvoří především porosty třtiny (*Calamagrostis epigejos*), vysokou dominanci má také ovsík (*Arrhenatherum elatius*), porost je invadován zlatobýlem (*Solidago canadensis*).

Zjištěnými biotopy jsou X13 – nelesní stromové výsadby mimo sídla (20%) a X7 – ruderalní bylinná vegetace mimo sídla (40%) a X12 – nálety pionýrských dřevin (40%).

Tato zarůstající plocha je poměrně různorodá pro hmyzí druhy. Bylo nalezeno největší spektrum rovnokřídlých v zájmovém území, a to jak druhy s vazbou na otevřené plochy s nízkou vegetací (saranče dlouhokřídlá (*Chorthippus brunneus*)), tak druhy obývající keřové a stromové patro (kobyłka dubová (*Meconema thalassinum*), kobyłka zelená (*Tettigonia viridissima*) a kobyłka křovištní (*Pholidoptera griseoaptera*)). Další druhy jsou vázány na zarůstající suché louky nebo vysoké byliny. Nejcennějším nálezem je však bezpochyby kobyłka černotrná (*Tettigonia caudata*), která byla nalezena na okraji z jihu navazujícího pšeničného pole. Dále zde byly pozorovány mnohé druhy mandelinkovitých brouků, např. krytohlav *Cryptocephalus moraei* a *Cryptocephalus pusillus*. Z denních motýlů se zde vyskytují jen běžné druhy, což je zapříčiněno nízkou nabídkou kvetoucích lučních bylin.

Ze zvláště chráněných druhů, zde byli nalezeni **mravenci rodu *Formica* (*F. cunicularia*, *F. rufibarbis*, *F. fusca*)** a **dělnice čmeláků (*Bombus lapidarius*, *B. terrestris*)**. Hnízda těchto druhů zde nalezena nebyla, jejich vývoj je zde ale předpokládán. Na květech byl pozorován **zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*)**.

Z plazů se zde vyskytovala **ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)**.

Byli zde pozorovány běžné druhy ptáků, jako jsou např. sýkorky (*Parus major*, *Parus caeruleus*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*) a stehlík obecný (*Carduelis carduelis*).

Dřevinná vegetace na lokalitě neposkytuje netopýrům úkryty, zapojenost území je velmi nízká. Celková letová aktivita byla taktéž velmi nízká, byly zaznamenány pouze dva druhy netopýrů. Jednalo se o vysoko létajícího a na relativně velké vzdálenosti dobře zachytitelného **netopýra rezavého**, a celkem běžného **netopýra hvízdavého**.

lokalita 4: řeka Bystřice a navazující porosty

Plošně nejrozsáhlejší a přírodně nejvíce zachovalá lokalita v trase záměru. Jde o tok řeky Bystřice a přilehlé břehové a lužní porosty. Koryto řeky je relativně přirozené, břehy většinou neupravené a pozvolné, jen místy jsou zde břehy prudké. Většina dotčeného úseku je proudná, avšak nachází se zde i jez a tím pádem malá zdrž s pomalu tekoucí vodou. Vodní makrofyta nebyla v tomto úseku zaznamenána, pouze na březích se ostrůvkovitě vyskytuje vegetace říčních rákosin s chasticí (*Phalaris arundinacea*). Při vnějších okrajích levého břehu, který je i více heterogenní, se nachází ruderalní vegetace, především v místě připomínající zarostlou skládku odpadu. Část lesa je tvořena akátinami téměř bez podrostu, větší část lesa však pokrývají dřeviny původní, jako jsou z typicky lužních druhů *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Salix fragilis*, ale hojně i další druhy jako lípy a javory (*Tillia cordata*, *T. platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanooides*) a další. V podrostu lesa lze zaznamenat jeden druh rostliny zvláště chráněné dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., a to **měsíční vytrvalou (*Lunaria rediviva*)**, která roste roztroušeně na obou březích řeky. Jinak bylinné patro tvoří druhy jako kuklík městský (*Geum urbanum*), svízel přítula (*Galium aparine*), sveřep jalový (*Bromus sterilis*) a další. Součástí plochy je i paseka pod dráty vysokého napětí, kde se vyskytují druhy jako *Arrhenatherum elatius*, *Saponaria officinalis*, *Echium vulgare*, ale i xerothermní *Eryngium campestre*, nebo *Dianthus deltooides* apod. Okraj lesa je tvořen borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). V rámci

celé lokality se vyskytují i nepůvodní invazní druhy zejména křídlatky (*Reynoutria japonica*, *R. x bohemica*). Na břehu v těsné blízkosti vody rostou místy netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), na kterých byly pozorovány dělnice čmeláků rodu ***Bombus (B. pascuorum a B. terrestris)***.

Z pohledu zastoupení biotopů jde o mozaiku biotopů s převahou degradovaných lužních lesů L2.2B – jasanovo-olšové luhy (45%), dále biotop X7 – ruderální bylinná vegetace mimo sídla (10%), X10 – lesní paseky a holiny (15%), X9B – lesní kultury s nepůvodními listnatými dřevinami (15 %). Samotný tok Bystřice je třeba klasifikovat jako V4B – makrofytní vegetace vodních toků, stanoviště s potenciálním výskytem vodních makrofytů, nebo zjevně přirozeným či přírodě blízkým charakterem koryta (10%). Chrásticové porosty kolem toku spadají do biotopu M1.4 – říční rákosiny (5%).

Mohutné stromy s dutinami s trouchem či porostlé dřevokaznými houbami jsou stanovištěm pro xylofágní druhy potemníků (*Uloma culinaris*, *Scaphidema metallicum*, *Diaperis boleti*) a dalších druhů jako např. mršník *Paromalus flavicornis*, pýchavkovník *Mycetina cruciata*, kornatec *Grynocharis oblonga* a červotoč *Dorcatoma dresdensis*.

Na pravém břehu dále od cyklostezky se rovněž vyskytují staré stromy, potenciálně zajímavé byli pro xylofágy torzo vrby a starý jírovec, který zejména v jarním termínu bohatě ronil mízu. Zde bylo možné pozorovat stromokaza *Nosodendron fasciculare*. Na torzu se ve větší míře vyskytoval pýchavkovník červcový (*Endomychus coccineus*). Na břehové vegetaci byl nalezen tesařík čtveropásý (*Leptura quadrifasciata*).

Řeka Bystřice je vhodným biotopem pro běžnější druhy vážek, jako nejvýznamnější lze jmenovat **klínatku rohatou (*Ophiogomphus cecilia*)**.

V korytě toku bylo sledováno středně pestré společenstvo ryb na rozhraní parmového a lipanového pásma. Hojněji se vyskytovali jelec tloušť, hrouzek obecný a **střevle potoční**. Střevle zde vytváří velmi početnou a vitální populaci. Méně hojným je zde i zvláště chráněný **mník jednovoušý**. Sledovaný úsek řeky se řadí ke stupni β -mezosaprobity. Dle klasifikace jakosti spadá do třídy čistoty II – voda mírně znečištěná.

Na březích řeky Bystřice byli sledováni jedinci „zelených“ skokanů (rod *Pelophylax*).

Řeka Bystřice s přilehlými lesními porosty poskytuje biotop pro mnoho druhů ptáků. Byli zde sledováni např. volavka popelavá (*Ardea cinerea*), káně lesní (*Buteo buteo*), ze zvláště chráněných druhů např. **moták pochop (*Circus aeruginosus*)**, **ledňáček říční (*Alcedo atthis*)**, v hustých křovinách byl slyšen **slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*)**, či **lejsek šedý (*Muscicapa striata*)**.

Zapojení břehového porostu s okolní krajinou je vysoké a dřeviny skýtají vhodné úkryty pro netopýry. Celková aktivita netopýrů byla velmi vysoká. Zjištěny byly především druhy létající v malých a středních výškách (**netopýr ušatý/dlouhouchý (*Plecotus auritus/austriacus*)**, **netopýr hvízdavý**, **netopýr nejmenší**, **netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*)** a **netopýr vodní**). Na silnici křižující tok Bystřice byly nalezeny kadavery **netopýra vousatého a netopýra hvízdavého**. Na kontrolním transektu u silnice byly zaznamenány jen ojediněle **netopýr rezavý**, **netopýr večerní** a **netopýr hvízdavý**.

lokality 5: zeleň u cesty do Fort IV

Lokalita představuje křoviny s vtroušenými stromy podél silnice směrem k areálu Fortu IV. Ve stromovém patře dominuje topol kanadský (*Populus x canadensis*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a doplňují je *Prunus avium*, *Betula pendula* a *Acer pseudoplatanus*. Keřové patro je tvořeno hlavně bezem (*Sambucus nigra*), hlohem (*Crataegus* sp.), ale i dalšími druhy dřevin. Nepříliš vyvinuté je bylinné patro v mezerách mezi keři a při okrajích porostu je tvořeno především ruderálními druhy rostlin. V něm převládá ovsík (*Arrhenatherum elatius*) a pýr (*Elytrigia repens*) doplněné převážně ruderálními druhy jako *Antriscus sylvestris*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Alliaria petiolata*, *Artemisia vulgaris*.

Na lokalitě byl z předchozího průzkumu udáván kosatec různobarvý (*Iris variegata*), který patří do kategorie silně ohrožených zvláště chráněných druhů rostlin. Jeho výskyt lze vzhledem k charakteru lokality i fytogeografickému kontextu téměř vyloučit (má severní hranici areálu na stepích jižní Moravy a výše je znám pouze ojedinělý výskyt na zachovalých stepních lokalitách na Velkém Kosíři u Prostějova). Na lokalitě bylo zjištěno několik lodyh kosatce ve sterilním stavu, které nelze s jistotou určit. Vzhledem k okolnostem výše uvedeným jde spíše o únik některého z pěstovaných druhů kosatců ze zahrádek.

Z pohledu klasifikace biotopů jde o nepřírodní biotopy X7 (20%) a X12 (80%).

Na lokalitě převažovaly druhy hmyzu vázané na trávy, jako je kozlíček *Calobium filum*, tesařík *Pseudovadonia livida* či štítovka obilní (*Eurygaster maura*). Společenstva rovnokřídlých i denních motýlů jsou silně ochuzena v důsledku zarůstání lokality expanzivními travami a křovinami a minimu kvetoucích rostlin. Z denních motýlů se kromě migrantů (bělásci, babočky) prakticky žádné další druhy nevyskytují, chybějí dokonce i běžné luční druhy okáčů. Nalezen byl jen zcela nenáročný okáč poháňkový (*Coenonympha pamphilus*). Okrajové plochy vegetace obsazují nenáročná saranče, jako je saranče obecná (*Chorthippus parallelus*), saranče měnlivá (*Chorthippus biguttulus*) nebo saranče zlatavá (*Chrysochraon dispar*). Z významnějších druhů hmyzu zde byli nalezeni polník (*Agrilus betuleti*), dělnice **čmeláků (*Bombus lapidarius* a *B. terrestris*)** a hnízdo **mravence stepního (*Formica cunicularia*)**.

Podél linie mladých stromů u Fortu IV byli zaznamenány 4 druhy (respektive 6) druhů netopýřů. **Netopýr parkový, netopýr rezavý** a dvojice druhů **netopýr ušatý/dlouhouchý, netopýr vousatý/Brandtův**. Mladé stromy neposkytují netopýřům vhodné úkryty.

lokalita 6: větrolam u areálu Nutrend

Jedná se pravděpodobně o bývalý remíz rozdělený korytem přeložené Adamovky a zástavbou průmyslové zóny. Je tvořen čtyřřadou výsadbou střídající několik druhů dřevin. Dominují především třešeň (*Prunus avium*), javor mléč (*Acer platanoides*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Přimíšen je jasan úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a topol osika (*Populus tremula*). V podrostu se nachází hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*) a náletově bez černý (*Sambucus nigra*). Při kontaktu s polem je zastoupena eutrofní travobylinná vegetace s převahou kopřiv (*Urtica dioica*) a měrnice (*Ballota nigra*).

Lokalita je klasifikována jako X13 – nelesní stromové výsadby mimo sídla.

Byla zde zaznamenána černá skládka, která poskytuje lokálně pestrý biotop sloužící zejména jako úkryt pro lovcíci pestrou (*Prostemma guttula*) nebo pro hnízdo mravence obecného (*Lasius niger*). Květy měrnice navštěvují včely medonosné (*Apis mellifera*), **čmelák skalní** a **čmelák zemní**, samotářská včela vlnařka obecná (*Anthidium manicatum*) a další.

Navazující otevřená krajina se zemědělsky využívanými plochami poskytuje biotop pro druhy ptáků, jako jsou např. bažant obecný (*Phasianus colchicus*), káně lesní (*Buteo buteo*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), skřivan polní (*Alauda arvensis*). Nad zemědělskými plochami v blízkosti průmyslové zóny byli pozorováni i lovcíci **rorýsi obecní (*Apus apus*)**, či **vlaštovky obecné**.

lokalita 7: odstavené koryto Adamovky

Jedná se o odstavené koryto Adamovky, v době průzkumů zcela suché. Doprovodnou vegetaci představují různé druhy křovinných vrb, zastoupeny jsou dlouholisté druhy (*Salix alba*, *S. fragilis*). Doprovázejícími dřevinami jsou růže (*Rosa canina*). Z bylin tu rostou topinambury (*Helianthus tuberosus*), kopřivy (*Urtica dioica*), pelyněk (*Artemisia vulgaris*) a opletník (*Calystegia sepium*); trávy jsou zastoupeny především chrasticí (*Phalaris arundinacea*), pýřem (*Elytrigia caninus*) a dalšími.

Lokalita je klasifikována jako X8 – křoviny s ruderními a nepůvodními druhy.

Na okraji porostu byl nalezen **zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*)**, a dělnice **mravence trávnickového (*Formica rufibarbis*)**. Převážná většina druhů se vyskytuje na listech vrb, z xylofágních druhů byl prokázán kozlíček dvojtečný (*Oberea oculata*) a polník *Agrilus subauratus*. Háčky na vrbách od pilatky háčivé (*Pontania proxima*) paraziticky využívá nosatec *Archarius crux*. Velmi častý je tu i vrbař uhlažený (*Clytra laeviuscula*) a kněžice mlhovitá (*Rhaphigaster nebulosa*). Květy kostivalu navštěvuje **čmelák zemní (*Bombus terrestris*)**. Z motýlů tento biotop navštěvují především nenáročná babočky (*Aglais urticae*, *Vanessa atalanta*) nebo modrásek tmavohnědý (*Aricia agestis*), který využívá sešlapávané porosty polní cesty. Na květech byla zastižena pestřenka sršňová (*Volucella zonaria*).

Otevřená krajina okraje Chválkovic je biotopem mnoha druhů ptactva. Ze zvláště chráněných zde byly pozorovány např. jihovýchodně od Chválkovic v řepce **bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*)**, podél cesty a v křovinách samec a samice s vyvedeným mládětem **ťuhýka obecného (*Lanius collurio*)**. Nad poli byl pozorován lovcí **moták pochop**. Podél odstaveného koryta byla zjištěna ojedinělá aktivita dvou (potažmo tří) druhů netopýrů, a to **netopýra řasnatého** a dvojice druhů **netopýr ušatý/dlouhouchý**.

lokality 8: alej u Chválkovic

Jedná se o stromovou alej podél silnice č. III/4432, která je v místě křížení již prokácena. Ze zbylých dřevin se zde vyskytuje jeden exemplář jírovce (*Aesculus hippocastaneum*), a několik mladých lip na okraji dotčené části aleje. V podrostu stromů se uplatňují zejména pýr (*Elytrigia repens*) spolu s dalšími ruderními druhy jako *Artemisia vulgaris*, *Rumex crispus*, *Silene lalitolia* subsp. *alba*, *Geranium pratense*, *Galium album*, *Bromus sterilis*, *Festuca arundinacea* a další.

Biotopem je zde X13 – nelesní stromové výsadby mimo sídla (20%) a X7 – ruderní bylinná vegetace mimo sídla (80%).

Na starých exemplářích lip v navazující části aleje byl nalezen xylofágní druh kravec lipový (*Lamprodila rutilans*), který se vyvíjí nejčastěji na osluněných jižních částech kmenů a silnějších větví lip. Ojedinělé výletové otvory lze najít i na mladých kmenech lip. Dalšími xylofágními druhy v aleji jsou potemníci *Allecula morio* a *Prionychus ater* či kozlíček *Exocentrus lusitanicus*. V aleji se vyskytují i další stromové druhy, např. mravenec *Lasius brunneus*, kobylka zelená (*Tettigonia viridissima*), kobylka dubová (*Meconema thalassinum*) nebo všudypřítomná geograficky nepůvodní ploštice blánatka lipová (*Oxycarenus lavaterae*). Podél komunikace se hojně pohybují **mravenci *Formica fusca* a *Formica rufibarbis***. Je velmi pravděpodobné, že se tyto druhy na lokalitě trvale vyskytují, hnízdo žádného z nich však nalezeno nebylo. Na květech byl zastížen i **zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*)**. Podél komunikace se vyskytovaly běžné druhy rovnokřídlých, početná byla např. saranče dlouhokřídlá (*Chorthippus brunneus*), saranče běžná (*Chorthippus apricarius*) nebo saranče zlatavá (*Chrysochraon dispar*).

Zemědělské plochy v okolí lokality poskytují loviště např. pro **rorýse obecné**, nebo **vlaštovky obecné**. Na komíně v industriální zóně u hlavní silnice byl pozorován hnízdící pár **čápa obecného (*Ciconia ciconia*)**.

Netopýři byli sledováni podél navazující polní cesty směrem na Týneček v kontrolním transektu. Cesta je bez přítomnosti vegetace či jakékoliv jiné liniové struktury. Zjištěn byl pouze jediný druh, a to **netopýr hvízdavý**.

lokality 9: Svodnice u Chválkovic

Jedná se o druhově chudý, stromový a křovinný porost podél svodnice, která v sušších částech roku vysychá. Porost je tvořen vzrostlými stromy a keři zejména slivoně domácí (*Prunus insititia*), lípy malolisté (*Tilia cordata*), vrby jívy (*Salix caprea*), hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*) či růže šípkové (*Rosa canina*). Bylinný doprovod, který se vyskytuje především při okrajích křovin, je tvořen kopřivou (*Urtica dioica*), pýrem (*Elytrigia repens*), sveřepem (*Bromus sterilis*), svízelem (*Galium aparine*). Lokalita je z obou stran obklopena polními kulturami.

Z pohledu klasifikace biotopů jde o X8 – křoviny s ruderními a nepůvodními druhy.

Takto uniformní porost hostí jen nenáročné druhy hmyzu zemědělské krajiny s vazbou na ruderalizované porosty, např. slunéčka (*Harmonia axyridis*, *Hippodamia variegata*, *Coccinella septempunctata*) nebo ploštice vázané na kopřivy či keře (např. kněžice trávozelená (*Palomena prasina*), vroubenka keřová (*Gonocerus acuteangulatus*) či ploštička *Heterogaster urticae*). Ojediněle kvetoucí byliny a keře navštěvují dělnice čmeláků ***Bombus pascuorum* a *Bombus terrestris***. Biotop není vhodný pro denní motýli, byl zde zastížen pouze nenáročný okáč pohánkový (*Coenonympha pamphilus*) nebo babočka paví oko (*Inachis io*). Rovnokřídlí se vyskytují na lokalitě jen v několika málo druzích, nejčastější je saranče měnlivá (*Chorthippus biguttulus*), saranče širokokřídlá (*Chorthippus apricarius*) a kobylka luční (*Metrioptera roeselii*).

Při okraji obce Týneček byly pozorovány druhy ptáků otevřené zemědělské krajiny, jako např. bažant obecný (*Phasianus colchicus*), káně lesní (*Buteo buteo*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), ze zvláště chráněných druhů byli pozorováni např. pár **lejska šedého** a lovcí **vlaštovky obecné**.

Pás křovin neposkytuje netopýrům možné úkryty, je však dobře zapojený s okolní vegetací. Bylo zde zaznamenáno 5 (respektive 7) druhů, a to **netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*)**, **netopýr nejmenší (*Pipistrellus pygmaeus*)**, **netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*)** a dvojice druhů **netopýr ušatý/dlouhouchý (*Plecotus auritus/austriacus*)** a **netopýr vousatý/Brandtův (*Myotis mystacinus/brandtii*)**. Všechny druhy vykazovaly pouze nízkou aktivitu. Ačkoliv se v nedalekých Dolanech vyskytuje mateřská kolonie **netopýra velkého (*Myotis myotis*)**, na lokalitě jeho přeletová aktivita zaznamenána nebyla. V kontrolním transektu, který vedl po polní cestě bez veškeré vegetace, byla zaznamenána nízká aktivita běžných druhů netopýrů (**netopýr hvízdavý a netopýr nejmenší**).

Shrnutí výsledků jednotlivých průzkumů

Tabelární přehled zachycených druhů fauny a flóry je uveden v **Příloze 3**.

Během botanického průzkumu bylo na sledovaných lokalitách zaznamenáno celkem 213 druhů cévnatých rostlin. Většinou šlo o druhy běžné, které se často vyskytují v člověkem ovlivněných biotopech, případně v plošně rozšířených vegetačních typech, tj. jejich význam je z pohledu ochrany druhů jen nízký. Z druhů zvláště chráněných, zařazených do vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb., byla zjištěna jen **měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*)** náležící mezi druhy ohrožené (O). Ohrožené druhy dle červeného seznamu (Grulich et al. 2017) nalezeny nebyly. Pouze druhy kategorie LC, které dle červeného seznamu z roku 2012 (Grulich et al. 2012) patřili do kategorie C4a, a to: pomněnka řídkokvětá (*Myosotis sparsiflora*), habry (*Ulmus laevis*, *Ulmus minor*) a výše zmíněná měsíčnice vytrvalá.

Údaj o výskytu zákonem chráněného kosatce různobarvého (*Iris variegata*), lze považovat za pochybný ať už z důvodu nespolehlivé determinace (rostliny se na lokalitě 5 vyskytují pouze sterilní), tak z důvodu těžko možného přirozeného výskytu (viz popis Lokality 5).

Ve sledovaném území převládají zejména nepřírodní biotopy, z nichž se nejčastěji v různých obměnách vyskytoval biotop X7 – ruderální bylinná vegetace mimo sídla. Dále byli častější degradované křoviny (X8 – křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy) a náletové porosty v podobě remízků (X12 – nálety pionýrských dřevin). Nepřírodní biotopy dále reprezentoval technicky upravený Hamerský potok (X14 – vodní toky a nádrže bez ochrannářsky významné vegetace), starý sad, větrolam a zbytky aleje u silnice č. III/4432 (X13 – nelesní stromové výsadby mimo sídla).

Z přírodních biotopů byl nalezen, byť degradovaný, ale v území nejhodnotnější fragment jasanovo-olšového luhu (L2.2B – údolní jasanovo olšové luhy) podél řeky Bystřice (lokalita 4). Podobný, ale ještě více degradovaný, byl nalezen i u Hamerského náhonu (lokalita 2a). Podél Bystřice lze dále z přírodních biotopů zaznamenat M1.4 – říční rákosiny, které jsou zde sice maloplošné ale poměrně reprezentativní, stejně tak samotný tok Bystřice je také přírodním biotopem V4B i když v současnosti bez makrofytní vegetace.

Trasa posuzovaného záměru vede převážně po zemědělské půdě, přírodně hodnotnější části krajiny jsou vázány na vodní toky a jejich doprovodné porosty. Nejhodnotnější lokalitou se jeví údolí řeky Bystřice, které představuje refugium volně žijících druhů v okolní zemědělské krajině.

Entomologický průzkum prokázal ve sledovaném území celkem 187 taxonů, z nichž je pouze 8 zvláště chráněných druhů dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb. Jednalo se o silně ohroženou **klínatku rohatou (*Ophiogomphus cecilia*)**, a ohrožené **čmeláky rodu *Bombus* (*B. pascuorum*, *B. lapidarius*, *B. terrestris*)**, **mravence rodu *Formica* (*F. fusca*, *F. cunicularia*, *F. rufibarbis*)** a **zlatohlávka tmavého (*Oxythyrea funesta*)**. Dále bylo nalezeno 10 druhů patřících červeného seznamu v kategoriích VU a NT.

Nejhodnotnější z pohledu entomofauny lze vyhodnotit bývalý sad u ul. Lipenské (lokalita 3), kde se díky různorodosti lokality nachází široké spektrum hmyzu. Fauna xylofágních a dalších druhů s bioindikačním významem (denní motýli, rovnokřídlí) nebyla ve sledovaném území příliš rozmanitá. Lze tedy hodnotit, že území hostí spíše ochuzená společenstva hmyzu převážně s vazbou na otevřená stanoviště zemědělské krajiny.

Ichtyologický průzkum sledoval dva vodní toky – řeku Bystřici a Hamerský náhon (lokality 2a a 4). Zastoupení druhů je v obou tocích podobné, liší se pouze zastoupení jednotlivých taxonů ve společenstvu. Fauna ryb odpovídá přechodu parmového a lipanového pásma. Celkem bylo zaznamenáno 13 druhů ryb, z nichž jsou dva

zvláště chráněné dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb. a dva druhy jsou obsaženy v červeném seznamu (Chobot et al. 2017). Ohrožená **střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)**, se nacházela v obou tocích ve velmi silných populacích. Ohrožený **mník jednovousý (*Lota lota*)** byl zaznamenán pouze v řece Bystřici.

V řece Bystřici a v Hamerském náhonu bylo dále zaznamenáno celkem 51 taxonů vodních bezobratlých v celkem početných společenstvích. Nalezené druhy jsou běžně se vyskytující druhy našich tekoucích vod.

Z hlediska výskytu plazů a obojživelníků je území poměrně chudé. Na březích Hamerského náhonu (lokalita 2a) a řeky Bystřice (lokalita 4) byli např. sledováni jedinci „zelených“ **skokanů (rod *Pelophylax*)**. Ve starém sadu u ul. Lipenská (lokalita 3) byla pozorována silně ohrožená **ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)**. Dále lze v území předpokládat druhy poměrně běžné, které však podléhají ochraně dle zákona 114/1992 Sb. Jedná se o druhy: **ropucha obecná (*Bufo bufo*)**, **ropucha zelená (*Bufo viridis*)**, **slepýš křehký (*Anguis fragilis*)** a **zmije obecná (*Vipera berus*)**. Tyto druhy obojživelníků a plazů jsou obsaženy i v červeném seznamu (Chobot et al. 2017) jako druhy kategorií EN, NT a VU.

Pro ornitologický průzkum bylo zájmové území rozděleno na 3 hlavní biotopy. Otevřená krajina se zemědělsky využívanými plochami, rozdělená velikostně rozdílnými pásy křovin, stromořadími a drobnými remízky (lokality 5, 6, 7, 8 a 9), zájmový úsek řeky Bystřice s přilehlými lužními porosty a úsekové porosty rákosin (lokalita 4) a urbánní plochy s obytnými domy, industriální zónou a okrajovými parcelami zahrádek a jiné veřejné zeleně (lokality 1, 2 a 3). Celkem bylo pozorováno 68 druhů ptáků, z nichž je 15 zvláště chráněných a 14 druhů náleží do červeného seznamu (Chobot et al. 2017) v kategoriích EN, NT a VU. Největší zastoupení druhů ptáků bylo pozorováno v rámci vymezeného biotopu „otevřená krajina se zemědělskými plochami“, jež je v rámci sledovaného území nejrozsáhlejší.

Chiropterologický průzkum ve sledovaném území zaznamenal celkem 9 druhů/dvojic netopýrů. Všechny druhy jsou chráněny dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb. v kategorii silně ohrožený. Jejich výskyt se vázán především na zapojené břehové porosty podél vodotečí (lokality 2a a 4) a jiné liniové porosty v území (lokality 1, 5, 8 a 9). Na komunikaci křížící řeku Bystřici (ul. Libušina) byly nalezeny dva kadavery **netopýra vousatého (*Myotis mystacinus*)** a **netopýra hvízdavého (*Pipistrellus pipistrellus*)**. Především zapojené vyvinuté porosty jsou pro netopýry nejen významnými letovými koridory, ale poskytují i vhodné úkrytové možnosti.

Z hlediska výskytu ostatních savců byly ve sledovaném území a širokém okolí zastíženy běžné druhy agrární krajiny. Hojně se vyskytovaly druhy zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Zajáci polní se vyskytovali prakticky plošně, podél celé trasy plánované komunikace. Četné pobytové znaky byly zaznamenány jak na otevřených polních plochách, tak i v přilehlých remízcích a podél vodních toků. Srnčí zvěř se vyskytovala především v blízkosti polních remízů a v blízkosti doprovodné vegetace vodních toků. Nepravidelný výskyt byl pozorován u druhů prase divoké (*Sus scrofa*) a liška obecná (*Vulpes vulpes*).

Migrační potenciál území

Zájmový koridor, včetně širšího okolního území nemá z hlediska migrací živočichů významnější potenciál. Dle kategorizace území z hlediska výskytu a migrací velkých savců patří širší okolí do kategorie „území méně významné“. Zájmový koridor neprotíná žádný dálkový migrační koridor ani migračně významné území velkých savců.

Západně od plánovaného záměru se nachází souvislá zástavba města Olomouc a obce Týneček, průchodnost volného prostoru mezi těmito sídly je značně omezena stávající silnicí I/46, čerpací stanicí a areálem pevnosti Fort II. Také východně od posuzovaného záměru je průchodnost krajiny značně omezena zástavbou menších obcí (Dolany, Samotíšky, Droždín, Bukovany, Velká Bystřice).

Migrační aktivita druhů kategorie A – velcí savci v daném území je nulová, nebo velmi nepravděpodobná. Jelen lesní ani rys ostrovid se v širším území stavby vůbec nevyskytují. Pravidelné migrační trasy medvěda hnědého a vlka obecného v dotčeném území zjištěny nebyly. Migrační potenciál daného území je tedy vzhledem k hodnocenému výskytu velkých savců a šelem v daném území, minimální. V okolí posuzovaného záměru tedy nelze očekávat významné migrační trasy živočichů regionálního nebo nadregionálního významu, ale pouze lokální přesuny místních živočichů v závislosti na dostupnosti potravních zdrojů.

Migrace zvířete kategorií B – ostatní kopytníci a C – savci střední velikosti má v daném území převážně lokální charakter. Z evidovaných druhů kategorie B byl v daném území zaznamenán četný výskyt a lokální migrace srnce obecného. Nepravidelná migrace, závislá na skladbě polních plodin, byla evidována u prasete divokého. U druhů kategorie C byl zaznamenán hojný výskyt s lokální migrací zajíce polního. Liška obecná a kunovité šelmy se v zájmovém území vyskytují pouze sporadicky. Významným územím z hlediska migrace živočichů se jeví okolí vodního toku Bystřice, a to jako migrační trasa bobra evropského. Ve vyšších polohách řeky Bystřice, tedy mimo hodnocené území záměru, byl evidován výskyt vydry říční. Migrační potenciál kategorií B a C je tedy vysoký.

Z hlediska kategorií D – obojživelníci a plazi má dané území nízký potenciál migrace. Rozmnožiště druhů kategorie D v hodnoceném území zjištěny nebyla. Také významné tahové cesty nebyly zjištěny, lze je ale předpokládat spíše v okolí drobných vodních toků.

Pro kategorii E – Ryby a ostatní vodní živočichové byl migrační potenciál vyhodnocen jako střední až nízký. Populace ryb byly evidovány v zájmových úsecích řeky Bystřice (ř. km 1,7 – 3,5) a Hamerského náhonu (ř.km 0,0 – 2,5). Řeka Bystřice má ve sledovaném území upravené koryto s převážně mělkou vodou, hlubší místa se nacházejí pouze pod četnými jezy, které vytvářejí migrační překážky pro vodní živočichy táhnoucí proti proudu. Z tohoto důvodu má pro migrace vodních živočichů malý význam.

Hamerský náhon, který je každoročně zcela odstaven a vysychá, má pro výskyt vodních živočichů malý význam. Ve vyšších polohách řeky Bystřice mimo vliv stavby se nachází početná populace raka říčního.

V rámci kategorií F – ptáci a netopýři, nebyly u ptáků v hodnoceném území zjištěny žádné druhy s pravidelnými migračními trasami, ale u netopýřů byly evidovány přelety v zájmovém území. Prokázaný letový koridor netopýřů představuje řeka Bystřice. Chiropterologickým průzkumem bylo dále zjištěno, že vyšší četnost přeletu netopýřů byla evidována v dobře zapojených liniových porostech. Na lokalitách, kde není plánováno navýšení tělesa násypem, byl zjištěn vyšší počet druhů. Dle průzkumu byly identifikovány rizikové lokality (lokality 1, 2a, 4, 5, 8 a 9 biologického průzkumu – popis a umístění viz výše), a to z důvodu přítomnosti nízko létajících druhů.

U kategorií G – ekosystémy

- vodní tok Bystřice a regionální biocentrum RBC 186 (km 3,400 – 3,800) představují lokálně velmi významná stanoviště pro řadu vodních a na vodu vázaných živočichů.
- Černovířské slatiniště představuje jedno z nejrozsáhlejších slatinišť v ČR. Jedná se o lučinaté území s rozptýlenou zelení, lučními tůňemi a lužním lesem. V daném území se nacházejí některé zvláště chráněné mokřadní druhy rostlin a živočichů.
- lokální biokoridor LBK 31 (křížení s I/46 v km 6,700) propojující lokální biocentrum LBK 33 a LBK 32, je vymezen podél Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř) a dle průzkumu představuje migrační koridor a útočiště drobné polní zvěře.

Tabulka C.4: Souhrn zvláště chráněných druhů zaznamenaných v daném území

český název	latinský název	stupeň ohrožení dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.
měsíčnice vytrvalá	<i>Lunaria rediviva</i>	ohrožený druh
čmelák polní	<i>Bombus pascuorum</i>	ohrožený druh
čmelák skalní	<i>Bombus lapidarius</i>	ohrožený druh
čmelák zemní	<i>Bombus terrestris</i>	ohrožený druh
klínatka rohatá	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	silně ohrožený druh
mravenec otročící	<i>Formica fusca</i>	ohrožený druh
mravenec stepní	<i>Formica cunicularia</i>	ohrožený druh
mravenec trávníkový	<i>Formica rufibarbis</i>	ohrožený druh
zlatohlávek tmavý	<i>Oxythyrea funesta</i>	ohrožený druh
mník jednovoušý	<i>Lota lota</i>	ohrožený druh
střevle potoční	<i>Phoxinus phoxinus</i>	ohrožený druh
ropucha obecná	<i>Bufo bufo</i>	ohrožený druh
ropucha zelená	<i>Bufo viridis</i>	silně ohrožený druh
skokan krátkonohý	<i>Pelophylax lessonae</i>	silně ohrožený druh
skokan skřehotavý	<i>Pelophylax ridibundus</i>	kriticky ohrožený druh
skokan zelený	<i>Pelophylax esculentus</i>	silně ohrožený druh
ještěrka obecná	<i>Lacerta agilis</i>	silně ohrožený druh
slepýš křehký	<i>Anguis fragilis</i>	silně ohrožený druh
zmije obecná	<i>Vipera berus</i>	kriticky ohrožený druh
bělořit šedý	<i>Oenanthe oenanthe</i>	silně ohrožený druh
bramborníček černohlavý	<i>Saxicola rubicola</i>	ohrožený druh
bramborníček hnědý	<i>Saxicola rubetra</i>	ohrožený druh
čáp bílý	<i>Ciconia ciconia</i>	ohrožený druh
kavka obecná	<i>Corvus monedula</i>	ohrožený druh
koroptev polní	<i>Perdix perdix</i>	ohrožený druh
krahujec obecný	<i>Accipiter nisus</i>	silně ohrožený druh
ledňáček říční	<i>Alcedo atthis</i>	silně ohrožený druh
lejsek šedý	<i>Muscicapa striata</i>	ohrožený druh
moták pochop	<i>Circus aeruginosus</i>	ohrožený druh
rorýs obecný	<i>Apus apus</i>	ohrožený druh
slavík obecný	<i>Luscinia megarhynchos</i>	ohrožený druh
ťuhýk obecný	<i>Lanius collurio</i>	ohrožený druh
vlaštovka obecná	<i>Hirundo rustica</i>	ohrožený druh
žluva hajní	<i>Oriolus oriolus</i>	silně ohrožený druh
netopýr hvízdavý	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	silně ohrožený druh
netopýr nejmenší	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	silně ohrožený druh
netopýr parkový	<i>Pipistrellus nathusii</i>	silně ohrožený druh
netopýr rezavý	<i>Nyctalus noctula</i>	silně ohrožený druh
netopýr řasnatý	<i>Myotis nattereri</i>	silně ohrožený druh
netopýr ušatý/dlouhouchý	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	silně ohrožený druh
netopýr večerní	<i>Eptesicus serotinus</i>	silně ohrožený druh
netopýr vodní	<i>Myotis daubentonii</i>	silně ohrožený druh
netopýr vousatý/Brandtův	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	silně ohrožený druh

Ekosystémy

Posuzované území lze charakterizovat jako zemědělskou krajinu se zbytky přírodě blízkých ekosystémů. Většina biotopů jsou sekundární nebo velmi degradované a ruderalizované plochy. V současnosti v dotčeném území převládá orná půda s kulturními plodinami. Vegetaci mimo ornou půdu představují drobné ruderální trávníky podél cest, liniová zeleň podél komunikací nebo drobných toků či zarůstající neudržovaný sad. Přirozené či původní ekosystémy se v území vyskytují pouze minoritně. Drobné fragmenty lze nalézt v břehových a lužních porostech kolem větších toků Bystřice a Hamerského náhonu. Lesní porosty se ve sledovaném území nachází minimálně, pouze jako břehové porosty řeky Bystřice a drobné lesní porosty v širším okolí.

- Polní ekosystémy – jsou velmi labilní, a tudíž i citlivé na jakékoliv zásahy. Míru působení negativních účinků je nutno posuzovat s přihlédnutím na antropogenní podmínění (nepřirozenost) těchto ekosystémů.
- Travobylinné ekosystémy – citlivě reagují především na změny vodního režimu, klimatických podmínek a chemizmu půdy. Negativní vlivy se projevují velmi rychle a často nevratně vyhubením některých citlivých druhů.
- Vodní ekosystémy – reagují velmi rychle a projevy jsou patrné zejména v živé složce těchto ekosystémů.
- Lesní ekosystémy – rovněž citlivě reagují na téměř veškeré změny (vodní režim, znečištění ovzduší, chemizmus půdy apod.). I když se negativní vlivy neprojevují v krátkém časovém horizontu, je následek lidské činnosti značný a nápravná opatření jsou většinou velmi dlouhodobým procesem.

Hodnotným prvkem ve sledovaném území je řeka Bystřice, která představuje vodní ekosystém s vyvinutými břehovými a navazujícími lužními porosty. Ačkoliv fragment lužních lesů je v současné době již velmi degradovaný, jedná o velmi významný prvek v krajině. Ostatní plochy jsou značně ruderalizované, a degradované lidskou činností.

C.2.6. Klima

Klimatické poměry jsou ovlivněny především množstvím dopadajícího slunečního záření, utvářením reliéfu a charakterem aktivního povrchu. Zájmové území se nachází v mírně teplé klimatické oblasti, na rozhraní dvou klimatických jednotek MT10 a MT11 (dle Quitta, 1971). Charakter klimatu posuzované oblasti je ovlivněn blízkostí tzv. tepelného ostrova města.

Základní klimatické charakteristiky jsou uvedeny v **Tabulce C.4**.

Tabulka C.4: Klimatické charakteristiky (Quitt, 1971)

charakteristika	MT10	MT11
Počet letních dní ($T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$)	50 – 40	50 – 40
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160	140 – 160
Počet mrazových dní ($T_{\min} \leq -0,1 \text{ °C}$)	110 – 130	110 – 130
Počet ledových dní ($T_{\max} \leq -0,1 \text{ °C}$)	30 – 40	30 – 40
Průměrná teplota vzduchu ve °C v lednu	-2 – -3	-2 – -3
Průměrná teplota vzduchu ve °C v červenci	17 – 18	17 – 18
Průměrná teplota vzduchu ve °C v dubnu	7 – 8	7 – 8
Průměrná teplota vzduchu ve °C v říjnu	7 – 8	7 – 8
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	100 – 120	90 – 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období (IV – IX)	400 – 450	350 – 400
Srážkový úhrn v zimním období (X – III)	200 – 250	200 – 250
Počet dní se sněhovou pokrývkou	50 – 60	50 – 60
Počet zamračených dní (oblačnost větší než 8/10)	120 – 150	120 – 150
Počet jasných dní (oblačnost menší než 2/10)	40 – 50	40 – 50

Průměrný převládající směr větru v širším území je západní, což je největší odchylka od celorepublikového průměru. Průměrná rychlost větru dosahuje 2,57 m/s.

C.2.7. Obyvatelstvo a veřejné zdraví

Zájmový koridor je veden otevřenou krajinou na hranici zemědělského a průmyslového využití, při východním okraji města Olomouce. Koridor je veden přes území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a okrajově i Týneček), obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř). Poloha katastrálních území je patrná z *Grafické přílohy 1*. Údaje o počtu obyvatel jsou převzaty z databáze ArcČR 500 verze 3.0, vztaženy jsou k poslednímu Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011.

V současnosti prochází doprava severojižního směru, mezi dálnicí D35 a městem Šternberk, jednotlivými dílčími centry města Olomouce.

Jako první je to na jihu ležící městská část Holice s katastrálním územím Holice u Olomouce, které zaujímá jak vlastní zástavbu s přirozeným centrem v původně samostatné obci, tak rozsáhlé plochy zemědělské půdy jižně od města. Městská část Holice má 3 817 obyvatel, rozloha katastrálního území je 1 581 ha. Obytná zástavba, převážně charakteru bydlení v rodinných domech navazuje na dílčí centra podél Návsi Svobody a Hamerské ulice. Na obytnou zástavbu navazují rozsáhlé průmyslové areály a nově i nákupní a logistická centra situovaná při MÚK Holice. osu katastru tvoří v severojižním směru ulice Přerovská (silnice I/55), která je dopravně značně zatížena a plní jak funkci obsluhy území, tak funkci tranzitní.

Městská část Hodolany s katastrálním územím Hodolany je koridorem železniční trati rozdělena na dvě části. Ve východní části se nachází dopravně mimořádně zatížená křižovatka silnic I/35 a I/55 / I/46 (ul. Rolsberská a Hodolanská). Městská část Hodolany má 8 395 obyvatel a rozlohu katastrálního území 424 ha. Obytná zástavba, převážně charakteru bydlení v rodinných a menších činžovních domech navazuje na výše zmíněné dopravní osy. Ve východní části území se nacházejí rozsáhlé průmyslové areály. Ve východním cípu k.ú., při silnici I/35 (ul. Lipenská) se nachází hřbitov.

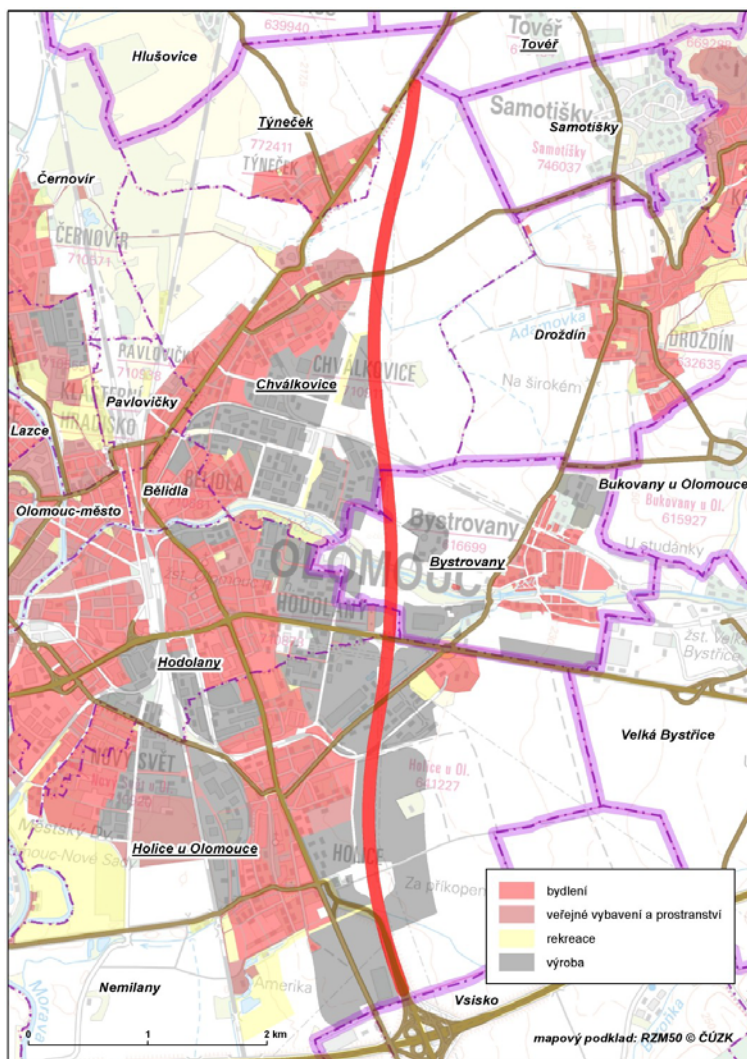
Stávající silnice I/46 je dále vedena jako ulice Divišova a Pavlovická přes městské části Bělidla (počet obyvatel 773 a rozloha katastrálního území 46 ha) a Pavlovičky (počet obyvatel 450 a rozloha katastrálního území 67 ha), kde na komunikační osu navazuje především průmyslová zástavba, v Pavlovicích přecházející do obytné zástavby reprezentované především bydlením v rodinných domech, často se smíšenou funkcí.

Další městskou částí jsou Chválkovice, se stejnojmenným katastrálním územím. Počet obyvatel je 2 160 a rozloha katastrálního území 763 ha. Obytná zástavba s převahou bydlení v rodinných domech je situována podél dvou komunikačních os – silnice I/46 (ul. Chválkovická) – rodinné domy spíše městského charakteru, často se smíšenou funkcí a silnice III/4432 (Selské náměstí a ul. Švabinského) – původně samostatná zemědělská obec s převahou zemědělských stavení. Při východním okraji obce je umístěn domov pro seniory. Jihovýchodní část katastru zaujímají rozsáhlé průmyslové areály

Poslední olomouckou městskou částí je Týneček, představující spíše samostatně ležící, původně zemědělskou obec, jejíž centrum je silně zatíženo dopravou vedenou po silnici I/46 (ul. Šternberská). Jednoznačně převažuje bydlení v rodinných domech, často charakteru zemědělských usedlostí. Počet obyvatel je 472 a rozloha katastrálního území 248 ha. Severní část katastru tvoří zemědělské plochy. Průmyslové areály nejsou zastoupeny.

Východně od zájmového koridoru leží samostatná obec Bystrovany, se stejnojmenným katastrálním územím. Počet obyvatel je 1 017 a rozloha katastrálního území 351 ha. Plochy bydlení jsou situovány východně od silnice III/4436 a prakticky nejsou ovlivněny negativními vlivy z dopravy. Menší průmyslový areál je situovaný při severním okraji obce. Ve zbylé části katastru převažuje zemědělská půda, významná je také řeka Bystřice s doprovodnými porosty lesního charakteru. V západní části katastru se nachází Fort IV, součást bývalého systému opevnění města Olomouce, dnes využívaný ke skladovým účelům.

Severovýchodně od zájmového koridoru leží samostatná obec Tověř, se stejnojmenným katastrálním územím. Počet obyvatel je 568 a rozloha katastrálního území 205 ha. Jádrem obce má charakter tradiční zemědělské hanácké zástavby. Průmyslové areály nejsou zastoupeny. V obci se nachází křižovatka silnic III/4436 a III/44310.



Obrázek C.14: Využití území dle Územního plánu města Olomouce a obce Bystrovany

Pro území Chválkovic, Hodolan, Holice a Týnečku je platný Územní plán Olomouc vydaný dne 15.9.2014 se zapracovanými změnami I.A.1 (nabytí účinnosti 27.6.2017), I.A.2 a 1.B (nabytí účinnosti 28.9.2017) a III. (nabytí účinnosti 29.3.2018).

Pro území Bystrovan je platný Územní plán obce Bystrovany ze dne 25.7.2000 se zapracovanými změnami č. II a č. III (nabytí účinnosti 16.10.2002).

Pro území Tověře je platný Územní plán Tověř s účinností od 9.2.2018.

Posuzovaný záměr se dle územního plánu Olomouc nachází na zastavitelných plochách s funkčním využitím jako plochy dopravní infrastruktury, dle územního plánu obce Bystrovany jako součást vymezených ploch pro trasy a prvky dopravní infrastruktury a z hlediska Územního plánu Tověře je záměr součástí plochy dopravní infrastruktury silniční (viz Vyjádření Statutárního města Olomouc, odbor koncepce a rozvoje z hlediska územně plánovací dokumentace – **Příloha 1**).

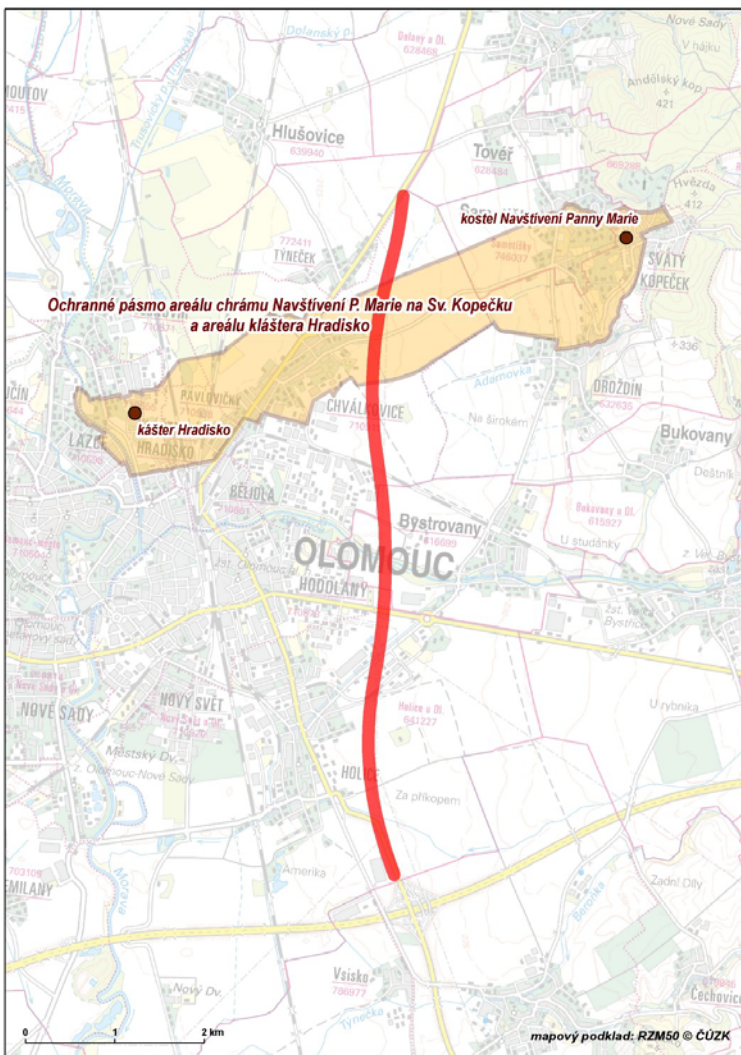
C.2.8. Hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů

Hmotný majetek

V rámci stavby dojde k přeložkám vodovodů, kanalizací, slaboproudých i silnoproudých sítí včetně několika přeložek vedení vysokého napětí. Podrobně budou přeložky zpracovány v dalším stupni projektové dokumentace.

Kulturní dědictví

Zájmový koridor prochází ochranným pásmem vyhlášeným v návaznosti na nemovité kulturní památky – kostel Navštívení Panny Marie na Svatém Kopečku a klášter Hradisko, rozhodnutím referátu kultury Okresního úřadu Olomouc ze dne 21. 9. 1995, (zn. Kult.2973/95/G). Tato místa byla v minulosti osově propojena poutní cestou s alejí, jejíž severní část zůstala zachována a jižní část (od kláštera Hradisko po železniční trať do Šternberka) byla zrušena stavbou železničních tratí a nádraží. Severní část, mezi Chválkovicemi a Samotiškami představuje relikv barokní kompozice krajiny a vytváří důležitý krajinnotvorný prvek, který zdůrazňuje vzájemnou kompoziční a společenskou provázanost kostela na Svatém Kopečku a kláštera Hradisko. Vymezení ochranného pásma je patrné z **Obrázku C.11**.



Obrázek C.15: Ochranné pásmo kulturních památek

C.3. Celkové zhodnocení stavu životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení a předpoklad jeho pravděpodobného vývoje v případě neprovedení záměru, je-li možné jej na základě dostupných informací o životním prostředí a vědeckých poznatků posoudit

Posuzovaný záměr **I/46 Olomouc – východní tangenta** je veden dlouhodobě osídleným a v širším pohledu dopravně zatíženým územím, ve kterém převládají zemědělské pozemky navazující na městskou zástavbu. Cennějšími ekologickými segmenty krajiny jsou vodní toky s jejich břehovými porosty.

Po provedení analýzy stavu území a vyhodnocení únosného zatížení jednotlivých složek životního prostředí tak, jak jsou definovány zákonem č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, (ovzduší, voda, horniny, půda, organismy a ekosystémy) lze konstatovat, že přes zastoupení cenných segmentů krajiny, sídel, vodních zdrojů a kvalitní půdy, bude představovat realizace záměru, při minimalizaci negativních vlivů, únosné zatížení území.

V případě neprovedení záměru lze v důsledku nárůstu provozu a nevyhovující kapacitě stávající dopravní sítě předpokládat zhoršování stavu životního prostředí, a to zvláště v oblasti ovlivnění hlukem a imisemi v blízkosti stávajících silnic procházejících intravilánem Olomouce.

D KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVŮ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

D.I. Charakteristika a hodnocení velikosti a významnosti předpokládaných přímých, nepřímých, sekundárních, kumulativních, přeshraničních, krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých, trvalých i dočasných, pozitivních i negativních vlivů záměru, které vyplývají z výstavby a existence záměru, použitých technologií a látek, emisí znečišťujících látek a nakládání s odpady, kumulace záměru s jinými stávajícími nebo povolenými záměry se zohledněním požadavků jiných právních předpisů na ochranu životního prostředí

D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví

Kapitola vychází ze studie *Hodnocení vlivu na veřejné zdraví záměru I/46 Olomouc – východní tangenta*, kterou zpracoval prof. MUDr. Jaroslav Kotulán, CSc. Studie je součástí Dokumentace EIA jako **Samostatná příloha 3**.

Při identifikaci vlivů na obyvatelstvo byly použity Rozptylová studie a Hluková studie.

Metodou pro posouzení vlivů na obyvatelstvo je riziková analýza – *Risk Assessment*. Stanovení rizika metodou *Risk Assessment* má význam především tam, kde pro danou látku v příslušné složce životního prostředí (ovzduší, vodě apod.) není stanoven limit, resp. tam, kde je tento limit překročen. Limity jsou vypracovány tak, aby s dostatečnou rezervou zaručovaly zdravotní nezávadnost, a jsou-li dodrženy, provedení uvedené metody tuto skutečnost jen potvrdí. Pokud tedy nejsou zvláštní důvody, pak při dodržení limitů není výpočet rizika popsanou metodou *Risk Assessment* obvykle prováděn (podrobnější popis této metody je uveden v kapitole D.V.).

Metodický postup konvenčního hodnocení rizika sestává ze čtyř navazujících kroků:

1. Identifikace nebezpečnosti (*Hazard Identification*)
2. Určení vztahu dávka – odpověď (*Dose – Response Assessment*)
3. Hodnocení expozice (*Exposure Assessment*)
4. Charakteristika rizika (*Risk Characterization*)

Zdrojem nepříznivých vlivů na obyvatelstvo je v posuzovaných silničních úsecích především automobilová doprava. Hlavními faktory automobilové dopravy, potenciálně ohrožujícími zdraví, jsou:

1. Hluk
2. Znečišťování ovzduší
3. Úrazy
4. Psychické vlivy

Další faktory (vliv na vodu a půdu aj.) jsou z hlediska ovlivnění zdraví obyvatelstva zanedbatelné. Nepředpokládají se ani vlivy vibrací na stavby ani účinky různých typů elektromagnetického záření.

Hluk

Podrobné rozpracování jednotlivých bodů rizikové analýzy je uvedeno v samostatné příloze *Hodnocení vlivu na veřejné zdraví záměru* jako **Příloha 3**, jejímž podkladem byla *Hluková studie*.

Do této podkapitoly jsou převzaty závěry analýzy.

Poměrně jednoduchým oficiálním podkladem jsou pomůcky pro posouzení zdravotních vlivů hluku podle prahových hodnot hlukové expozice z venkovního prostoru pro ty nepříznivé účinky hluku, které se dnes považují za dostatečně prokázané. Tyto prahové hodnoty udává (podle podkladů WHO) Autorizační návod SZÚ k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku (Praha, 2007), viz následující tabulky.

Tabulka D.1: Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové zátěže – denní doba ($L_{Aeq, 6-22\text{ h}}$)

nepříznivý účinek	dB					
	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
sluchové postižení						X
zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí						X
ischemická choroba srdeční					X	X
zhoršená komunikace řečí			X	X	X	X
silné obtěžování			X	X	X	X
mírné obtěžování		X	X	X	X	X

Tabulka D.2: Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové zátěže – noční doba ($L_{Aeq, 22-6\text{ h}}$)

nepříznivý účinek	dB					
	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
zhoršená nálada a výkon následující den						X
subjektivně vnímaná horší kvalita spánku		X	X	X	X	X
zvýšené užívání sedativ		X	X	X	X	X
obtěžování hlukem		X	X	X	X	X

Epidemiologické studie, z nichž byly odvozeny postupy hodnocení účinků hluku, vycházely z nálezů u obyvatel bydlících v jednotlivých pásmech ekvivalentní hladiny uličního hluku. Jde tedy o průměrnou expozici lidí bydlících při silnicích s automobilovou dopravou, tak jak je tomu i v posuzovaném území. Proto uvedené podklady pro hodnocení dopadu hluku na obyvatelstvo rovněž použijeme.

Podle pásem ve výše uvedených tabulkách budeme orientačně považovat za vyhovující lokality s hlukovými hladinami do 55 dB ve dne a do 45 dB v noci, za lehce rušené v pásmech 55-60 dB ve dne a 45-50 dB v noci a za středně rušené v pásmech 60-65 dB ve dne a 50-55 dB v noci. Ve všech uvedených pásmech jde ovšem pouze o rušivé vlivy, nikoli přímá rizika zdravotní. Ani narušování spánku zde ještě není tak závažné, že by ovlivnilo nálady a výkonnost v následujícím dni.

Tabulka D.3: Míra rušení hlukem v jednotlivých referenčních bodech (rok 2040, varianta Aktivní)

bod č.	umístění	rušení	
		den	noc
1	O. – Holice, U Hřiště 42, 44, BD	vyhovující	lehké
2	O. – Holice, Na Krejnici 27, RD	vyhovující	vyhovující
3	O. – Holice, Hamerská 13, BD	střední	střední
4	O. – Holice, Hamerská 48, BD	lehké	střední
5	Bystrovany, U Sušiny 6, RD	vyhovující	vyhovující
6	Bystrovany, Budovcova 2, BD	lehké	lehké
7	O. – Chválkovice, Švabinského 12, RD	vyhovující	lehké
8	O. – Chválkovice, Švabinského 3, Domov	vyhovující	lehké
9	O. – Droždín, U Prachárny 262, objekt k bydl.	vyhovující	vyhovující
10	O. – Týneček, Šternberská 54, RD	vyhovující	lehké

O. – Olomouc
 BD – bytový dům
 RD – rodinný dům

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že ve vztahu k limitu je rušení poněkud vyšší v noci než ve dne. Pásmo, které jsme označili jako střední, je ve dne i v noci spojeno již s poměrně významným rušením a je proto vhodné v takových lokalitách hledat možnosti snížení hlukových zátěží. Jedná se o referenční body č. 3 a č. 4. V obou jsou vhodně navržena opatření na fasádě objektu – okna s protihlukovou úpravou a větracími šterbinami.

V referenčních bodech s charakteristikou rušení „lehké“ lze vypočtené hlukové zátěže považovat za ještě přijatelné, jsou v dnešním městském prostředí poměrně běžné.

Znečišťování ovzduší

Podrobné rozpracování jednotlivých bodů rizikové analýzy sledovaných škodlivin je uvedeno v samostatné příloze *Hodnocení vlivu na veřejné zdraví záměru* jako *Příloha 3*, jejímž podkladem byla *Rozptylová studie*.

Do této podkapitoly jsou převzaty závěry analýz jednotlivých škodlivin.

Oxid uhelnatý (CO)

Z výsledků *Rozptylové studie* je zřejmé, že příspěvky oxidu uhelnatého (CO) odpovídají jednotkám procent stanoveného limitu. Tento příspěvek je při celkově nízkém pozadí zdravotně zcela bezvýznamný.

Oxid dusičitý (NO₂)

Z výsledků *Rozptylové studie* je zřejmé, že u ročních průměrů NO₂ je místní imisní pozadí hluboce a spolehlivě podlimitní, a že příspěvky z dopravní frekvence na posuzované nové silnici na této situaci nic podstatného nezmění.

Pozadí maximálních hodinových imisních koncentrací NO₂ ve sledovaném území není bohužel k dispozici. Příspěvky záměru představují jen poměrně malý díl stanoveného limitu (7 až 31 %) a nemohou zřejmě stávající situaci na sledovaném území výrazně ovlivnit.

Souhrnně můžeme konstatovat, že z hlediska imisí oxidu dusičitého je stav i po realizaci záměru zdravotně přijatelný.

Suspendované látky v ovzduší (PM₁₀ a PM_{2,5})

Jak ukazují výsledky *Rozptylové studie*, je imisní pozadí hrubých suspendovaných částic (PM₁₀) v dotčených lokalitách značně a spolehlivě podlimitní. Příspěvky z automobilové dopravy záměru jsou nepatrné a místní situaci prakticky neovlivní.

Pozadí průměrných ročních koncentrací jemných suspendovaných částic (PM_{2,5}) vykazuje ve vztahu k platnému limitu obdobně příznivé imisní poměry, hodnoty odpovídají zhruba 80 % limitu. Příspěvky záměru jsou nepatrné a uvedenou situaci prakticky neovlivní.

Pokud jde o maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrace PM₁₀, jsou příspěvky záměru poměrně vysoké, činí v referenčních bodech ve *variantě Nulové* až 24,7 µg.m⁻³ (49 % limitu) ve *variantě Aktivní* až 15,3 µg.m⁻³ (31 % limitu). Pozadí je přitom nadlimitní. Ve vztahu k limitu je zde tedy situace nepříznivá a příspěvky záměru ji mírně zhorší. Po zdravotní stránce se nejedná o rizikovou situaci, neboť bezpečnostní pásmo mezi úrovní limitu a úrovní, která by začala být zdravotně významná, je velmi široké. Kromě toho je v této souvislosti třeba připomenout, že krátkodobá hodinová maxima se během roku vyskytují jen poměrně vzácně a po omezenou dobu za obzvláště nepříznivých meteorologických podmínek.

Souhrnně je možno konstatovat, že z hlediska ročních imisních průměrů je záměr po zdravotní stránce dobře přijatelný a překračování krátkodobých maximálních imisních koncentrací je možno tolerovat.

Benzen (C₆H₆)

Z výsledků *Rozptylové studie* je zřejmé, že úrovně pozadí v hodnocených lokalitách jsou spolehlivě podlimitní (kolem 34 % až 36 % limitu) a tedy zdravotně vyhovující. Nepatrné příspěvky záměru (vesměs v setinách µg.m⁻³) nemohou mít zdravotní význam a místní situaci nikterak neovlivní.

Benzo[a]pyren (C₂₀H₁₂)

Výsledky *Rozptylové studie* ukazují, že místní pozadí ve sledovaných lokalitách je nadlimitní, pohybuje se na úrovních 108 % až 155 % limitu. Nepatrné příspěvky záměru (v setinách ng) tuto lehce nepříznivou situaci prakticky neovlivní. Záměr je tedy z hlediska imisí benzo[a]pyrenu zdravotně dobře akceptovatelný.

Další škodliviny

Oxidy dusíku, prachové částice, oxid uhelnatý, benzen a benzo[a]pyren nejsou ovšem zdaleka jedinými škodlivinami výfukových plynů. Zhruba souběžně s imisemi NO₂ rostou vlivem automobilové dopravy v ovzduší i četné další noxy, zejména ze skupiny uhlovodíků.

Vyskytují se ovšem jen ve stopách a jsou rozptylovány víceméně paralelně s oxidy dusíku a ostatními noxami. V popsané situaci je možno důvodně předpokládat, že jejich vliv nebude zdravotně rizikový.

Kvalita ovzduší v blízkých obytných areálech se realizací záměru po zdravotní stránce významně nezmění. Lehké překročení platných limitů v maximálních krátkodobých imisních koncentracích PM₁₀ a benzo[a]pyrenu je zdravotně přijatelné.

Další vlivy

Automobilový provoz s rostoucí hustotou zvyšuje nebezpečí dopravních úrazů, zejména v místech častého přechodu chodců, pohybu cyklistů apod. Z tohoto hlediska je *varianta Aktivní* výhodná tím, že je vedena mimo obytné území.

Vlivy v době výstavby

Rušivé vlivy stavby (zejména prašnost, výfukové plyny, hluk a zvýšené úrazové riziko) mohou přechodně působit v několika málo místech přiblížení trasy k obytnému území. Intenzivněji mohou takové faktory působit v místech větší koncentrace stavebních prací (např. kolem křižovatek, a také přeložek a úprav navazujících silnic).

Pokud bude stavební doprava řešena v souladu s předpoklady uvedenými v kapitole B.II.4 bude zatížení obyvatelstva při výstavbě významně minimalizováno.

V jednotlivých etapách podrobné projekce bude třeba zajistit, aby plány a režim prací byly připravovány nejen s ohledem na organizační potřeby stavby samé, ale i s vysokou pozorností pro dosažitelnou minimalizaci nepříznivých vlivů na obyvatelstvo.

Psychosociální vlivy

Po stránce psychické může silnice v jednotlivých lokalitách na přechodnou dobu narušovat pohodu obyvatel v období výstavby.

Určitý nepříznivý psychologický efekt může mít vytvoření nepropustné dopravní bariery pro příčné překonávání trasy s přerušením navyklých cest.

Záměr nebude mít nepříznivé sociální dopady. Přínosem budou nové pracovní příležitosti v době výstavby.

Exponované obyvatelstvo

Počty obyvatel bydlících v jednotlivých hlukových pásmech byly získány pomocí dat ze Sčítání lidu, domů a bytů k roku 2011, poskytnutých Českým statistickým úřadem.

Následující tabulky uvádějí počet exponovaných obyvatel v jednotlivých pásmech nočních hlukových hladinách v celé modelované silniční síti a podíl obyvatel exponovaných zvýšeným hlukovým hladinám na jednotlivých katastrálních územích. Míru hlukových zátěží považujeme přibližně za míru celkové expozice vlivům hodnocených dopravních frekvencí.

Tabulka D.3: Počty exponovaných obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech

katastrální území	obyvatel celkem	40-45 dB		45-50 dB		50-55 dB		55-60 dB		60+ dB		exp. obyv.	
		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
Olomouc – Bělidla	747	211	240	107	17	23	13	0	0	0	0	370	270
Olomouc – Hodolany	8 422	1246	1 205	1 083	407	204	128	105	49	18	3	2656	1792
Holice u Olomouce	3 867	809	799	478	422	201	138	30	43	12	7	1530	1409
Ol. – Chválkovice	2 218	826	1 031	416	252	86	84	46	12	0	0	1374	1379
Olomouce – Pavlovičky	464	210	264	170	44	9	24	11	40	16	0	416	372
Olomouc – Týneček	464	84	95	122	90	49	62	11	5	3	0	269	252
Bystrovany	1 025	269	291	200	66	12	5	0	0	0	0	481	362
Samotíšky	1 319	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Tovéř	584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celkem	19110	3655	3925	2577	1298	584	455	203	149	49	10	7068	5837

obyvatel celkem – celkový počet obyvatel v k. ú.

exp. obyv.– celkový počet exponovaných obyvatel

N – varianta nulová

A – varianta aktivní

Tabulka D.4: Podíl obyvatel exponovaných nočními hladinami hluku nad 45 dB

katastrální území	obyvatel celkem	nad 45 dB		tj. % *)	
		N	A	N	A
Olomouc – Bělidla	747	130	30	17,4	4,0
Olomouc – Hodolany	8 422	1410	587	16,7	7,0
Holice u Olomouce	3 867	721	610	18,6	15,8
Ol. – Chválkovice	2 218	548	348	24,7	15,7
Olomouce – Pavlovičky	464	206	108	44,4	23,3
Olomouc – Týneček	464	185	157	39,9	33,8
Bystrovany	1 025	212	71	20,7	6,9
Samotíšky	1 319	1	1	0,1	0,1
Tovéř	584	0	0	0,0	0,0

*) z celkového počtu obyvatel

N – varianta nulová

A – varianta aktivní

Z výše uvedených tabulek vyplývá několik základních skutečností:

Celkový počet obyvatel exponovaných nočními hladinami nadlimitního hluku je podstatně nižší ve variantě aktivní (5 837 obyvatel) než ve variantě nulové (7 068 obyvatel).

Uvedený rozdíl se týká zejména pásem s vyšší hlukovou zátěží, nad 45 dB je to ve variantě nulové celkem 3 413 obyvatel, ve variantě aktivní 1 912 obyvatel.

Podíl obyvatel vystavených vyšším hlukovým hladinám se výrazně zlepšil v aktivní variantě na jednotlivých katastrálních územích, míra přínosu aktivní varianty je ovšem různá (viz poslední dva sloupce **Tabulky D.4**).

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA OBYVATELSTVO, VČETNĚ SOCIÁLNĚ EKONOMICKÝCH VLIVŮ

Realizaci posuzovaného záměru dojde ke snížení dopravy projíždějící východní částí města Olomouce o cca 1/3-1/2, bez toho, aniž by byla negativně ovlivněna jiná městská část, či sousední obec.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA OBYVATELSTVO

- trasy pro dopravu materiálu na stavbu projednat s dotčenými obcemi
- na ulici Hamerské nesmí být povolen vjezd tranzitní nákladní dopravy (v případě, že bude ulice Hamerská sloužit jako objízdná trasa při částečné uzavírci ulice Lipenská při výstavbě MÚK Lipenská)

Další doporučení k eliminaci negativních vlivů jsou shodná s opatřeními k eliminaci vlivů na ovzduší a klima vlivů na hlukovou situaci.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že při dodržení navržených eliminačních opatření a předpokladu realizace a provozu dle platné legislativy je posuzovaný záměr z hlediska vlivů na obyvatelstvo přijatelný.

D.1.2. Vlivy na ovzduší a klima

Vlivy na kvalitu ovzduší

Míra ovlivnění ovzduší ve vazbě na posuzovaný záměr byla posouzena v rámci Rozptylové studie, která je **Samostatnou přílohou 2** této Dokumentace EIA.

V rámci Rozptylové studie byl referenční metodou SYMOS'97 stanoven imisní příspěvek hlavních znečišťujících látek ze silniční dopravy do ovzduší.

Výpočet byl proveden pro intenzity dopravy odpovídající prognóze k roku 2032 pro dvě modelové situace – stávající stav silniční sítě a výhledový stav silniční sítě, s realizací silnice I/46.

Výpočet imisního zatížení byl proveden na 5 013 referenčních bodech ve stavu bez výstavby a 6 004 referenčních bodech ve stavu s výstavbou, pokrývajících území 6,5 x 20 km.

Výpočet provedený v rámci Rozptylové studie přinesl u **varianty Nulové** následující zjištění:

- nejvyšší hodnoty imisního příspěvku jsou dosahovány v okolí křižovatky ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46)
- významné je také zatížení hlavní severojižní spojnice (ulice Týnecká-Chválkovická (silnice I/55-I/46))
- žádná z vypočtených hodnot imisního příspěvku nedosahuje limitní výšky
- nejvyšší vypočtené imisní příspěvky NO₂ a NO_x, tedy látek, jejichž dominantním zdrojem je automobilová doprava pohybují v rámci vyšších desítek procent limitu
- nejvyšší vypočtené hodnoty imisního příspěvku se v případě ročního průměru benzo[a]pyrenu, benzenu, PM₁₀ a PM_{2.5} a osmihodinového průměru CO pohybují v rámci nižších desítek procent limitu
- maximální vypočtené hodnoty jsou vázány na bezprostřední okolí komunikace a s rostoucí vzdáleností poměrně rychle klesají
- při porovnání s hodnotami imisního pozadí (jak uvedených pětiletých klouzavých průměrů, tak hodnot naměřených na měřicích stanicích ČHMÚ), které nelze provést pouhým součtem uváděných a vypočtených hodnot, neboť imisní příspěvky z dopravy jsou součástí imisního pozadí, lze konstatovat, při zvážení v literatuře uváděných podílů dopravy na celkovém imisním zatížení, že hodnoty imisního příspěvku vypočtené v rámci Rozptylové studie korespondují s uváděnými hodnotami

Při zhodnocení imisních příspěvků vypočítaných v rámci Rozptylové studie pro **variantu Aktivní** lze konstatovat následující:

- v rámci modelované silniční sítě dojde po výstavbě k navýšení délky silničních úseků z cca 50 km na 69 km (včetně větví mimoúrovňových křižovatek a části navazujícího úseku Týneček – Šternberk), celkové množství

emisí z dopravy však zůstává na obdobných hodnotách, což je dáno především významným zvýšením plynulosti dopravního proudu (viz Tabulky B.4-B.6 v kapitole B.III.1)

- dojde k významnému rozdělení emisního toku z původní severojižní trasy (ulice Týnecká-Chválkovická (silnice I/55-I/46)) na trasy dvě – původní a novou, což povede k významnému snížení imisních příspěvků podél stávající severojižní spojnice, za současného zvýšení imisních příspěvků ve vazbě na trasu novou, ovšem toto zvýšení dosahuje poměrně nízkých hodnot
- vlivem přerozdělení dopravy a zvýšení plynulosti dopravního proudu po výstavbě posuzovaného záměru dojde k celkovému snížení imisních příspěvků v rozsahu jednotek až desítek procent, v závislosti na znečišťující látce a době průměrování
- imisní příspěvky podél nové silnice I/46 budou vzhledem k očekávanému plynulému provozu s dobrými směrovými a výškovými parametry velmi nízké
- i po výstavbě jsou nejvyšší hodnoty jsou dosahovány v okolí křižovatky ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46), maxima jsou však podstatně snížena. K mírnému nárůstu imisního zatížení dojde kolem stávající silnice I/35 (ul. Lipenská)

Při porovnání s hodnotami imisního pozadí (jak uvedených pětiletých klouzavých průměrů, tak hodnot naměřených na měřicích stanicích ČHMÚ), které nelze provést pouhým součtem uváděných a vypočtených hodnot, neboť imisní příspěvky z dopravy jsou součástí imisního pozadí, lze konstatovat, při zvážení v literatuře uváděných podílů dopravy na celkovém imisním zatížení, že hodnoty imisního příspěvku vypočtené v rámci Rozptylové studie korespondují s uváděnými hodnotami.

Je třeba konstatovat, že při kalkulaci emisního příspěvku (viz kapitola B.II.1) nebylo bráno v potaz předpokládané zlepšení dynamické skladby vozového parku v následujících letech.

Vlivy na klima

Jakékoliv ovlivnění klimatu v souvislosti s posuzovanou stavbou na úrovni vyšší než mikroklima se vzhledem k jejímu charakteru a rozsahu nepředpokládá. Na mikroklimatické úrovni může docházet k lokálním změnám oslunění povrchu (v okolí vyšších násypů) a také ke změnám v cirkulaci vzduchu ve vazbě na nové silniční těleso. Tyto změny však budou úzce lokální a jejich vliv bude vzhledem k charakteru okolí stavby nevýznamný.

Rizika klimatických změn

Podrobné vyhodnocení rizik klimatických změn v souvislosti se záměrem je zpracováno ve studii Vyhodnocení vlivů na klima, která je součástí Dokumentace jako **Samostatná příloha 5**.

V případě působení faktorů, spojených se změnou klimatu na záměr je posuzována odolnost a zranitelnost projektu vůči zjištěným rizikům. Z hodnocení vyplývá, že rizika pro záměr, spojená se změnami klimatu, jsou převážně mírná až střední. Za významnější jsou považována rizika poškozování vozovky, případně stavebních objektů a konstrukcí, v důsledku teplotních výkyvů a vlivy na řidiče spojené s extrémními teplotami vzduchu. Tato rizika lze minimalizovat, popř. eliminovat pomocí stavebně-technických opatření, mezi něž patří výsadba dřevin v okolí komunikace, použití stavebních materiálů odolných proti vysokým teplotám, mrazu i opakovaným změnám teploty vzduchu.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA OVZDUŠÍ A KLIMA

Realizací posuzovaného záměru dojde k významnému přerozdělení dopravního proudu severojižního směru, s přesunem významné části dopravy z intravilánu Olomouce na novou trasu, vedenou v extravilánu. Při prakticky stejném objemu emitovaných škodlivých látek dojde jejich rozprostření do širšího území s lepší možností jejich rozptýlu. Nejzatíženějším uzlem je v obou stavech křižovatka ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46), ve stavu po výstavbě však dochází k významnému snížení maximálních hodnot.

Výpočtem provedeným v rámci Rozptylové studie prokázáno, že imisní příspěvky znečišťujících látek z provozu na sledovaných silničních úsecích nedosahují limitních hodnot. V širším okolí posuzovaného území jsou v současnosti

překračovány limitní hodnoty pro průměrnou denní koncentraci PM₁₀, a pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu. Automobilový provoz na posuzované silniční síti je již součástí těchto hodnot. Ovlivnění klimatu na vyšší než mikroklimatické úrovni, které bude navíc nevýznamné, lze v souvislosti s posuzovanou stavbou vyloučit.

Vlivy záměru byly identifikovány pouze na úrovni mikroklíma a vzhledem k lokálnímu působení byly vyhodnoceny jako nevýznamné. V případě faktorů spojených se změnou klimatu jsou tato rizika maximálně eliminována stavebně-technickými opatřeními.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA OVZDUŠÍ A KLIMA

Při předpokladu minimalizace prašného znečištění v rámci výstavby není třeba z hlediska vlivu na ovzduší a klima navrhnout žádná samostatná opatření.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že posuzovaný záměr je z hlediska vlivů na ovzduší a klima přijatelný.

D.1.3. Vlivy na hlukovou situaci event. další fyzikální a biologické charakteristiky

Posouzení hlukového zatížení území bylo provedeno v rámci Hlukové studie, která je **Samostatnou přílohou 1** této Dokumentace EIA.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem SoundPLAN, v. 7.4, použitý standard RLS 90. Vstupní data do výpočtového modelu (určení průměrných denních i nočních hodinových intenzit pro osobní, resp. nákladní vozidla) jsou v souladu s II. novelou metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy.

Hlukové zatížení území je v přílohách Hlukové studie dokumentováno barevnými izofonami (výška 2 m nad terénem). Hodnoty hluku ve výpočtových bodech (před fasádou obytných objektů na úrovni jednotlivých podlaží) jsou v přílohách zobrazeny formou tabulky, kde jednotlivé řádky jsou hodnoty pro jednotlivá podlaží a v prvním sloupci je uvedena hodnoty hluku v denní době a ve druhém pak v noční době v dB. Ve vypočtených hodnotách nejsou započteny odrazy od vlastní fasády (dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

Výpočtové rychlosti byly zadávány jako maximální povolené rychlosti na jednotlivých úsecích komunikací. Na hlavní trase obchvatu bude maximální povolená rychlost 110 km/h.

Posouzení bylo provedeno pro výhledový rok 2032, tzn. cca 10 let po předpokládaném zprovoznění stavby. V Aktivní variantě byla posouzena trasa východní tangenty včetně navazující silniční sítě a pro ilustraci samotných příspěvků z provozu východní tangenty i trasa bez okolní silniční sítě.

Vyhodnocení hlukové zátěže v jednotlivých výpočtových bodech je následující:

č.1 – U Hřiště 574/42,44, Olomouc – Holice, bytový dům

(východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Výpočtový bod je situován na straně domu orientované do volné krajiny, kde v Nulové variantě nejsou žádné významnější zdroje hluku.

V aktivní variantě dojde k převedení části dopravy na trasu východní tangenty a tím i ke zvýšení hlukového zatížení. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.2 – Na Krejnici 343/27Olomouc – Holice, RD,

(jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Obdobná situace jako v předchozím výpočtovém bodě č.1. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.3 – Hamerská 631/13, 632/15, Olomouc – Holice, bytový dům

(jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a stávající III/4436, platí i pro Hamerská 633/17)

Pozn.: U tohoto objektu dojde k realizaci stavebních úprav na fasádě – větrací štěrbin na oknech, tzn. že zde není definován chráněný venkovní prostor – konzultováno s KHS Olomouc. Do výpočtových bodů zahrnuto pouze pro účely získání celkového obrazu o hlukové situaci v okolí trasy východní tangenty.

Vlivem výstavby východní tangenty dojde k poklesu dopravy na ulici Hamerská (III/4436) na trasu obchvatu a tím i k poklesu hlukového zatížení v chráněném venkovním prostoru bytovek o cca 1 dB. Provoz na obchvatu tedy nezhorší hlukové poměry v obytné zástavbě podél ulice Hamerská, resp. je mírně lepší.

č.4 – Hamerská 629/48, 8-mi podlažní bytový dům

(jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

V Nulové variantě je hodnota 50 dB noc překračována pouze v 8 podlaží bytového domu.

V Aktivní variantě je výpočtem ve výhledu indikováno mírné překračování hygienického limitu 50 dB v noční době (do 2,0 dB v závislosti na podlaží). Hygienický limit s korekcí na starou hlukovou zátěž je bezpečně dodržen.

I přes relativně nízké hodnoty navýšení hlukového zatížení v Aktivní variantě, byly provedeny analýzy možnosti ochrany domu pomocí realizace protihlukové stěny na trase východní tangenty. Pro tyto analýzy byl použit softwarový modul Wall Design (součást SoundPLAN 7.4). Podrobnými výpočty bylo zjištěno následující:

- Protihluková stěna na trase východní tangenty v km cca 2,25 – 2,80 vpravo o výšce 4m sníží hlukové zatížení na fasádě bytového domu o hodnotu max. 1,6 – 1,8 dB (v závislosti na podlaží) tzn. přibližně na hodnoty odpovídající variantě Nulové.
- Jakékoli další navyšování nepřináší výraznější snižování hlukové zátěže ve výpočtovém bodě č. 4.

Z analýzy vyplývá, že takto navržená protihluková stěna by byla zcela akusticky neefektivní (útlum hluku maximálně 1,8 dB při ploše cca 2 200 m²). Podrobnějšími analýzami bylo zjištěno, že na hlukovém zatížení fasády bytového domu se dominantně podílí emise hluku z provozu na ul. Hamerské. Významný vliv zde mají i odrazy hluku od fasády hotelu Milotel a sila a areálu ADM Prague (velkoplošná odrazivá struktura v kontextu širšího území). Příspěvky těchto odrazů na celkové hodnoty hlukového zatížení fasády ve výpočtovém bodě č. 4 činí cca 0,8 – 1 dB v závislosti na podlaží.

V neposlední řadě bylo rovněž prokázáno, že příspěvek hluku z dopravy na vlastní trase východní tangenty (viz Příloha 3 Hlukové studie) je nižší než hygienické limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

Z výše uvedených důvodů jsou pro ochranu vnitřních chráněných prostor bytového domu Hamerská 629/48 navržena opatření na fasádě objektu – okna s protihlukovou úpravou a větracími štěrbinami.

č.5 – RD U Sušírny 73/6, Bystrovany

(západní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány

č.6 – RD Budovcova 4/2, Bystrovany, bytový dům

(severozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a ke stávající III/4436)

V tomto výpočtovém bodě (a obdobně po celém západním okraji obytné zástavby Bystrovan) dojde vlivem převedení podstatné části dopravy z III/4436 na trasu tangenty k výraznému poklesu hlukového zatížení oproti stavu bez výstavby o cca 2,5-3 dB.

Imisní příspěvek pouze z dopravy na trase východní tangenty bude velmi nízký (viz Příloha 3 Hlukové studie) a v okrajové zástavbě tak zůstane dominantní hluk ze stávající III/4436.

V případě silného větru ze směru od obchvatu k západnímu okraji zástavby Bystrovan lze očekávat zvýšení hlukového zatížení zástavby max. o cca 2 dB (po dobu trvání meteorologických podmínek příznivých pro šíření hluku), tedy max. na hodnoty při situaci bez výstavby.

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů z provozu na trase východní tangenty nebudou překračovány.

č.7 – RD Švabinského 635/12, Olomouc – Chválkovice

(jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.8 – Švabinského 403/3, Olomouc – Chválkovice, Domov seniorů Pohoda

(východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Po výstavbě východní tangenty bude ul. Švabinského zaslepena ve směru na Samotišky a zůstane na ní jen místní zdrojová a cílová doprava a dopravní obsluha. Dominantním zdrojem hluku pak bude pouze provoz na trase východní tangenty. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.9 – U Prachárny 262, Olomouc – Droždín

(objekt k bydlení - jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou i v Aktivní variantě překračovány.

č.10 – RD Šternberská 91/54, Olomouc – Týneček

(jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Výpočtový bod je situován na straně domu odvrácené od stávající silnice I/46. Z těchto důvodů jsou hodnoty hluku v Nulové variantě poměrně nízké (od provozu z I/46 stíněno objektem domu).

V aktivní variantě dojde k převedení části dopravy na trasu východní tangenty a tím i ke zvýšení hlukového zatížení ve výpočtovém bodě č. 1, nicméně nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

Na základě výpočtů lze konstatovat, že v obytné zástavbě v okolí posuzované trasy východní tangenty budou dodrženy hygienické limity hluku podle ustanovení Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Protihluková opatření na trase východní tangenty a na souvisejících silničních úsecích se nenavrhují s výjimkou domu Hamerská 629/48. Zde je navrženo prověření akustických vlastností stávajících oken, jejich případná výměna za okna s potřebnými akustickými parametry a doplnění oken o zařízení umožňující větrání vnitřních prostor.

Zásadním přínosem výstavby posuzovaného záměru je převedení podstatné části dopravy ze stávajících silničních úseků silnici vedených městskými částmi (I/55 - Holice, I/46 - Hodolany, Bělidla, Pavlovičky, Chválkovice a Týneček) na novou silnici I/46 a tím i ke snížení hlukové zátěže v okolí těchto silničních úseků.

Vliv snížení intenzit dopravy na snížení emisní hlučnosti dopravního proudu a tím i na snížení hlukového zatížení v okolí komunikace pro vybrané intravilánové úseky stávajících komunikací je uveden v následující tabulce

Tabulka D.5: Vliv přerozdělení dopravy na snížení emisní hluchnosti pro vybrané úseky

číslo úseku	ulice	bez výstavby (voz./24 hod.)			s výstavbou (voz./24 hod.)			rozdíl (voz./24 hod.)	změna den/noc (dB)
		osobní	nákladní	celkem	osobní	nákladní	celkem		
17	Chválkovická	14 812	2 605	17 417	6 611	918	7 529	-9 888	-4,8/-3,6
19	Pavlovická	18 917	3 256	22 173	8 734	1 212	9 946	-12 227	-4,7/-3,5
23	Hodolanská	18 490	3 182	21 672	9 683	1 184	10 867	-10 805	-4,4/-3,0
24	Rolsberská	17 325	3 346	20 671	11 993	1 836	13 829	-6 842	-3,4/-1,8
29	Hamerská	6 005	1 660	7 665	3 979	1 657	5 636	-2 029	-0,2/-1,0
32	III/4436	7 461	1 017	8 478	3 167	605	3 772	-4 706	-2,7/-3,2
48	Selské náměstí	2 770	606	3 376	641	264	905	-2 471	-7,4/-5,6

K obdobnému snížení hlukové zátěže pak dojde u všech úseků stávajících komunikací, na kterých dojde ke snížení intenzity dopravy.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA HLUKOVOU SITUACI

Z hlediska vlivu na hlukovou situaci bylo provedeným výpočtem prokázáno, že trasa posuzovaného záměru je vedena v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby tak, že v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněných venkovních prostorech budou dodrženy hygienické limity hluku dle Nařízení vlády 272/2011 Sb. v denní i noční době. V zástavbě ve východní části města Olomouce dojde vlivem převedení části dopravy na trasu východní tangenty ke snížení intenzity dopravy a tím i ke snížení hlukové zátěže obyvatel.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HLUKOVOU SITUACI

- u domu Hamerská 629/48 prověřit akustické vlastnosti stávajících oken, a zvážit jejich případnou výměnu za okna s potřebnými akustickými parametry a jejich doplnění o zařízení umožňující větrání chráněných vnitřních prostor
- pro obrusnou vrstvu vozovky použít povrch se sníženou emisní hluchností (např. asfaltový koberec mastixový SMA 11S)
- v dalším stupni projekční přípravy (DSP) aktualizovat hlukovou studii
- případná opatření na eliminaci negativních vlivů hluku v období výstavby budou vycházet z projektu organizace výstavby, který bude součástí navazující projektové dokumentace

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že při dodržení navržených eliminačních opatření a předpokladu realizace a provozu dle platné legislativy je posuzovaný záměr z hlediska vlivů na hlukovou situaci přijatelný.

D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

Vliv na povrchové vody

Posuzovaný záměr kříží následující vodní toky. V přehledu je uveden i technické řešení křížení:

Přeložka silnice I/46 (východní tangenta)

km 0,682	Přáslavická svodnice	most (SO 201)	délka přemostění 8,5 m
km 2,474	Hamerský náhon	most (SO 203)	délka přemostění 122 m
km 3,581	Bystřice	most (SO 205)	délka přemostění 75 m
km 5,582	Adamovka	most (SO 209)	délka přemostění 10 m
km 5,930	Adamovka (původní koryto)	koryto bude zrušeno	
km 6,730	Svodnice u Chválkovic	propustek velikosti 2x1 m	

Přeložka silnice III/4423

km 0,941	Adamovka	most (SO 242)	délka přemostění 10,5 m
km 1,958	Adamovka	most (SO 243)	délka přemostění 10 m

Mostní objekty jsou z hlediska střetu s vodními toky navrženy dostatečně kapacitní. Mostní objekt přes Bystřici neomezuje průchod povodňových průtoků.

Koncepce odvodnění je popsána v kapitole B.III.2. Při navržené formě odvodnění lze považovat riziko znečištění povrchových vod, i riziko kapacitního přetížení recipientů za minimální. Vliv na přerozdělení povrchových vod mezi dílčími povodími lze vzhledem k rovinatému charakteru území považovat za nevýznamný.

Vzhledem k tomu, že v rámci záměru dojde k úpravám u hydrologicky málo významných toků (koryto významnějšího toku, řeky Bystřice, se nebude upravovat a odtokové poměry na řece nebudou výstavbou změněny) lze předpokládat, že ovlivnění povrchových vod následkem úprav dotčených vodních toků bude pouze lokální v místech vlastních úprav, jejich bezprostřední blízkosti a v úsecích pod příslušnými mostními objekty.

Předpokládané **roční průměrné koncentrace chloridů** v jednotlivých recipientech v období provozu záměru byly vypočítány na základě směšovací rovnice a znečištění bylo následně hodnoceno pro průměrný dlouhodobý průtok v recipientu (viz kapitola B.III.2). Z výpočtu vyplynulo, že v žádném z recipientů nebude překročena hodnota přípustného znečištění chloridy, kterou stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Vzhledem k uvedeným skutečnostem je zřejmé, že předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů budou u všech recipientů hluboko pod hodnotou přípustného znečištění a lze předpokládat, že realizací záměrů nebudou dotčené vodoteče negativně ovlivněny chloridy z posypových solí.

V rámci **vodního útvaru MOV_2530 Morava** od toku Třebůvka po tok Bečva nebude součástí záměru úprava či dotčení páteřního toku tohoto vodního útvaru, tzn. řeky Moravy. V případě vodního útvaru MOV_0510 Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava bude dotčen páteřní tok, řeka Bystřic, jelikož bude sloužit jako recipient vod odváděných z části záměrů (km 3,000-4,550), avšak vzhledem ke koncepci odvodnění a nepřekročení hodnoty přípustného znečištění chloridy lze negativní vliv vyloučit.

Vliv na záplavové území

V posuzovaném území je vymezeno záplavové území s vazbou na řeku Bystřici, kdy hranice stoleté vody je cca 12 m od osy vodního toku na obě strany. Navržené přemostění (most SO 205) tuto plochu respektuje a nezasahuje do ní. Povodňový průtok při stoleté vodě tak nebude ovlivněn.

Vliv na podzemní vody

Vzhledem k tomu, že trasa řešené stavby je vedena jen na násypch, lze ovlivnění kvantitativních charakteristik podzemních vod a možné změny, způsobené výstavbou násypových těles, hodnotit jako lokální s tím, že dojít může jak k lokálnímu zvýšení, tak i snížení hladiny podzemních vod v území přiléhajícímu k tělesu komunikace, a to v závislosti na směru proudění podzemních vod. Tyto změny však budou pouze lokálního charakteru a ovlivnění kvantitativních charakteristik podzemních vod se proto nepředpokládá.

Při předpokládané formě odvodnění prostřednictvím kanalizace je riziko ovlivnění chemického stavu podzemních vod a vodních zdrojů minimální. V zimním období budou také vody, jež jsou odváděná z vozovky, znečištěny chloridy z posypových solí. Nicméně díky relativně nízkým předpokládaným koncentracím chloridů v povrchových tocích (recipientech vod odváděných z tělesa komunikace), které nepřekračují limitní hodnoty stanovené nařízením vlády č. 401/2015 Sb. (problematika řešena v kapitole B.III.2), lze očekávat, že nebude docházet ke vnosu chloridů do podzemních vod.

Vlivy na vodní zdroje

Vzhledem ke střetu s ochranným pásmem II. stupně vodního zdroje Olma a blízkosti dalších vodních zdrojů vypracovala firma GEOtest v srpnu 2018 Hydrogeologickou studii, která je součástí této Dokumentace EIA jako **Samostatná příloha 6**.

Vodní zdroj OLMA

Posuzovaný záměr prochází v km 2,500-3,000 ochranným pásmem II. stupně **vodního zdroje Olma**. Hranice I. stupně ochrany leží cca 20-100 m od posuzovaného záměru. Vlastní vrty se nacházejí 100-200 m od posuzovaného záměru.

Detailní popis vodního zdroje a hydrogeologických souvislostí je popsán ve výše uvedené Hydrogeologické studii, ve vztahu k posuzovanému záměru jsou důležité následující skutečnosti:

- k infiltraci vody nedochází v širším okolí vodního zdroje, ale ve vzdálenějších lokalitách, směrem k Oderským vrchům
- kolektor je od kontaktu s nadloží oddělen nepropustnou vrstvou – izolátorem, který se nachází v hloubce 6-9 m pod povrchem
- směr proudění podzemní vody je od východu k západu

Posuzovaný záměr je v oblasti průchodu ochranným pásmem II. stupně navržen s následujícími opatřeními:

- voda odtékající z vozovky bude zachycována a odváděna kanalizací do uzavřené retenční nádrže s předřazeným odlučovačem ropných látek. Z retenční nádrže bude voda vypouštěna do hamerského náhonu, který odtéká směrem pryč od vodního zdroje
- byla prověřena možnost plošného založení mostních objektů umístěných v ochranném pásmu, tak aby nedošlo k narušení izolátoru

Vzhledem k charakteru vrtů (zasahují 30 m hluboko, kolektor nevystupuje na povrch a je chráněn izolátorem, předpokládané proudění spodní vody směřuje od vrtů pod posuzovaný záměr) a formě odvodnění posuzovaného záměru není předpoklad, že by realizace a provoz posuzovaného záměru negativně ovlivnili spodní vody, ze kterých dochází k čerpání.

I přes výše uvedené skutečnosti, vzhledem k významu vodního zdroje, probíhá v současné době v kooperaci Ředitelství silnic a dálnic, města Olomouce a společnosti Olma a. s. příprava na vybudování záložního vodního zdroje, který bude v případě potřeby připravený k okamžitému užívání.

Umístění posuzovaného záměru v ochranném pásmu II. stupně vylučují jeho ochranné podmínky. Před vydáním územního rozhodnutí bude tedy třeba upravit rozsah ochranného pásma tak, aby nedocházelo k územnímu střetu s posuzovaným záměrem. Na základě skutečností uvedených v Hydrogeologické studii, shrnutých výše, lze uvedenou změnu provést, neboť negativní ovlivnění kolektoru podzemní vody se jeví jako nepravděpodobné.

V ploše ochranného pásma je dále vymezen dočasný zábor pro stavební objekt 403 – jedná se o přeložku vedení VVN – v části východně od posuzovaného záměru se bude jednat pouze o výměnu vedení, nebudou zde realizovány nové sloupky, ani prováděna žádná stavební činnost (vložením dvou sloupů je navrženo západně od posuzovaného záměru).

Vodní zdroj MJM Litovel

Vodní zdroj MJM Litovel má obdobné hydrogeologické charakteristiky jako vodní zdroj OLMA. Vzhledem k jeho větší vzdálenosti od posuzovaného záměru a s přihlédnutím k ochranným opatřením vodního zdroje OLMA se jeho ovlivnění posuzovaným záměrem nepředpokládá.

Vodní zdroj Černovír

Potencionální ovlivnění jímacího území Černovír lze vzhledem k jeho vzdálenosti a formě odvodnění posuzovaného záměru vyloučit. Od záměru teče směrem do jímacího území Svodnice u Chválkovic, v rámci zpracované koncepce odvodnění je navržena její přeložka tak, že vody z komunikace budou přeloženou svodnicí odváděny do Adamovky a zároveň v původní svodnici zůstane zachován stávající průtok směrem do jímacího území. Dotace jímacího území je však zajišťována podzemní vodou z nivy řeky Moravy.

Částečná poloha záměru v ploše **CHOPAV Kvartér řeky Moravy** nepředstavuje z hlediska ochranných opatření CHOPAV zásadnější omezení, neboť omezení využití území v takto vymezených oblastech směřuje k hospodaření a rozsahu lesních ploch, areálů živočišné výroby a těžby.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA POVRCHOVÉ VODY, PODZEMNÍ VODY A VODNÍ ZDROJE

Ovlivnění povrchových vod vlivem úprav dotčených vodních toků se nepředpokládá, dopady budou pouze lokální v místech vlastních úprav toků, jejich bezprostřední blízkosti a v úsecích pod příslušnými mostními objekty. Posuzovaná stavba nebude představovat významnější zásah do odtokových poměrů oblasti v důsledku výstavby zpevněných ploch. Možné negativní ovlivnění kvality povrchových vod, jakožto důsledek vnosu chloridů do dotčených recipientů díky splachům chemického posypového materiálu ze zpevněných ploch komunikací se neočekává, jelikož jsou předpokládány roční průměrné koncentrace chloridů u všech recipientů hluboko pod hodnotou přípustného znečištění, kterou stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Vliv na množství podzemních vod nelze realizací záměru zcela vyloučit, avšak celkově lze konstatovat, že dojde pouze k lokálnímu ovlivnění režimu hladiny podzemní vody a toků podzemních vod, a to především při realizaci hlubinně založených pilot mostních objektů, budování násypů a případně při úpravě meliorací na stavbu dotčených pozemcích. Riziko znečištění podzemních vod bude minimalizováno navržením kanalizace pro odvod dešťových vod z povrchu vozovky a jejím vypouštěním do recipientů přes retenční nádrže. Riziko ovlivnění kolektoru podzemní vody, který je využíván pro zásobování Olmy pitnou vodou se jeví jako nepravděpodobné.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY

- zachovat navrženou koncepci odvodnění. Případné úpravy je nezbytné projednat s Magistrátem města Olomouce, odborem životního prostředí
- provést úpravu hranice ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA tak, aby jím posuzovaný záměr neprocházel
- v ploše stávajícího ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA nesmí dojít k porušení předpokládaného hydrogeologického izolátoru v hloubce 6-9 m
- mostní objekty navržené v ploše stávajícího ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA (SO 203 a SO 204) založit plošně
- navrhnout a realizovat monitoring hladiny podzemní vody a její kvality, a to před výstavbou, během výstavby a během provozu

Jiná opatření z hlediska vlivů na povrchové a podzemní vody není třeba navrhovat, vzhledem k předpokládané formě odvodnění prostřednictvím kanalizace s retenčními nádržemi. Předpokladem je existence havarijního plánu pro období výstavby.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že při dodržení navržených eliminačních opatření a předpokladu realizace a provozu dle platné legislativy je posuzovaný záměr je z hlediska vlivů na povrchové a podzemní vody přijatelný.

D.I.5. Vlivy na půdu

Vliv na rozsah a způsob využívání půdy

Trvalý zábor byl stanoven ve výši 609 470 m² (61 ha). Z toho je 91 % (552 176 m² (55,2 ha)) pozemků Zemědělského půdního fondu (orná půda, sad, trvalý travní porost), 54 688 m² (5,5 ha) ostatní půdy (zastavěná plocha a nádvoří, ostatní plocha), 1 065 m² (0.1 ha) lesní půdy a 1 538 m² (0.2 ha) vodních ploch.

Dočasný zábor do 1 roku byl stanoven ve výši 11 879 m² (11,9 ha).

Dočasný zábor nad 1 rok byl stanoven ve výši 142 284 m² (14,2 ha).

Následující tabulky uvádí rozsah trvalého a dočasného záboru nad 1 rok dle katastrálních území, druhu pozemku a třídy ochrany.

Tabulka D.1a: Rozsah trvalého záboru dle katastrálních území a druhu pozemku (m²)

obec	Olomouc					Tověř	celkem
katastrální území	Bystrovany	Hodolany	Holice u Olomouce	Chválkovice	Týneček	Tověř	
orná půda	59 325	20 222	179 851	279 528		2 984	541 910
ovocný sad				165			165
trvalý travní porost	9 058	64	398	584			10 104
lesní pozemek	1 065						1 065
vodní plocha	53		285	680	520		1 538
zastavěná plocha a nádvoří			2 825				2 825
ostatní plocha	728	1 546	28 198	20 372	1 019		51 863
celkem	70 229	21 832	211 557	301 329	1 539	2 984	609 470

Tabulka D.1b: Rozsah trvalého záboru Zemědělského půdního fondu dle Tříd ochrany zemědělského půdního fondu (m²)

obec	Olomouc					Tověř	celkem
třída ochrany ZPF	Bystrovany	Hodolany	Holice u Olomouce	Chválkovice	Týneček	Tověř	
I. třída	40 321	17 698	0	111 970	0	2 983	172 972
II. třída	0	0	0	15 076	0	0	15 076
III. třída	3 711	2 589	84 187	54 797	0	0	145 284
IV. třída	24 352	0	72 907	0	0	0	97 259
V. třída	0	0	23 154	98 433	0	0	121 586
celkem	68 385	20 287	180 247	280 275	0	2 983	552 176

Z celkového trvalého záboru pozemků Zemědělského půdního fondu (ZPF) je 31,3 % v I. třídě, 2,7 % v II. třídě, 26,3 % ve III. třídě, 17,6 % ve IV. třídě a 22,0 % v V. třídě ochrany.

V trase záměru jsou zastoupeny následující Bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ):

- 3.11.00 I. třída ochrany ZPF
- 3.56.00 I. třída ochrany ZPF
- 3.14.00 II. třída ochrany ZPF
- 3.13.00 III. třída ochrany ZPF
- 3.22.12 IV. třída ochrany ZPF
- 3.22.13 V. třída ochrany ZPF

| Tabulka D.2a: Rozsah dočasného záboru nad 1 rok dle katastrálních území a druhu pozemku (m²)

obec	Bystrovany	Olomouc				Tověř	celkem
katastrální území	Bystrovany	Hodolany	Holice u Olomouce	Chválkovice	Týneček	Tověř	
orná půda	7 692		17 732	23 042		1	48 467
ovocný sad				16			16
trvalý travní porost	2 944						2 944
lesní pozemek	97						97
vodní plocha	1 188		2 142	765	1 155		5 250
zastavěná plocha a nádvoří							
ostatní plocha	2 154		65 389	13 597	4 370		85 510
celkem	14 075	0	85 263	37 420	5 525	1	142 284

| Tabulka D.2b: Rozsah dočasného záboru nad 1 rok dle Tříd ochrany zemědělského půdního fondu (m²)

obec	Bystrovany	Olomouc				Tověř	celkem
třída ochrany ZPF	Bystrovany	Hodolany	Holice u Olomouce	Chválkovice	Týneček	Tověř	
I. třída	271	375	0	903	0	296	1 845
II. třída	0	0	0	150	0	0	150
III. třída	79	219	843	1 342	0	0	2 483
IV. třída	112	0	1 363	0	0	0	1 476
V. třída	0	0	804	2 263	0	0	3 067
celkem	462	594	3 011	4 658	0	296	9 021

Dle zpracovaného pedologického průzkumu bude nutné v záboru stavby provést **skrývku humusového horizontu** v rozmezí 0-38 cm. Zeminu navrhovanou na skrývku představuje ornice a humózní zemina drnového horizontu. Veškerou zeminu navrhovanou na skrývku je zapotřebí skrýt a uložit odděleně od ostatních deponií. Získanou zeminu je možné použít jako finální vrstvu pro biologickou rekultivaci nezastavěných ploch v rámci stavby a v blízkém okolí. Podrobnosti časového harmonogramu záboru ZPF a provedení rekultivace bude předmětem dalšího technického stupně záměru spolu s konzultacemi na příslušném orgánu ochrany ZPF.

Obslužnost pozemků je zajištěna v rámci stávajících polních cest a jejich přeložek – v rámci zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí byly všechny úpravy projednány s využiteli pozemků.

Lesní pozemek v údolí Bystřice bude posuzovaným záměrem v km 3,590-3,620 rozdělen – silnice I/46 přechází přes údolí řeky Bystřice na mostním objektu s délkou přemostění 75 m. Dotčená plocha náleží do porostní skupiny 5 (oddělení 637, dílec B, porost i), která má rozlohu 2,82 ha. Z této plochy bude zabráno posuzovaným záměrem 0,107 ha a zbude oddělená východní část o rozloze cca 0,02 ha. Tato zbylá část je napojena na porostní skupinu 7a (o rozloze 2,85 ha). Přístup zůstane zachován po stávající cestě.

Znečištění půdy

Riziko znečištění půdy v období výstavby je vzhledem k současným technologiím malé. Přesto nelze zabránit ojedinělým situacím, kdy dochází k úkapům provozních kapalin (ropné látky) ze stavebních strojů, např. při jejich poškození a následným opravám. Pro tyto mimořádné situace bude v dalších stupních projektové dokumentace navržen havarijní plán, který obsahuje opatření k minimalizaci těchto negativních vlivů.

Za provozu může docházet ke kontaminaci z několika možných zdrojů – emise výfukových plynů (polyaromatické uhlovodíky), opotřebení vozidel jako je abraze pneumatik, brzdových destiček včetně uvolňování drobných částí se samotného povrchu vozovky (zinek, měď, nikl a další rizikové prvky), únik kapalin při provozu nebo havárii

(ropné látky), zimní údržba (chloridy, sodík). Riziko znečištění půdy je u většiny těchto kontaminantů minimalizováno vlastním technickým řešením záměru (odvodnění v podobě kanalizace svedené do retenčních nádrží s usazovacím prostorem a nornou stěnou zachycující ropné látky).

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA PŮDU

Realizací posuzovaného záměru dojde k rozsáhlému záboru zemědělské půdy (55,2 ha) a k rozdělení stávajících zemědělských pozemků. Uvedené vlivy prakticky nelze, vzhledem k povaze záměru minimalizovat. Vzhledem k tomu, že většina záboru zemědělské půdy se bude týkat III., IV. a V. třídy ochrany (cca 66 % záboru zemědělské půdy) a jedná se o významnou infrastrukturní stavbu, u kterých je přijatelný zábor i půd v I. a II. třídě ochrany, půjde o vliv akceptovatelný. Vliv na lesní pozemky lze považovat za málo významný, vzhledem malému rozsahu dotčených pozemků, při zachování jejich přístupnosti.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA PŮDU

Při předpokladu postupu dle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně půdy (vynětí z pozemků Zemědělského půdního fondu, nakládání se skrytou orníci) není třeba z hlediska vlivu půdu navrhopvat žádná samostatná opatření.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že z hlediska vlivů na půdu je záměr akceptovatelný.

D.I.6. Vlivy na přírodní zdroje

Posuzovaný záměr není ve střetu s žádným ložiskem nerostných surovin, ani nezasahuje žádné poddolované území.

Celá trasa je vedena na násypu, bez nutnosti zasahovat do horninového podloží.

Vzhledem k vedení trasy na násypu bude nezbytné dovézt značné množství materiálu, předpokládaný objem činí 1 335 000 m³. Zdrojové lokality zatím nebyly určeny.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ A PŘÍRODNÍ ZDROJE

Zásah horninového prostředí v místě realizace posuzovaného záměru lze označit za minimální. Přírodní zdroje zde nejsou identifikovány. Vzhledem k vedení celé trasy na násypu však bude třeba dovést značný objem materiálu z jiných zdrojů. Konkrétní lokality zatím určeny nebyly.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ

Z hlediska vlivu na horninové prostředí a přírodní zdroje není třeba navrhopvat žádná samostatná opatření.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že posuzovaný záměr je z hlediska vlivů na přírodní zdroje přijatelný.

D.I.7. Vlivy na biologickou rozmanitost (fauna, flóra, ekosystémy)

Posuzovaný záměr je veden prakticky výlučně po zemědělské půdě. Přírodně hodnotnější lokality jsou vázány především na vodní toky a jejich doprovodné porosty. Zájmový koridor nemá vzhledem k blízkosti rozsáhlého zastaveného území města Olomouce potenciál k významnějšímu využívání pro migrace živočichů.

V km 0,000-0,680 využívá posuzovaný záměr plochy stávající silnice I/55 s upravenými svahy a pravidelnými výsadbami dřevin. Stávající silnice bude rozšířena na čtyřpruh, dojde tedy k odstranění veškeré nové výsadby. Jelikož se jedná o uměle vytvořený a pravidelně udržovaný biotop, který bude realizován i v rámci záměru, není nutné řešit vlivy výstavby na tyto plochy.

V km 0,680 kříží posuzovaný záměr Přáslavickou svodnicí (lokalita 1). Trasa posuzovaného záměru bude přes vodní tok převedena rámovým mostem (SO 201) s délkou přemostění 8,5 m. V místě přemostění dojde k odstranění veškeré vegetace. Koryto zůstane v původní trase, pod mostem bude zpevněno kamennou rovnaninou s vyklínováním. Do toku Přáslavické svodnice bude vyústěn výtok z retenční nádrže. Uvedený zásah lze vzhledem k běžnosti tohoto typu biotopu a nepřítomnosti zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů v okolní krajině považovat za nevýznamný. Navržený objekt umožňuje migraci živočichů (obojživelníci, drobní obratlovci) podél vodního toku. Vzhledem k letové aktivitě netopýrů podél Přáslavické svodnice je navrženo umístění zábran proti střetu letících živočichů s vozidly.

V km 0,680-2,300 prochází trasa záměru na násypu polními kulturami. V km 2,046 přechází trojpolovým mostem přes komunikaci a železniční vlečku. Jelikož je záměr umístěn v těsné blízkosti městské zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras živočichů.

Cca v km 2,300-2,450 zasáhne těleso záměru část pásu zeleně u areálu ADM (lokalita 2b). Stavba zasáhne hnízda mravenců rodu *Formica*, která zde byla nalezena během entomologického průzkumu v roce 2016. Vzhledem k rozšíření tohoto druhu, půjde při dodržení záboru o nevýznamný zásah a není nutné navrhovat další ochranná opatření. Zásah do lokality je nevýznamný a akceptovatelný bez dalších opatření.

V km 2,500 kříží posuzovaný záměr Hamerský náhon (lokalita 2a). Oblast křížení přechází posuzovaný záměr na čtyřpolovém mostním objektu (SO 203) o výšce cca 5-6 m a délce přemostění 122 m. Na levém břehu bude umístěno vyústění retenční nádrže, jinak nebude do koryta Hamerského náhonu zasahováno. V místě křížení budou odstraněny dřeviny. Výše uvedený mostní objekt svými parametry umožňuje bezproblémovou migraci živočichů, ale tato zde není vzhledem k okolnímu urbánnímu prostředí předpokládána. Na této lokalitě byli při biologickém průzkumu zastiženi lovící rorýsi obecní a vysoká aktivita přelétajících netopýrů, proto je zde navrženo umístění zábran proti střetu letících živočichů s vozidly. Celkově lze výše uvedený zásah, s přihlédnutím k navrženým opatřením považovat za nevýznamný.

V km 2,500-2,900 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

Cca v km 2,900-3,100 prochází těleso záměru bývalým sadem u ulice Lipenské (lokalita 3), dojde tak k zániku jeho převážné části. V místě záměru bude odstraněna veškerá vegetace. Vzhledem k nálezu zajímavých druhů bezobratlých je doporučeno co nejméně zasahovat do zbylých částí lokality, mimo trvalý zábor a neumísťovat zde dočasné skládky, deponie, či zařízení staveniště. Při dodržení navržených opatření lze zásah do této lokality považovat za nevýznamný a akceptovatelný.

V km 3,100-3,435 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

Cca v km 3,435-3,620 kříží posuzovaný záměr údolí řeky Bystřice (lokalita 4). Jedná se o přírodně nejcennější území v zájmovém koridoru. Posuzovaný záměr přechází přes údolí Bystřice na násypu a mostním objektu (SO 205) o třech polích, s celkovou délkou přemostění 75 m. Výška silnice nad stávajícím terénem bude 6-7 m. V ploše záboru komunikace bude odstraněna vegetace a realizován násyp a mostní objekt. Na levém břehu, vlevo od trasy záměru bude do koryta Bystřice zaústěn vývod z retenční nádrže. S výjimkou lokálního zásahu ve vazbě na zaústění z retenční nádrže nebude do koryta Bystřice zasahováno. Délka přemostění je navržena tak, aby

přechod navrženého záměru přes údolí Bystřice v maximální možné míře umožňoval komunikaci kříženého ekosystému na obou stranách. Vodní prostředí zůstane neovlivněno. Vzhledem k vysoké aktivitě přeletujících živočichů (ptáci, netopýři) jsou na mostním objektu navrženy oboustranné zábrany proti střetu s jedoucím vozidly. Navržený mostní objekt umožňuje migraci všech druhů živočichů, kteří by mohli migrační cestu podél vodního toku využívat. Vzhledem k charakteru střetu (kapacitní přemostění se zábranami proti střetu s létajícími živočichy, umožňující komunikaci rozdělených částí biotopu a nezasahující říční ekosystém) a s ohledem k navrženým opatřením lze uvedený zásah vyhodnotit jako nevýznamný a akceptovatelný.

V km 3,620-3,950 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

Cca v km 3,950 kříží posuzovaný záměr zeleň u cesty do Fortu IV (lokalita 5). V ploše záboru budou odstraněny dřeviny. V místě křížení je záměr veden na násypu, s mostním objektem (SO 206) pro průchod účelové komunikace. V roce 2016 bylo na okraji porostu nalezeno hnízdo mravence stepního. Vzhledem k rozšíření tohoto druhu a při dodržení záboru stavby nebude nutné navrhovat další ochranná opatření. Navržené parametry mostu jsou dostačující pro průlet netopýřů aktivních podél této vegetace. Vzhledem k běžnosti zasaženého biotopu lze zásah považovat za nevýznamný a akceptovatelný.

V km 3,900-5,000 prochází záměr polními kulturami. V km 4,578 přechází záměr jednopoleovým mostem přes železniční trať.

Cca v km 5,000 zasahuje přeložka silnice II/448 okraj větrolamu u areálu Nutrend (lokalita 6). V místě záboru dojde k odstranění veškeré vegetace. Přes Adamovku je v km 0,941 plánován rámový most s jedním otvorem a délkou přemostění 10,5 m. Koryto zůstane v původním místě a pod mostem bude zpevněno kamennou rovnaninou s vyklínováním. Vzhledem k běžnosti zasaženého biotopu lze zásah považovat za nevýznamný a akceptovatelný.

V km 5,000-5,800 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

Cca v km 5,800-6,000 kříží trasa záměru odstavené koryto Adamovky (lokalita 7). V tom místě je koryto Adamovky otevřené, přechází ale ze zatrubněného úseku, jež převádí vodoteč v obci Chválkovice. Celý úsek Adamovky od rámového propustku (km 5,850 vodního toku) severně od větrolamu (lokalita 6), až po navázání na zatrubněný úsek je od roku 2003 odstaven (dokumentace „Studie odtokových poměrů v problematických částech města Olomouce“, Hydroprojekt CZ a.s., OZ Brno, 2010). Nová trasa je vedena jižně k zaústění do řeky Bystřice. V místě křížení plánované silnice s odstaveným korytem až po silnici III/4432 dojde k zasypání odstaveného koryta a odstranění veškeré vegetace. Ačkoliv zde bylo nalezeno několik významných druhů živočichů rozšířených v zemědělské krajině, nebude mít zničení tohoto biotopu významný vliv na jejich populace a bude se jednat o akceptovatelný zásah.

V km 6,050 kříží posuzovaný záměr alej u Chválkovic (lokalita 8). V trase záměru dojde k odstranění veškeré vegetace, z dřevin jde o jeden exemplář jírovce maďalu a několik lip. V místě bude provedena i přeložka stezky pro cyklisty a pěší do trasy současné komunikace. V místě napojení komunikace III/4432 dojde k odstranění veškeré vegetace. Z hlediska životního prostředí není tento zásah významný a je akceptovatelný.

V km 6,050-6,730 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

V km 6,730 kříží posuzovaný záměr Svodnici u Chválkovic (lokalita 9). Silnice I/46 přechází danou lokalitu na nízkém násypu, v místě křížení dojde k odstranění veškeré vegetace. V trase bude umístěn rámový propustek pro převedení vodoteče o výšce 1 m a šířce 2 m. Pro zajištění bezpečného převedení občasných zvýšených průtoků bude koryto zpevněno kamenem do betonu s vyspárováním (výška spáry 3 cm) a vysvahováním do středu. Bude tak zajištěna i případná migrační cesta pro drobné živočichy. Vzhledem k zaznamenanému výskytu nízko létajících druhů živočichů (ptáci, netopýři) je zde navrženo umístění zábran proti střetu letících živočichů s vozidly. Vzhledem k běžnosti tohoto typu biotopu a s ohledem na navržená opatření lze tento zásah považovat za nevýznamný a akceptovatelný.

V km 6,730–8,000 prochází záměr polními kulturami. Jelikož se záměr nachází v těsné blízkosti zástavby, není zde předpoklad významných migračních tras.

Vlivy na flóru

Botanický průzkum zaznamenal na sledovaných lokalitách celkem 213 druhů cévnatých rostlin. Většinou se jednalo o druhy běžné, které se často vyskytují v člověkem ovlivněných biotopech, případně v plošně rozšířených vegetačních typech, tj. jejich význam je z pohledu ochrany druhů nízký.

Z druhů zvláště chráněných, zařazených do vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb., byla zjištěna jen ohrožená **měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*)**, která se vyskytovala roztroušeně na obou březích řeky Bystřice (lokalita 4). Ohrožené druhy dle červeného seznamu (Grulich et al. 2017) nalezeny nebyly. Pouze druhy kategorie LC, které dle červeného seznamu z roku 2012 (Grulich et al. 2012) patřili do kategorie C4a, a to: pomněnka řídkokvětá (*Myosotis sparsiflora*), habry (*Ulmus laevis*, *Ulmus minor*) a výše zmíněná měsíčnice vytrvalá.

Měsíčnice vytrvalá (O)

Jde o druh vyskytující se roztroušeně na obou březích řeky Bystřice (lokalita 4). Část populace měsíčnice bude výstavbou přímo zničena. Jelikož se ale vyskytuje v širší oblasti v rámci břehových porostů, které nebudou zasaženy, je zásah akceptovatelný. Je ale nutno dodržet šetrný a v co nejmenším rozsahu nutný zásah do břehových porostů řeky Bystřice. Zároveň je nutná průběžná kontrola invazních druhů rostlin v místě narušení vegetačního krytu během stavby a následná likvidace těchto druhů tak, aby nemohly ohrozit okolní biotopy. Při dodržení těchto opatření nebude místní populace ohrožena.

Habry *Ulmus minor*, *Ulmus laevis* a pomněnka řídkokvětá (*Myosotis sparsiflora*), které patří v rámci červeného seznamu cévnatých rostlin (Grulich et al. 2012) do kategorie C4a (dle nového červeného seznamu Grulich et. al. 2017 kategorie LS), se nacházely v břehovém porostu Hamerského náhonu (lokalita 2). Dřeviny budou odstraněny pouze v místě trvalého záboru, ve zbylé části mohou tedy významnější druhy rostlin dále fungovat. Je však nutné provádět kácení dřevin a zásah do břehové vegetace jen v nejmenším nutném rozsahu a kontrolovat, případně likvidovat výskyt invazních druhů v místě narušení vegetačního krytu.

Při realizaci daného záměru budou dotčeny všechny zkoumané lokality. Části všech lokalit se nacházejí v trvalém záboru. Destrukci lokalit 1, 5, 8 a 9 lze považovat za zcela marginální, jelikož se jedná o velmi degradované plochy s nevýznamnou vegetací. Významnými lokalitami jsou Hamerský náhon a řeka Bystřice (lokalita 2a a 4), kde dojde k přemostění vodotečí.

Shrnutí vlivů na flóru

Vlivy během výstavby:

- Trvalý zánik nebo dočasný zábor biotopů
 - V rámci sledovaných lokalit nezasahovat mimo plochy trvalého záboru, dočasný zábor minimalizovat.
- Kácení dřevin.
 - Odstranění vegetace a skrývku zeminy provádět v celém úseku stavby mimo vegetační období.
- Šíření nepůvodních druhů rostlin
 - Před, během i po výstavbě monitorovat výskyt invazních druhů rostlin a zabránit jejich šíření.
 - Stanovit biologický dozor, který bude monitorovat výskyt invazních druhů a zajišťovat jejich případnou likvidaci.
- Znečištění biotopů během výstavby
 - Vyloučit možné znečištění toků z úniku ropných látek, olejů či jiných chemických látek do vodního prostředí. Dbát na výborný stav techniky.

Vlivy během provozu:

- Znečištění biotopů během havárie – na trase komunikace jsou navrženy bezpečnostní prvky pro ochranu povrchových vod. Jedná se o soustavu kanalizačních stavítek, jež v případě havárie umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek. Dále pak v retenčních nádržích se sdruženým výpustným objektem jsou navrženy normé stěny.

Vlivy na faunu

V posuzovaném území bylo při terénních průzkumech pozorováno 225 druhů bezobratlých a 93 druhů obratlovců. Významnějším biotopem v pozorovaném území je údolí řeky Bystřice (lokality 4), kde bylo nalezeno nejširší spektrum živočichů. Bývalý sad (lokality 3) je významný díky své různorodosti pro mnohé zástupce hmyzu. Na lokalitách 1, 2a, 4, 5, 8 a 9 byla zaznamenána přeletová aktivita netopýrů.

Bezobratlí

Entomologický průzkum prokázal ve sledovaném území celkem 187 taxonů, z nichž je pouze 8 zvláště chráněných druhů dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb. Jednalo se o silně ohroženou klínatku rohatou (*Ophiogomphus cecilia*), a ohrožené čmeláky rodu *Bombus* (*B. pascuorum*, *B. lapidarius*, *B. terrestris*), mravence rodu *Formica* (*F. fusca*, *F. cunicularia*, *F. rufibarbis*) a zlatohlávka tmavého (*Oxythyrea funesta*). Dále bylo nalezeno 10 druhů náležejících do červeného seznamu v kategoriích VU a NT.

Nejhodnotnější z pohledu entomofauny lze vyhodnotit bývalý sad u ul. Lipenské (lokality 3), kde se díky různorodosti lokality nachází široké spektrum hmyzu. Fauna xylofágních a dalších druhů s bioindikačním významem (denní motýli, rovnokřídlí) nebyla ve sledovaném území příliš rozmanitá. Lze tedy hodnotit, že území hostí spíše ochuzená společenstva hmyzu převážně s vazbou na otevřená stanoviště zemědělské krajiny.

Čmelák skalní, čmelák polní, čmelák zemní (O)

Nalezení čmeláci rodu *Bombus* patří mezi široce rozšířené od nížin až do hor. Obvykle vyhledávají slunná a otevřená stanoviště nebo parkovou krajinu. Nejčastěji hnízdí pod zemí, v opuštěných norách hlodavců a krteků, pod mechem, v trsech vegetace apod. Pohlavní jedinci se líhnou ve vrcholném létě, kdy je kolonie na vrcholu rozvoje. Mateřská kolonie ke konci léta postupně zaniká, prezimují nové královny, stará královna hyne.

V hodnoceném území byly uvedené druhy pozorovány při sběru nektaru z bylin na různých biotopech. Vyskytovaly se na lokalitách 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. Hnízdo žádného druhu nebylo v předmětném území nalezeno. Ačkoliv dojde k lokálnímu zničení jejich biotopů, nebude to v regionálním ani lokálním měřítku představovat vliv, který by místní populace jakkoli negativně ovlivnil. Přesto je vhodné v místě lokalit výskytu dodržet trvalý zábor a minimalizovat zábor dočasný.

Klínatka rohatá (SO)

Těžištěm výskytu klínatky v ČR jsou především východní Čechy (Chrudimka, Orlice, Metuje), severní Čechy (Ploučnice, Smědá) a Třeboňsko. Na východní polovině státu je méně hojná. Je to reobiont vázaný na nížinné až podhorské řeky různé velikosti. Typické jsou říčky lipanového až parmového pásma. Charakteristickým substrátem dna je písek a jemný štěrk, místně pokrytý vrstvou detritu. Imága lze pozorovat celé léto až do začátku podzimu.

Klínatka rohatá se nepočteně vyskytovala na lokalitě 4. Lokálně může dojít pouze k nevýznamným nepřímým vlivům během výstavby při zasáhnutí do koryta. Koryto řeky Bystřice je kromě vyústění z retenční nádrže projektováno jako bez úprav. Případně může dojít ke splachům z vozovky, které mohou znamenat nežádoucí ovlivnění biotopu larev. Ty však samo o sobě nezpůsobí ústup druhu z lokality.

Mravenec stepní, mravenec otročící, mravenec trávnickový (O)

Nalezené druhy mravenců rodu *Formica* jsou eurytopní druhy otevřených stanovišť nížin až pahorkatin. Obývají spíše sušší až mezofilní louky, okraje lesů, jsou častí i v městské zástavbě. Hnízdí v zemi, nejčastěji pod kameny. Na vhodných stanovištích jsou běžnými druhy po celém území ČR.

V zájmovém území byly pozorovány dělnice na lokalitách 1, 2ab, 3, 5, 7 a 8. Na lokalitách 2b a 5 byly nalezeny i hnízda druhu *Formica cunicularia*. Ačkoliv dojde k lokálnímu zničení jejich biotopů, nebude to v regionálním ani lokálním měřítku představovat vliv, který by místní populace jakkoli negativně ovlivnil. Je tedy pouze nutné dodržet trvalý zábor a minimalizovat dočasný zábor v lokalitách výskytu.

Zlatohlávek tmavý (O)

Jedná se o dnes již běžný druh teplejších oblastí naší republiky, který je nalézán zejména na květech nejrůznějších bylin. Larvy se vyvíjejí v půdě a živí se odumřelými rostlinnými zbytky. Tento druh je typickým příkladem zastaralosti vyhlášky 395/1992 Sb., neboť se jedná o našeho velmi běžného florikolního brouka. Historicky se však vyskytoval jen na jižní Moravě a v 80. letech byl dokonce zařazen do kategorie vyhynulých prvků naší fauny.

Zlatohlávek tmavý se nepoččetně vyskytuje na lokalitách 6, 7 a 8. Jelikož jde v současnosti o natolik rozšířený druh, nejsou nutná žádná minimalizační opatření.

Shrnutí vlivů na bezobratlé

Vlivy během výstavby:

- Trvalý zánik nebo dočasný zábor biotopů druhů bezobratlých a s ním spojená likvidace hnízd.
 - V rámci sledovaných lokalit nezasahovat mimo plochy trvalého záboru, dočasný zábor minimalizovat. Především nezasahovat do ploch mimo trvalý zábor v bývalém sadu na ul. Lipenská (lokalita 3).
 - Zajistit biologický dozor, který bude kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů, transfery druhů z prostoru staveniště).
- Znečištění řeky Bystřice během výstavby
 - Vyloučit možné znečištění z úniku ropných látek, olejů či jiných chemických látek do vodního prostředí. Dbát na výborný stav techniky.

Vlivy během provozu:

- Fragmentace vhodných biotopů. Svahy komunikace budou představovat nové vhodné biotopy k osídlení některých druhů živočichů.
- Přímý střet druhů s projíždějícími vozidly. Tento vliv nebude mít negativní dopad na celkové populace.
- Znečištění biotopů během havárie – na trase komunikace jsou navrženy bezpečnostní prvky pro ochranu povrchových vod. Jedná se o soustavu kanalizačních stavítek, jež v případě havárie umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek. Dále pak v retenčních nádržích se sdruženým výpustným objektem jsou navrženy norné stěny.

Ryby

Celkem bylo zaznamenáno 13 druhů ryb, z nichž jsou dva zvláště chráněné dle vyhlášky 395/1992 Sb., zákona 114/1992 Sb., a dva druhy jsou obsaženy v červeném seznamu (Chobot et al. 2017) v kategorii NT a VU. Ohrožená **střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)**, se nacházela v obou tocích (Bystřice, Hamerský náhon) ve velmi silných populacích. Ohrožený **mník jednovousý (*Lota lota*)** byl zaznamenán pouze v řece Bystřici.

Mník jednovousý (O)

Je jediným zástupcem treskovitých ryb na našem území. Jde o druh, který preferuje chladnější vodu a dostatek úkrytů. V minulosti byl mník rozšířen hojněji, než je tomu dnes. Populace mníků však místy zůstávají početné díky jejich vysazování rybáři.

Tento druh byl pozorován na řece Bystřici (lokalita 4), kde se s oblibou schovávají ve vývařistích zdejších jezů a v břehovém záhozu. Mníci se na dolním toku Bystřice v Olomouci vyskytují poměrně vzácně, početnější populace je možné najít výše proti proudu vody v lipanovém a pstruhovém pásmu. Během výstavby dojde pouze k lokálnímu zásahu do koryta v rámci zaústění z retenční nádrže. Vodní prostředí nebude nijak více ovlivňováno, vliv na mníka jednovouseho nebude významný.

Střevle potoční (O)

Jde o drobnou kaprovitou rybu. Je citlivá vůči znečištění i regulacím potoků a řek.

Střevle potoční byla pozorována v řece Bystřici (lokalita 4) i v Hamerském náhonu (lokalita 2a). Střední a dolní úsek Bystřice obývá silná populace, včetně tohotohočního plůdku. Střevle zde nachází velmi vhodné existenční podmínky díky přiměřené kvalitě vody a nízkému predačnímu tlaku. V Hamerském náhonu střevle vytváří taktéž

velmi početnou populaci. Během výstavby bude do koryt zasáháno pouze v návaznosti na vyústění z retenční nádrže, vliv na populace lze hodnotit jako nevýznamný.

Shrnutí vlivů na ryby

Vlivy během výstavby:

- Znečištění toků během výstavby
 - Vyloučit možné znečištění z úniku ropných látek, olejů či jiných chemických látek do vodního prostředí. Dbát na výborný stav techniky.
 - Zajistit biologický dozor, který bude kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů).

Vlivy během provozu:

- Znečištění biotopů během havárie – Na trase komunikace jsou navrženy bezpečnostní prvky pro ochranu povrchových vod. Jedná se o soustavu kanalizačních stavek, jež v případě havárie umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek. Dále pak v retenčních nádržích se sdruženým výpustným objektem jsou navrženy norné stěny.

Obojživelníci a plazi

Území je z hlediska výskytu obojživelníků a plazů poměrně chudé. Byli sledováni jedinci „zelených“ skokanů (rod *Pelophylax*), a ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), v území jsou ale předpokládány i další ZCHD, jako jsou ropucha obecná (*Bufo bufo*), ropucha zelená (*Bufo viridis*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Tyto druhy obojživelníků a plazů jsou obsaženy i v červeném seznamu (Chobot et al. 2017) jako druhy kategorií EN, NT a VU.

Ropucha obecná (O)

Žije v lesích, lesostepích i v lidských sídlech, při březích malých vodních nádrží, řek a lagun. Je to druh lehce přizpůsobitelný i jen trochu vhodnému prostředí. Aktivní je především v noci, v období rozmnožování i přes den. Rozmnožování probíhá od konce března. Dospělci jsou předpokládáni v celém pozorovaném území bez vazby na konkrétní lokalitu.

Ropucha zelená (SO)

Vyskytuje se v dobře osluněných nádržích, větších kalužích, rumištích, zahradách, jejími biotopy jsou dále lokality stepního a lesostepního charakteru. Dříve se hojně vyskytovala ve městech na rumištích a zanedbaných plochách. Jedná se převážně o noční druh. Ve dne je zaznamenatelný pouze v období rozmnožování, které probíhá od dubna do května. Dospělci jsou předpokládáni v celém pozorovaném území bez vazby na konkrétní lokalitu.

Skupina „zelených“ skokanů rodu *Pelophylax* (KO, SO)

- skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*) – KO
- skokan krátkonohý (*Pelophylax lessonae*) – SO
- skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) – SO

V ČR se tato skupina rozmnožuje a žije v různých typech vodních těles se zastoupením vodní vegetace.

Nejčastějším biotopem je u nás rybník s litorálními porosty. Kromě rybníků se rozmnožuje v různých větších tůňkách, v jezírkách v pískovkách, lomech a na výsypkách, v koupalištích, požárních nádržích a různých jiných vodních nádržích, ve vodních kanálech, slepých říčních ramenech a v zahradních jezírkách a bazénech. Optimální jsou pro ně vodní plochy bez ryb nebo s nízkou rybí obsádkou, ale tolerují i vyšší rybí obsádky.

Skokan krátkonohý přezimuje na souši, v různých hromadách, v zemních norách apod. Skokan skřehotavý a zelený výjimečně zimuje i na souši, ale výrazně častěji pod vodou. Skokan zelený má velice dobrou osidlovací a migrační schopnost. Mladí jedinci často kolonizují nové tůně a rybníky, nádrže a tůně.

Výzkumy dědičnosti „zelených“ skokanů dokazují, že tyto druhy tvoří zřejmě jakýsi hybridizační celek. Skokan zelený není ještě úplně samostatný druh, ale je výsledkem křížení (hybrid) skokana krátkonohého a skokana skřehotavého. Protože je dost často obtížné určit některé jedince.

Jedinci „zelených skokanů“ byli zaznamenáni na březích řeky Bystřice a Hamerského náhonu (lokalita 2a a 4). Negativní ovlivnění obojživelníků je díky dostačující migrační prostupnosti vázáno pouze na vznik tůní během výstavby, které představují dočasný biotop pro rozmnožování. Je proto nutné zamezit jejich vstupu na stavbu. Při dodržení těchto ochranných podmínek nedojde k významnému vlivu na populace zelených skokanů.

Ještěrka obecná (SO)

Vyskytuje se rozptýleně téměř po celém území ČR. Obývá především sušší slunná místa, kde preferuje travinná a nižší bylinná stepní společenstva s malou pokryvností vegetace a hlubší vrstvou půdy. Vyskytuje se na okraji lesů, lesních mýtinách, křovinatých stráních, mezích i březích toků a rybníků. V současné době žije téměř synantropně na železničních náspech, okrajích silnic, v lomech, pískovnách, zanedbaných zahradách a sadech.

Jedinci byli pozorováni v neudržovaném sadu na ul. Lipenská (lokalita 3).

Slepýš křehký (SO)

Žije v listnatých i jehličnatých lesích, vyhledává vlhké oblasti. Ukrývá se pod kameny a napadaným listím. Na zimu se ukrývá např. v norách hlodavců, v kompostu na zahradách, ve vyhnílych pařezech. Loví v noci, aktivní jsou především časně z rána a za soumraku nebo po teplých deštích, kdy hledá potravu.

Zmije obecná (KO)

Vyskytuje se především ve středních polohách vlhkých, podmáčených ploch v údolí potoků a řek. Hlavním prostředím jsou rašeliniště, vlhké louky, vlhčí okraje lesů a polí. Vyhřívát nebo ukrývat se ale může i na suchých místech, jako jsou například výslunné sutě. Je to spíše chladnomilný a vlhkomilný druh.

Výskyt plazů je předpokládán na těchto vhodných biotopech: prostor MÚK Keplerova v km 1,200 (v blízkosti lokality 1), křížení I/46 s polní cestou v km 1,6000 (v blízkosti lokality 7), lokalita 5, železniční násyp v km 4,600 (v okolí lokality 6), křížení I/46 a ulice Švabinského (v okolí lokality 8). Ještěrka obecná byla přímo pozorována v neudržovaném sadu na ul. Lipenská (lokalita 3). Tyto druhy plazů jsou realizací záměru ohroženy především zásahem do jejich biotopu v trvalém záboru stavby (rozmnožování druhu v místě trvalého záboru, lovení potravy), rušením, nelze vyloučit také náhodné zranění či usmrcení. Mezi nepřímé vlivy patří narušení migračních tras plazů a jejich ohrožení v prostoru staveniště, které mohou vyhledávat jako rozmnožiště, úkryt nebo i zimoviště. Výskyt plazů a jejich případný transfer řeší v rámci stavby stanovený ekodozor. Při dodržení navržených ochranných podmínek (především dodržení záboru a neumisťování skládek stavebního materiálu a deponií zemin na plochách sledovaných lokalit) bude míra negativního vlivu záměru na plazy nízká a nevýznamná.

Shrnutí vlivů na obojživelníky a plazy

Vlivy během výstavby:

- Trvalý zánik nebo dočasný zábor biotopů.
 - V rámci sledovaných lokalit nezasahovat mimo plochy trvalého záboru, dočasný zábor minimalizovat. Především nezasahovat do ploch mimo trvalý zábor v bývalém sadu na ul. Lipenská (lokalita 3) a v rámci břehových porostů řeky Bystřice (lokalita 4) a Hamerského náhonu (lokalita 2a).
 - Zajistit biologický dozor, který bude kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů, transfery druhů z prostoru staveniště).
- Znečištění řeky Bystřice a Hamerského náhonu během výstavby
 - Vyloučit možné znečištění z úniku ropných látek, olejů či jiných chemických látek do vodního prostředí. Dbát na výborný stav techniky.
- Vznik potenciálních rozmnožišť přímo v prostoru stavby a s ním vzniklé možné náhodné usmrcení.
 - Ekodozor stavby zajistí zasypání těchto vzniklých vodních ploch a případné vniklé jedince přesune na náhradní lokality s odpovídajícím biotopem.
- Narušení migračních tras během výstavby
 - Bude řešeno dočasnými zábranami, odchytami a přenosy na náhradní lokality. Vše zajistí stanovený ekodozor stavby.

Vlivy po výstavbě:

- Fragmentace vhodných biotopů a přerušení migračních tras. Navržené parametry mostní objektů poskytují vhodné podmínky pro zachování migrace obojživelníků a plazů. Svahy komunikace také poskytnou nové biotopy k osídlení a migraci např. ještěrky obecné.
- Přímý střet druhů s projíždějícími vozidly. Tento vliv nebude mít negativní dopad na celkové populace.
- Znečištění biotopů během havárie – Na trase komunikace jsou navrženy bezpečnostní prvky pro ochranu povrchových vod. Jedná se o soustavu kanalizačních stavek, jež v případě havárie umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek. Dále pak v retenčních nádržích se sdruženým výpustným objektem jsou navrženy norné stěny.

Ptáci

Celkem bylo ve sledovaném území zjištěno 68 druhů ptáků, z nichž je 15 zvláště chráněných a 14 druhů náleží do červeného seznamu (Chobot et al. 2017) v kategoriích EN, NT a VU. Největší zastoupení druhů bylo pozorováno v rámci vymezeného biotopu „otevřená krajina se zemědělskými plochami“, jež je v rámci sledovaného území nejrozsáhlejší.

Bělořit šedý (SO)

Obývá biotopy s řídkou nebo krátkostébelnou vegetací, často kamenité nebo písčité plochy s roztroušenými keři, pastviny. V našich podmínkách obývá především sekundární stanoviště, jako jsou lomy, pískovny a skládky.

V zájmovém území byl pozorován na poli v řepce jihozápadně od silnice z Chválkovic do Samotíšek. Jeho výskyt je zde pouze mimohnízdní, nebude tedy nijak negativně ovlivněn.

Bramborníček černohlavý (O)

Obývá otevřené sušší travinné porosty, často s podílem volných ploch nebo řídkou vegetací a roztroušenými keři, různé typy sekundárních biotopů, jako ruderalní plochy, střelnice, násypy.

V zájmovém území byl pozorován samec podél strouhy u řepného pole JV od linie plánované stavby. Bramborníček hnízdí v dostatečné vzdálenosti od plánované stavby, nebude tedy při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace mimo vegetační dobu, dodržení záboru), negativně ovlivněn.

Bramborníček hnědý (O)

Obývá vlhčí, extenzivně obhospodařované louky s pestrou strukturou vegetace, pastviny, příkopy, svahy s křovinami, meze, zarůstající pole a ruderaly. Vyžaduje vyšší byliny využívané jako poseady, loví však spíše v méně zapojených a nižších travnatých porostech.

V zájmovém území byl pozorován jeden pár na porostu řepky na SV okraji Bystrovan. Jeho pravděpodobné hnízdiště se nachází v dostatečné vzdálenosti od plánované stavby a v okolí se vyskytuje dostatek podobných stanovišť a ploch. Při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace mimo vegetační dobu, dodržení záboru), nedojde k negativnímu ovlivnění tohoto druhu.

Čáp bílý (O)

Tento druh se vyskytuje na většině území ČR, je patrné jeho šíření do vyšších poloh. Obývá vlhčí rovinaté a mírně zvlněné otevřené krajiny s vodními toky nebo nádržemi, v nichž jsou roztroušeny skupiny stromů.

V zájmovém území byl zjištěn jeden hnízdící pár na komíně tiskárny v industriální zóně u hlavní silnice ve Chválkovicích. Hnízdiště čápa se nacházelo v dostatečně tolerantní vzdálenosti od navrhované linie stavby. Při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace mimo vegetační dobu, dodržení záboru), nedojde k negativnímu ovlivnění tohoto druhu.

Kavka obecná (O)

Obývá místa s dostatkem starých stromů v blízkosti polí a luk, také i lidská sídla, zříceniny hradů, skalní stěny a lomy. V průběhu 20. století však hnízda z volné krajiny postupně zmizela a kavka se stále více projevuje jako synantropní druh, který v obcích osidluje půdy.

V zájmovém území byla pozorována, jak nalétávala na hnízdo strak obecných postavené na železném stožáru elektrického vedení. Výskyt kavky v zájmovém území je pouze ojedinělý a mimohnízdní, nedojde tedy k negativnímu ovlivnění druhu.

Koroptev polní (O)

Jde o původně druh krátkostébelných stepí, u nás se vyskytuje v tzv. kulturní stepi, na loukách a pastvinách i na okrajích lidských sídel.

V zájmovém území byl pozorován jeden hnízdící pár podél polní cesty cca 600 m od SV okraje Bystrovan. V srpnu byl nejspíše tentýž pár pozorován cca 300 m JV od linie plánované stavby s mláďaty. Koroptev nebude na sledovaném území přímo dotčena, její hnízdiště se nacházelo v dostatečně tolerantní vzdálenosti od plánované linie stavby. V blízkém okolí je rovněž dostatek podobných stanovišť. Při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru), nedojde k negativnímu ovlivnění tohoto druhu.

Krahujec obecný (SO)

Je rozšířen po celém území ČR. Obývá okraje rozsáhlejších lesních porostů, i kulturní krajinu s ostrůvkovitě roztroušenými středně velkými a menšími lesíky mezi poli a lukami.

V pozorovaném území byl pozorován jeden lovící samec v oblasti mezi Chválkovicemi a Týnečkem. Výskyt krahujce je zde pouze potravní, nebude tedy nijak negativně dotčen.

Ledňáček říční (SO)

Obývá pomaleji tekoucí vodní toky, nepřilíš znečištěné a bohaté na drobné rybky s dostatkem zarostlých kolmých břehů. Hnízdí v norách vyhrabaných v kolmých nebo převislých březích vodních toků a nádrží.

Ledňáček byl v zájmovém území pozorován pod mostem v JV okraji Hodolan. V širším okruhu tohoto výskytu však nejsou vhodné podmínky v zahnízdění. Hnízdí pravděpodobně v jiném úseku řeky Bystřice v dostatečné vzdálenosti od plánované stavby. Bude ovlivněno tedy jen jeho potravní teritorium. Při dodržení navržených ochranných opatření (především bariéry na mostních objektech), nedojde k negativnímu ovlivnění druhu.

Lejsek šedý (O)

Obývá ekotony v rozvolněných listnatých lesích, aleje, zahrady, parky, okolí lidských sídel i parčíky.

V zájmovém území byl pozorován samec v lužních porostech podél řeky Bystřice (lokalita 4) a pár v zahrádkách mezi porosty ovocných stromů při okraji obce Týneček. Jeho hnízdiště nebylo pozorováno v blízkosti plánované trasy. Přesto je nutné dodržet navržená ochranná opatření, především ohledně kácení dřevin a stavebních prací. Za těchto podmínek nebude lejsek významně negativně ovlivněn.

Moták pochop (O)

Hnízdí v porostech rákosin v rybnících, jezerech a bažinách, občas i v obilných polích. Loví v otevřené krajině.

V zájmovém území byli pozorováni lovící samci nad lánem řepky u východního okraje Chválkovic. Jelikož je výskyt motáka v zájmovém území pouze potravní, nebude za dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru) výstavbou plánovaného záměru zásadně negativně dotčen.

Rorýs obecný (O)

Původně obyvatel skal a dutých stromů. Během posledního století se stal převážně obyvatelem lidských sídlišť, především větší měst. Při lovu potravy zaletuje daleko nad lesní komplexy, horské hřebeny, v chladném počasí a na tahu i nad vodní plochy.

V zájmovém území byl pozorován při lovu v otevřené krajině, pravděpodobně hnízdí na obytných budovách v městské části Chválkovic (min. 8–10 párů). Vzhledem k jeho pravděpodobnému hnízdišti, jež se nachází v dostatečně tolerantní vzdálenosti od plánované linie stavby, nedojde při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru, bariéry na mostních objektech) k zásadnímu negativnímu ovlivnění.

Slavík obecný (O)

Obývá řídké listnaté lesy s keřovým patrem, lesní okraje, větrolamy a křovinaté pásy podél vodních toků. Často se vyskytuje i v intravilánech, kde obývá parky, hřbitovy, otevřené skládky a další zarůstající nevyužívané plochy.

V zájmovém území byl zjištěn zpívající samec v hustých křovinatých porostech podél toku řeky Bystřice. Jeho hnízdiště se nachází cca 250 m od trasy plánované komunikace. V blízkém okolí (porostu řeky Bystřice) je ale dostatek podobných stanovišť, proto při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru, bariéry na mostních objektech) nedojde k zásadnímu negativnímu ovlivnění.

Žuhák obecný (O)

Obývá sušší travnaté plochy s roztroušenými křovinami, tj. křovinaté stráně, meze, pastviny s křovinami, devastované křovinaté plochy, okraje lesů i lesní paseky, křoviny podél vodotečí, řídké zahrady a parky.

V zájmovém území byly pozorovány jak samci, tak i samice s vyvedeným mládětem podél cesty od JV okraje Chválkovic. Ačkoliv se jeho pravděpodobné hnízdiště nacházelo v blízkosti plánované stavby, v okolí je dostatečné množství vhodných rozptýlených křovin k zahnízdění. Při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru, bariéry na mostních objektech), nebude tento druh významně negativně ovlivněn.

Vlaštovka obecná (O)

Vyskytuje se především v otevřené a mozaikovitě krajině od nížin až po vysoké hory. Hnízdí zejména v lidských sídlech, méně často i v solitérních objektech mimo souvislou zástavbu. Často loví potravu i nad souvislými lesními komplexy.

V zájmovém území byly pozorovány v intravilánech obcí Holice, Bystrovany, Chválkovice a Týneček. Jako lovcí byly pozorovány na polních biotopech v širokém okolí. Především v prostoru polních biotopů JV mezi Bystrovany, Chválkovicemi a Týnečkem. Při dodržení navržených ochranných opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru), nedojde k negativnímu ovlivnění tohoto druhu.

Žluva hajní (SO)

Nachází se především ve světlých listnatých lesích, sadech, zahradách, parcích, větrolamech a porostech kolem řek a rybníků. Vyhýbá se jehličnatým lesům.

V zájmovém území byl zjištěn zpívající samec v lužních porostech podél řeky Bystřice (lokality 4). Jeho pravděpodobné hnízdiště se nachází v blízkosti linie plánované stavby silnice. V okolí se ale nalézá dostatečné množství vhodných lužních porostů k zahnízdění. Žluvy hajní jsou v tomto ohledu poměrně adaptabilní a tolerantní i na přítomnost člověka a jeho činnosti. Při dodržení navržených opatření (odstranění vegetace a zeminy mimo vegetační dobu, dodržení záboru, bariéry na mostních objektech), nedojde tedy k zásadnímu negativnímu ovlivnění tohoto druhu.

Shrnutí vlivů na ptáky

Vlivy během výstavby:

- Trvalý zánik nebo dočasný zábor biotopů, jak hnízdních, tak i potravních. V blízkém i širokém okolí plánované stavby se vyskytují rozlehlé hnízdní i potravní možnosti, je tedy nutné dodržet pouze:
 - V rámci sledovaných lokalit nezasahovat mimo plochy trvalého záboru, dočasný zábor minimalizovat.
- Neúmyslné ničení snůšek či usmrcování mláďat.
 - Zajistit biologický dozor, který bude kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů, transfery druhů z prostoru staveniště).
- Rušení hnízdních ptáků vlivem stavební činnosti. Vzhledem k dočasnému trvání lze vliv vyhodnotit jako nevýznamný. Ptáci mohou být na svých hnízdištích omezeni pouze dočasně.

Vlivy po výstavbě:

- Likvidace a trvalý zábor hnízdních a potravních biotopů. V rámci stavby jsou navrženy nové výsadby, jež poskytnou nové hnízdní i potravní možnosti pro některé druhy ptáků.
 - Nutno dodržet ve sledovaných lokalitách trvalý zábor a minimalizovat zábor dočasný, především v údolí řeky Bystřice (lokalita 4).
- Přímý střet druhů s projíždějícími vozidly.
 - v místech křížení s břehovými porosty budou umístěny zábrany ve formě pletivové sítě s rozměry ok 3-4 cm, s povrchovou úpravou pro prodloužení životnosti. Tento systém bude třeba doplnit o dosadbu doprovodné dřevinné vegetace do křížených letových koridorů. Zábrany jsou navrženy na následujících místech:
 - km 0,682 (Přáslavická svodnice) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
 - km 2,474 (Hamerský náhon) – výška zábrany: 2 m, délka: v celé délce mostu (SO 203), oboustranně
 - km 3,581 (Bystřice) – výška zábrany: 4 m, délka: v návaznosti na lesní porost
 - km 6,710 (Svodnice u Chválkovic) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
- Rušení hlukem a světlem – vliv pouze na jedince či páry, nikoliv na celé populace.

Netopýři

Celkem bylo zaznamenáno 9 druhů/dvojic netopýřů. Jejich výskyt je vázán především na zapojené břehové porosty podél vodotečí (lokality 2a a 4) a jiné liniové porosty v území (lokality 1, 5, 8 a 9). Na komunikaci křížící řeku Bystřici (ul. Libušina) byly nalezeny kadavery **netopýra vousatého (*Myotis mystacinus*)** a **netopýra hvízdavého (*Pipistrellus pipistrellus*)**. Především zapojené vyvinuté porosty jsou pro netopýry nejen významnými letovými koridory, ale poskytují i vhodné úkrytové možnosti.

Netopýr hvízdavý (SO)

Letní i zimní kolonie obývají různé štěrbinové úkryty, často v lidských stavbách, ale i v dutinách stromů. Netopýr hvízdavý je vysoce sociální druh. Nápadné jsou zejména případy invazí při podzimních přeletěch, kdy tyto netopýři mohou ve velkém počtu (až 600 kusů) zalétnout i do obytných domů ve velkých městech, jako je Brno či Plzeň.

Netopýr nejmenší (SO)

Vyhledává především oblasti s dostatkem vodních ploch, kde loví potravu. Jeho typickým biotopem je lužní les. Obývá různé štěrbinovité úkryty, jak v lidských stavbách, tak i v dutinách stromů.

Netopýr parkový (SO)

Obývá především krajinu parkového typu, s dostatkem vodních ploch a s přítomností dutých stromů, které využívá jako úkryty (letní i zimní). U nás je nejčastěji tento netopýr zjišťován v období přeletů, kdy je nápadná hlasová aktivita samců lákajících samice k páření. V zimním období je nalézán jen velmi zřídka, neboť nevyužívá podzemní prostory. Netopýr parkový je tažný druh.

Netopýr rezavý (SO)

Štěrbínový druh, jeho úkrytem jsou především stromové dutiny, ale i různé štěrbinové dutiny v panelových domech. Zimuje ve skalních puklinách a dutých stromech. Potravu loví ve volném prostoru nad loukami a pasekami, nad korunami stromů i nad vodou. Tento druh se prakticky vyskytuje u všech vodních ploch na jižní Moravě.

Netopýr řasnatý (SO)

Vyskytuje se po celém území ČR, v letním období vyhledává spíše členité rybničné oblasti v nižších a středních polohách. Je to typický štěrbinový druh, během sezóny může vystřídat i několik různých úkrytů.

Netopýr ušatý/dlouhouchý (SO)

Zimuje ve štolách, jeskynních, sklepích a ve stromových dutinách. Letní kolonie lze nalézt ve štěrbinovitých úkrytech na půdách domů, v dutinách stromů a ptačích budkách.

Netopýr večerní (SO)

Je jedním z nejběžnějších obyvatel intravilánu a úkryty nachází téměř výhradně na lidských stavbách. Během noci střídá při lovu různé biotopy, čemuž odpovídá i jeho záznam na sledovaných lokalitách. Potravu loví nízko nad zemí, nebo kolem pouličních lamp.

Netopýr vodní (SO)

Druh, který oportunisticky využívá všechny vhodné vodní plochy, které poskytují dostatek potravy. Letní kolonie nejčastěji obývají dutiny stromů, ale také půdy budov či skuliny ve zdech. Zimuje ve štolách a dalších podzemních prostorech. V současnosti se tento druh nejeví jako ohrožený, jeho početnost mírně stoupá.

Netopýr vousatý/Brandtův (SO)

Netopýr Brandtův je vázán na lesy, v lidských sídlech je nalézán méně často. Letní kolonie obývají štěrbinovité úkryty ve stromech, v osamocených domech (pod střešní krytinou, za obložením, v trámech). Pro zimování využívá netopýr Brandtův podzemní prostory.

Netopýr vousatý osidluje především vlhčí lesnaté oblasti, lze jej nalézt i v horách. Letní kolonie se často nacházejí v lidských stavbách, a to zejména na samotách (pod střešní krytinou, za dřevěným obložením apod.). Netopýr vousatý zimuje ve štolách a jeskynních, obvykle jsou zde však nalézány jen jednotlivé kusy.

Aktivita netopýrů byla pozorována na všech vymezených lokalitách, kromě lokality 6. Pohybovali se především v zapojených dřevinných porostech podél vodotečí. Na silnici křížící lokalitu 4 (řeka Bystřice) byly nalezeny i dva kadavery netopýra hvízdavého a netopýra vousatého. Ačkoliv jde o jedince relativně hojné, je nezbytné navrhnout ochranná opatření, která zabrání jejich střetům s projíždějícími vozidly. Dále je nutné vyloučit nebo zajistit vhodné kácení dřevin s letními a zimními koloniemi netopýrů. Pokud dojde ke kácení těchto dřevin, je nutné je provádět nejlépe od 15.8 do 31.10.

Shrnutí vlivů na netopýry

Vlivy během výstavby:

- Trvalý zánik nebo dočasný zábor biotopů
 - V rámci sledovaných lokalit nezasahovat mimo plochy trvalého záboru, dočasný zábor minimalizovat.

Vlivy po výstavbě:

- Likvidace a trvalý zábor hnízdních a potravních biotopů. V průzkumu nebyly zjištěny stromy, které by poskytovaly hnízdní možnosti netopýrům.
 - V případě jejich výskytu by bylo nutné tyto stromy kácet v období od 15.8 do 31.10.
- Narušení migračních koridorů – přímý střet netopýrů s projíždějícími vozidly. Pro minimalizaci tohoto vlivu je nutno realizovat:
 - v místech křížení s břehovými porosty budou umístěny zábrany ve formě pletivové sítě s rozměry ok 3-4 cm, s povrchovou úpravou pro prodloužení životnosti. Tento systém bude třeba doplnit o dosadbu doprovodné dřevinné vegetace do křížených letových koridorů. Zábrany jsou navrženy na následujících místech:
 - km 0,682 (Přáslavická svodnice) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
 - km 2,474 (Hamerský náhon) – výška zábrany: 2 m, délka: v celé délce mostu (SO 203), oboustranně
 - km 3,581 (Bystřice) – výška zábrany: 4 m, délka: v návaznosti na lesní porost
 - km 6,710 (Svodnice u Chválkovic) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
- Rušení hlukem a světlem. – Vliv pouze na jedince či páry, nikoliv na celé populace.

Ostatní savci:

Z hlediska výskytu ostatních savců byly ve sledovaném území a širokém okolí zastíženy běžné druhy agrární krajiny. Hojně se vyskytovaly druhy zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*), dále pak i prase divoké (*Sus scrofa*) a liška obecná (*Vulpes vulpes*). Nebyly pozorovány žádné zvláště chráněné druhy.

Na základě výše uvedených skutečností, které vycházejí z terénních šetření, **bude nutné požádat orgán ochrany přírody o výjimku ze zákazů ve smyslu ustanovení § 56 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb.**, o ochraně přírody a krajiny (ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů živočichů **podle § 50 odst. 1 a 2** zákona).

Vlivy na migrační potenciál území

Vliv daného záměru na prostupnost sledovaného území pro migrující zvěř závisí na rozmístění a návrhu migračních objektů, jejich rozměrů a technického provedení nadchodů, mostních objektů, propustků, a jejich podmostí, nebo povrchů.

Propojenost území zajišťují tyto mostní objekty:

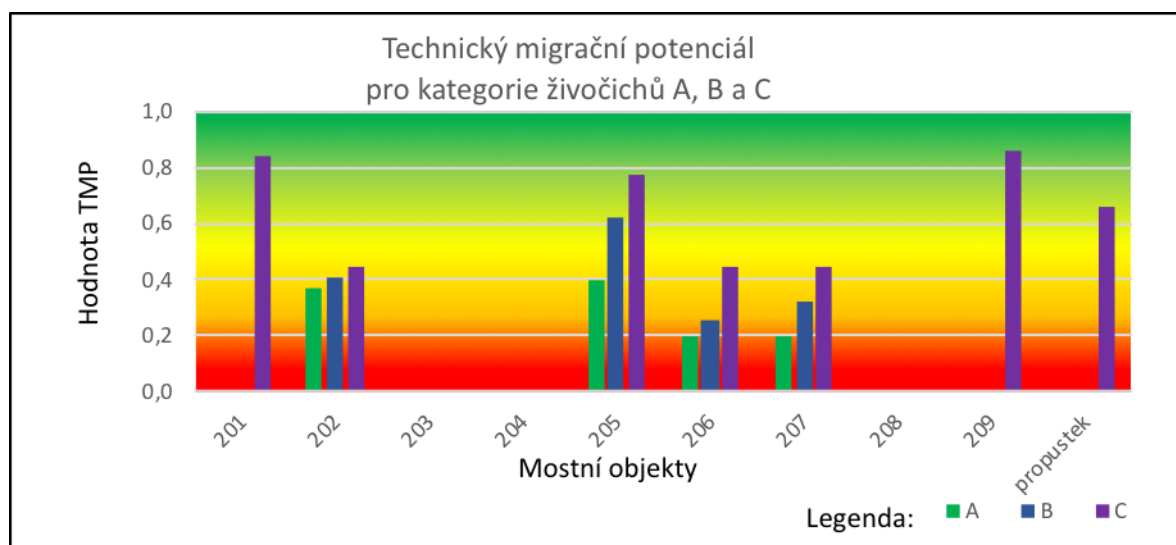
- km 0,682 – SO 201 – most na I/46 přes Příkladovickou svodnici
- km 2,042 – SO 202 – most na I/46 přes místní komunikaci a železniční vlečku
- km 2,474 – SO 203 – most na I/46 přes ulici Hamerská
- km 3,007 – SO 204 – most na I/46 přes silnici I/35
- km 3,581 – SO 205 – most na I/46 přes řeku Bystřici
- km 4,020 – SO 206 – most přes účelovou komunikaci
- km 4,579 – SO 207 – most na I/46 přes železniční trať
- km 4,967 – SO 208 – most na I/46 přes silnici II/448
- km 5,582 – SO 209 – most na I/46 přes Adamovku
- km 6,710 – propustek pod I/46 pro Svodnici u Chválkovic a LBK 31

Pro každý výše uvedený mostní objekt byl vypočítán technický migrační potenciál, který vypovídá o využitelnosti objektu danou kategorií živočichů (kategorie A-C), pro kterou je TMP limitujícím faktorem.

Technický migrační potenciál (dále jen TMP) určuje funkčnost samotného technického díla a je určen vlastním technickým řešením objektu (šířka, výška, průchozí délka) a eliminací rušivých vlivů z provozu. Výpočet TMP je proveden dle TP 180: *Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy*. Technické podmínky. Ministerstvo dopravy 2006.

Pro kategorie D-G již není TMP směrodatný. Most SO 203 se nachází v území, které je pro pozemní migraci zvěře kategorie A-D zcela nevhodné, a proto není dále hodnocen. Mosty SO 204 a SO 208 se také nacházejí v území, pro migraci zvěře zcela nevhodném a zároveň nepředstavují migrační objekty, nejsou tedy dále hodnoceny.

Hodnoty TMP vypočítané pro kategorie A-C jednotlivých mostních objektů jsou přehledně shrnuty v následujícím grafu.



Obrázek D.1: Technický migrační potenciál mostních objektů pro jednotlivé kategorie živočichů

1.0	Ideální hodnota	Hodnota, nad kterou změna parametru nevede k prokazatelnému zlepšení migrace
0.8	Praktické optimum	Hodnota, kterou lze považovat za dostatečnou pro zajištění migrace, horní hranice intervalu doporučeného pro parametr
0.5	Průměr	Střední hodnota doporučených intervalů
0.2	Praktické minimum	Krajní hodnota, kterou lze ještě považovat za přijatelnou, spodní hranice intervalu doporučeného pro daný parametr
0.0	Hranice funkčnosti	Hodnota, pro kterou se považuje celý objekt za zcela nefunkční

Vliv na prostupnost záměru pro kategorii A

Z výpočtu TMP ve výše uvedeném grafu vyplývá, že v případě výskytu zvěře kategorie A by průměrná hodnota prostupnosti záměru byla zajištěna u objektu SO 202, 205. Objekty 206 a 207 vykazují hraniční hodnotu funkčnosti. Avšak živočichové této kategorie se v území dlouhodobě nevyskytují. I jejich náhodné migrace jsou zde velmi nepravděpodobné. Vlivy stavby na migrační prostupnost krajiny pro tuto kategorii tedy nebyly zjištěny. Proto není nutné přijímat žádná další opatření.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorií B

Z výše uvedeného grafu výpočtu TMP vyplývá, že mírně nadprůměrnou hodnotu TMP vykazuje SO 205, jedná se o objekt s rozměry dostatečnými pro migraci zvěře kategorie B. Hodnota TMP SO 202 vykazuje slabý podprůměr. Mostní objekty 206 a 207 disponují nízkými hodnotami TMP, které představují podprůměr až krajní hodnotu, kterou lze pro migraci kategorie B ještě považovat za přijatelnou. Objekty 201, 209 a propustek v km 6,710 jsou pro migraci zvěře kategorie B nevyhovující.

Realizací stavby dojde k narušení současných migračních zvyků místní populace, na trase hodnoceného záměru se nachází několik migračních objektů s dobrými nebo dostatečnými parametry pro umožnění migrací lokálního rozsahu, které jsou orientovány zejména dle dostupnosti potravy. Živočichové této kategorie jsou schopni se rychle adaptovat na nové podmínky v krajině. Proto lze vlivy záměru na kategorii B vyhodnotit jako akceptovatelné. Není nutné přijímat žádná opatření na zachování migrační prostupnosti pro kategorií B.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorií C

Migračními objekty s vysokou hodnotou MPT jsou MO 201, 205, 209 a propustek v km 6,710. Ostatní objekty disponují mírně podprůměrnou hodnotou MPT, která se blíží střední hodnotě doporučených intervalů. Pro kategorií C jsou tedy využitelné všechny migrační objekty. Proto lze vlivy záměru vyhodnotit jako únosné. Není nutné přijímat žádná opatření na zachování migrační prostupnosti pro kategorií C.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorii D

Místa křížení hodnoceného záměru s vodními toky, podél kterých jsou předpokládány tahové cesty této kategorie, jsou navrženy dostatečně velké mostní objekty. Pro umožnění migrací obojživelníků a plazů je nutné, aby v podmostí byla zachována suchá migrační cesta s vhodným povrchem (kamenná dlažba na sucho, hlinitý povrch apod.). Toto opatření je v posuzovaném technickém řešení již zohledněno, a to u všech hodnocených migračních objektů. Lze tedy považovat vzniklé vlivy hodnoceného záměru na kategorii D za únosné.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorii E

V místě křížení hodnoceného záměru s řekou Bystřicí je navržen dostatečně velký mostní objekt, bez nutnosti zásahu vlastního říčního koryta.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorii F

Vzhledem k prokázanému výskytu netopýrů a lokalizaci jejich přeletů jsou na 4 lokalitách navržena opatření, díky kterým dojde k přímému snížení mortality letounů v místech, kde dochází ke křížení jejich letových koridorů se záměrem. Navrženými opatřeními jsou: dodržení stanovené světlé výšky mostů, instalace sítí proti střetu letounů s projíždějícími vozidly, dosadba doprovodné dřevinné vegetace do míst, kde dochází ke křížení hodnoceného záměru a letových koridorů. Za dodržení těchto navržených opatření lze považovat vliv záměru na kategorii F za přijatelný.

Vliv na prostupnost záměru pro kategorii GŘeka Bystřice

V místě křížení záměru s řekou Bystřicí je navržen dostatečně velký mostní objekt, bez nutnosti zásahu vlastního říčního koryta.

Černovířské slatiniště

Slatiniště se nenachází v trase záměru, ani v jeho bezprostřední blízkosti. Kapacita Svodnice u Chválkovic, která je do slatiniště slepě zaústěna, zůstává nezměněna. Přeložkou do Adamovky bude odváděno pouze takové množství vody, které překročí současnou kapacitu Svodnice u Chválkovic. Vliv záměru na slatiniště lze tedy vyloučit.

LBK 31

Střet lokálního biokoridoru LBK 31, který je vymezen podél Svodnice u Chválkovic, s hodnoceným záměrem, je řešen propustkem v km 6,710. Výška propustku vychází z technických možností stavby, která je umístěna v rovinatém terénu. Spojitost LBK 31 je tímto propustem zajištěna, nicméně, z hlediska migrace, využitelnost lokálního biokoridoru je v místě křížení s trasou hodnoceného záměru zajištěna pouze pro druhy kategorie C a D.

Vlivy na ekosystémy

Výstavbu tělesa komunikace lze označit jako relativně krátkodobé trvání stresoru. V době výstavby záměru dojde k narušení rostlinných společenstev i migračních možností živočichů, a tím může potencionálně dojít i k narušení stability některých ekosystémů. Výrazně se může projevit také vyrušování organismů stavebním hlukem.

Samotný provoz na plánované komunikaci lze označit jako dlouhodobé trvání stresoru. Rozsah, intenzita a tím i význam kontaminace je ovlivňován mnoha faktory (především je to vzdálenost od komunikace, hustota, rychlost a skladba dopravy, vlastnosti jednotlivých složek životního prostředí apod.).

Záměr je plánován v bezprostřední blízkosti městské zástavby, převážně na zemědělské půdě, která je doprovázena vegetací podél drobných vodních toků, dřevinami alejí a větrolamů. Přírodně hodnotnější části krajiny jsou vázány na větší vodní toky a jejich doprovodné porosty.

Jedná se tedy o krajinu s převahou výrazně pozměněných ekosystémů, kde převažuje polní ekosystém. Vliv záměru na polní kultury je prakticky zanedbatelný.

Přírodě blízké ekosystémy v území představují drobné ruderalní trávníky podél cest, liniová zeleň podél komunikací nebo drobných vodních toků a zarůstající neudržovaný sad. Jelikož se jedná převážně o liniové prvky, záměr má vliv pouze na jejich rozčlenění. Jedná se ale o minimální zásah a s navrženými mostními objekty lze vliv

hodnotit jako nevýznamný. V případě bývalého neudržovaného sadu dojde ke vzniku dvou zbytkových ploch, které je vhodné zachovat. Vzhledem k širokému okolí se ale nejedná o významný vliv.

Přirozené či původní ekosystémy se v území prakticky nevyskytují. Drobné fragmenty přirozených biotopů lze nalézt v porostech kolem větších toků Bystřice a Hamerského náhonu. Jsou však již v současné době značně degradované. Vliv záměru na tyto vodní ekosystémy bude minimální, jelikož do koryt toků bude zasahováno jen v případě vyústění z retenčních nádrží a břehové porosty budou káceny pouze v trase komunikace. Při dodržení trvalého záboru a minimalizaci záboru dočasného, lze vliv záměru vyhodnotit jako nevýznamný.

ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA BIOLOGICKOU ROZMANITOST (FAUNU FLÓRU A EKOSYSTÉMY)

Posuzovaný záměr je veden prakticky výlučně po zemědělské půdě. Přírodně hodnotnější lokality jsou vázány především na vodní toky a jejich doprovodné porosty. Nejhodnotnější lokalitou je údolí řeky Bystřice, které představuje refugium volně žijících druhů, a to i zvláště chráněných v okolní zemědělské krajině.

Zájmový koridor nemá vzhledem k blízkosti rozsáhlého zastavěného území města Olomouce potenciál k významnějšímu využívání pro migrace živočichů. Lze předpokládat migrační využití drobnými druhy savců a obojživelníky podél vodních toků. Údolí Bystřice představuje vhodný letový koridor pro ptáky i pro netopýry.

Vliv záměru na faunu, flóru a ekosystémy lze označit za akceptovatelný, s přihlédnutím k dodržení níže uvedených podmínek a opatření.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA BIOLOGICKOU ROZMANITOST

- dodržení stanovené světlé výšky mostů z technické dokumentace záměru
- v místech křížení letových koridorů budou umístěny zábrany ve formě pletivové sítě s rozměry ok 3-4 cm, s povrchovou úpravou pro prodloužení životnosti. Tento systém bude třeba doplnit o dosadbu doprovodné dřevinné vegetace do křížených letových koridorů. Zábrany jsou navrženy na následujících místech:
 - km 0,682 (Přáslavická svodnice) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
 - km 2,474 (Hamerský náhon) – výška zábrany: 2 m, délka: v celé délce mostu (SO 203), oboustranně
 - km 3,581 (Bystřice) – výška zábrany: 4 m, délka: v návaznosti na lesní porost
 - km 6,710 (Svodnice u Chválkovic) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
- minimalizovat plochy dočasného záboru v údolí Bystřice
- nezasahovat do zbylých ploch bývalého sadu u ulice Lipenská, mimo trvalý zábor
- v prostoru sledovaných lokalit (1-9) neumisťovat skládky stavebního materiálu a deponie zeminy
- vyloučit nebo zajistit vhodné kácení dřevin s letními a zimními koloniemi netopýrů. Pokud dojde ke kácení těchto dřevin, je nutné je provádět nejlépe od 15.8. do 31.10.
- po dobu výstavby bude jmenován tzv. biologický dozor, který bude na stavbě kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (likvidace invazních druhů rostlin, provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů, opatření proti vnikání volně žijících živočichů do prostoru staveniště, transfery druhů z prostoru staveniště)
- odstranění stávající vegetace a skrývky zeminy v celém úseku stavby provést mimo vegetační období
- před výstavbou, po celou dobu výstavby a po výstavbě monitorovat výskyt invazních druhů rostlin a provádět opatření vedoucí k jejich likvidaci a zabránění jejich šíření

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že při dodržení navržených eliminačních opatření je posuzovaný záměr z hlediska vlivů na faunu, flóru a ekosystémy přijatelný.

D.1.8. Vlivy na krajinu a její ekologické funkce

K vyhodnocení vlivu posuzovaného záměru na krajinný ráz byl použit metodický postup „*Posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz (ve smyslu § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny (metoda prostorové a charakterové diferenciaci území)*“ (I. Vorel, R. Bukáček, P. Matějka, M. Culek, P. Sklenička, 2003), z tohoto materiálu byly převzaty základní metodické postupy a terminologie.

Nová liniová stavba vždy přinese dominantní a nepřehlédnutelný prvek v dotčeném krajinném prostoru. Minimalizace negativního projevu může spočívat v architektonickém řešení mostních objektů a doprovodných prvků (protihlukové stěny, zemní valy) a vhodném způsobu ozelenění zemního tělesa, případně doplnění zelených pásů mezi silničním tělesem a okolní krajinou.

Posuzovaný záměr je veden otevřenou rovinatou krajinou na rozhraní průmyslového a zemědělského využití. Z hlediska cennosti a jedinečnosti zasaženého krajinného prostoru lze v zájmovém koridoru vyčlenit dvě nestejně velké části.

V první části, od začátku posuzovaného záměru cca do prostoru MÚK Severní spoj, prochází záměr krajinou bez výrazných krajinných prvků pozitivního charakteru, s výjimkou údolí řeky Bystřice. Trasa záměru zde stoupá z úrovně terénu až do výšky cca 10 m, aby mohla překonat železniční vlečku, ulici Hamerskou a Lipenskou, poté mírně klesá a překonává údolí řeky Bystřice a následně opět stoupá až do cca 9 m výšky, aby mohla překonat železniční trať a přeloženou silnici III/4432. V této části záměru je těleso komunikace vzhledem k převažujícímu vedení na násypu viditelné z nejbližší zástavby Holice, pohledová exponovanost záměru je v úsecích u dálnice D35 a při křížení ulic Hamerská a Lipenská minimalizována blízkostí průmyslových areálů. Trasa záměru vede v úseku po MÚK Lipenská v souběhu s liniovým technickým prvkem s negativním projevem, jedná se o hustou síť elektrického nadzemního vedení.

V druhé části, cca od MÚK Severní spoj po konec posuzovaného úseku záměr prochází otevřenou krajinou bez průmyslových areálů a dostává se do pohledově exponovaného území mezi Svatým kopečkem a Chválkovicemi, ve které je pro svou jedinečnost spočívající v pozůstatku barokní kompozice krajiny součástí ochranného pásma nemovitých kulturních památek. Trasování liniové stavby tímto prostorem není vhodné, ale vzhledem k nemožnosti jiného trasování musí být akceptováno. Podmínkou je minimalizace projevů záměru spočívající ve vedení co nejvíce v úrovni terénu a omezení instalace doprovodných prvků (mýtné brány, svislé dopravní značení, vegetační úpravy).

Vliv na rekreační využití dotčeného krajinného prostoru lze označit za nevýznamný, neboť krajina nemá předpoklady k rekreačnímu využití významnějšího charakteru.

Volná prostupnost krajiny bude umístěním silničního tělesa omezena, ale průchodnost křížujících turistických tras a cyklostezek zůstává zachována, s výjimkou křížení zelené turistické trasy v km 1,540, krá bude muset být přeložena do nejbližšího vhodného mostního objektu.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA KRAJINU

Posuzovaný záměr lze z hlediska vlivu na krajinu rozdělit na dvě části. První dvě třetiny záměru procházejí běžnou krajinou s převažujícím průmyslovým využitím. Přes vedení záměru na násypch lze zasažení krajinného prostoru označit za akceptovatelné, vzhledem k nepřítomnosti prvků s pozitivním projevem. Poslední třetina záměru naopak prochází územím, které je součástí ochranného pásma nemovitých kulturních památek – jedná se o pozůstatky krajinného propojení Svatého kopečku a Klášterního Hradiska.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA KRAJINU

- v rámci návrhu vegetačních úprav osadit svahy násypů v km 3,430-3,620 (přechod přes údolí řeky Bystřice) stromovou vegetací, odpovídající okolním stromovým porostům (listnaté lesy)
- v úseku km cca 5,000 po konec záměru ponechat svahy násypů pouze zatravněné, bez dřevin zvýrazňujících těleso komunikace

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že z hlediska vlivů na krajinu je možné záměr akceptovat.

D.I.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů

Vliv na hmotný majetek

V rámci stavby dojde k přeložkám vodovodů, kanalizací, slaboproudých i silnoproudých sítí včetně několika přeložek vedení vysokého napětí. Podrobně budou přeložky zpracovány v dalším stupni projektové dokumentace. Všechny tyto střety lze při výstavbě posuzovaného typu záměru klasifikovat jako běžné.

Vliv na kulturní dědictví

Posuzovaný záměr prochází v úseku km 5,560-6,700 ochranným pásmem kulturních památek kostela Navštívení Panny Marie na Svatém Kopečku a kláštera Hradisko. Ochranné pásmo je rozděleno na lokality, posuzovaný záměr prochází Lokalitou č. 8 – Nezastavěná území, ve kterém nelze realizovat pozemní stavby. Z této podmínky jsou však vyňaty jak Východní tangenta, tak Severní spoj, neboť je nelze vést tak, aby ochranné pásmo nezasáhli.

Východní tangenta při vstupu do ochranného pásma klesá z výšky 3 m nad terénem, v nejnižším místě (křížení stávající silnice III/4432 s alejí u Chválkovic) je vedena 1 m nad terénem a při opouštění ochranného pásma stoupá do výšky 5 m nad terén. Technické řešení je tak, v rámci možností maximálně přizpůsobeno, zájmům ochrany území a je přijatelné. Původně požadované vedení pod úrovní terénu není vzhledem k nemožnosti odvedení dešťových vod z vozovky v tomto úseku možné.

Přeložka silnice III/4432 (Severní spoj) je vedena v souběhu s Východní tangentou, buď po terénu, nebo do výšky 2 m, ale nikde Východní tangentu nepřevyšuje.

Celkově je tedy posuzovaný záměr (Východní tangenta i Severní spoj) řešen tak, aby vlivy na zájmy chráněné v ochranném pásmu kulturních památek byly minimální a přijatelné.

Vliv na archeologické památky

Soupis a zmapování celkem 43 dosud známých archeologických nalezišť (Vitula, 2016) ukázaly, že dotčená oblast je z archeologického hlediska značně exponovaná. Je to dáno především příhodnými klimatickými a prostorovými podmínkami. Zde je třeba podotknout, že současné znalosti starého osídlení v tomto regionu rozhodně neodráží jeho původní skutečný stav a při předpokladu cca 70 % prozkoumanosti původní hustoty nalezišť je zde prostor i pro nové objevy. Vlastní trasa záměru protne 3 dosud známé archeologické lokality a okrajově se dotkne jedné další. Celá trasa záměru se nachází v údolní nivě, jejíž sedimenty značných mocností se zde vytvořily až během středověku a novověku, mohou tedy pokrývat reliktů staršího osídlení, které bez hlubších terénních zásahů nelze prakticky odhalit. Proto je na místě zvýšená opatrnost při skrývkách nadložních vrstev i jakýchkoliv jiných zemních pracích, především pak v okolí plánovaných přemostění vodních toků.

S ohledem na zjištěnou intenzitu osídlení musíme celou dotčenou oblast považovat za území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 zák. č. 20/1987 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Jde o potenciální naleziště, kde při

jakémkoliv zásahu do terénu může dojít k porušení archeologických situací, objektů či nálezů a na takovém území má archeologie zcela nezastupitelný význam pro rozšíření a prohloubení znalostí o původu a vývoji sídel.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA HMOTNÝ MAJETEK A KULTURNÍ PAMÁTKY

Posuzovaný záměr prochází ochranným pásmem nemovitých kulturních památek. Průchod tímto pásmem je akceptován vzhledem k nemožnosti jiného trasování. Výškové vedení záměru je v tomto úseku sníženo na nejnižší možnou úroveň.

Plochy záboru stavby musí být podrobeny záchrannému archeologickému průzkumu.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HMOTNÝ MAJETEK A KULTURNÍ PAMÁTKY

Při předpokladu postupu dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči (provedení záchranného archeologického průzkumu) a projednání případných změn v projektu s památkovým ústavem není třeba z hlediska vlivu na hmotný majetek a kulturní památky navrhopat žádná samostatná opatření.

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že z hlediska vlivů na hmotný majetek a kulturní památky je záměr přijatelný.

D.I.10. Vlivy na environmentální charakteristiky

Posuzovaný záměr se dostává do střetu s prvky Územního systému ekologické stability a s Významnými krajinnými prvky.

Zvláště chráněná území, území soustavy Natura 2000, přírodní parky a památné stromy se v zájmovém koridoru nenacházejí. Vliv na lokality soustavy Natura 2000 byl vyloučen i ve stanovisku Odboru životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Olomouckého kraje, viz **Příloha 2**.

Vliv na Územní systém ekologické stability

Posuzovaný záměr prochází v úseku km 3,385-3,760 (375 m) středem regionálního biocentra RBC 186 Bystrovany. V tomto úseku je záměr vedený na cca 4-5 m vysokém násypu a na mostním objektu (SO 207) o třech polích, s délkou přemostění 75 m. V ploše záboru budou odstraněny stávající porosty lesního charakteru. Komunikace obou oddělených polovin biocentra bude omezeně možná prostřednictvím mostního objektu. Funkčnost biocentra bude narušena a částečně omezena zejména při realizaci záměru, ale po zprovoznění zůstane zachována a vliv záměru tak bude přijatelný.

Podél řeky Bystřice je veden regionální biokoridor RBK 1435 a 1436. Pro zachování prostupnosti území podél tohoto biokoridoru je navržený dostatečně kapacitní mostní objekt. Funkčnost biokoridoru bude stejně jako u RBC 186 narušena a částečně omezena zejména při realizaci záměru, ale po zprovoznění záměru zůstane zachována a vliv záměru tak bude přijatelný.

V km 6,730 posuzovaný záměr kříží lokální biokoridor LBK 31, vedený podél Svodnice u Chválkovic. V místě křížení je záměr vedený na nízkém násypu s propustkem. Toto řešení není pro střet s lokálním biokoridorem optimální, ale v uvedeném případě je prakticky jediné možné a dle metodik přípustné. Ochranu létajících živočichů (ptáci, netopýři) zajistí navržené zábrany proti střetu s jedoucimi vozidly.

Vliv na významné krajinné prvky

Posuzovaný záměr se dostává do střetu s vodními toky, údolní nivou a lesem. Střety mají následující charakter:

Silnice I/46 (východní tangenta)

km 0,682	Přáslavická svodnice	most (SO 201)	délka přemostění 8,5 m	řešení je dostatečné
km 2,474	Hamerský náhon	most (SO 203)	délka přemostění 122 m	řešení je dostatečné
km 3,500-3,620	les v údolí Bystřice	částečně most (SO 207)		řešení je dostatečné
km 3,570-3,590	údolní niva Bystřice	most (SO 207)		řešení je dostatečné
km 3,500-3,590	les v údolí Bystřice	částečně most (SO 207)		řešení je dostatečné
km 3,581	Bystřice	most (SO 205)	délka přemostění 75 m	řešení je dostatečné
km 5,582	Adamovka	most (SO 209)	délka přemostění 10 m	řešení je dostatečné
km 5,930	Adamovka (původní koryto)	koryto bude zrušeno		řešení je akceptovatelné
km 6,730	Svodnice u Chválkovic	propustek velikosti 2x1 m		řešení je dostatečné

Silnice III/4432

km 0,941	Adamovka	most (SO 242)	délka přemostění 10,5 m	řešení je dostatečné
km 1,958	Adamovka	most (SO 243)	délka přemostění 10 m	řešení je dostatečné

Střety s VKP – vodní toky, jsou technicky řešeny převážně formou přemostění. Přáslavická svodnice, Adamovka a Svodnice u Chválkovic budou v nejnútnejší míře pod mosty, popř. před a za propustkem upraveny, u žádného tohoto vodního toku se nepřepokládá zánik významného krajinného prvku a snížení jeho ekologicko-stabilizační funkce. Střety s VKP – údolní niva a les jsou řešeny částečně přemostěním řeky Bystřice, částečně minimalizací negativních vlivů v lesním porostu. Ekologicko-stabilizační funkce bude vzhledem k velkému plošnému rozložení prvku a propojení mostním objektem zachována.

DÍLČÍ ZÁVĚR Z HLEDISKA VLIVŮ NA ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKY

Realizace posuzovaného záměru nebude mít žádné přímé, ani nepřímé vlivy na Zvláště chráněná území, soustavu Natura 2000, Přírodní parky, či Památné stromy. Posuzovaný záměr se dostává do střetu s prvky Územního systému ekologické stability regionální a lokální úrovně a Významnými krajinnými prvky vodní tok, údolní niva a les. Všechny střety jsou řešeny, nebo řešitelné s možností zachování funkce daného prvku, bez nutnosti dané prvky rušit, či měnit jejich plochu.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKY

- prověřit možnost náhrady propustku v km 6,710 mostním objektem
 - v souladu se současným nevrženým technickým řešením nebudou navrhovány úpravy, ani během výstavby nebude zasahováno do koryta Hamerského náhonu a Bystřice
 - zpevnění koryt ostatních křížených vodních toků (Přáslavická svodnice, Adamovka, Svodnice u Chválkovic) nebude přesahovat podmostí a bude provedeno kamennou rovnatinou s vyklínkováním
 - násypové těleso zasahující do plochy biocentra (km 3,385-3,760) osázet odpovídajícími druhy dřevin (optimálně jasan, dub)
 - neumísťovat stavební dvory a skládky deponie do vymezených ploch Územního systému ekologické stability
- Další opatření k eliminaci vlivů na environmentální charakteristiky korespondují s opatřeními k eliminaci vlivů na faunu, flóru a ekosystémy

Na základě výše uvedených zjištěných skutečností lze konstatovat, že při dodržení navržených eliminačních opatření je posuzovaný záměr z hlediska vlivů na environmentální charakteristiky přijatelný.

D.II. Charakteristika rizik pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí při možných nehodách, katastrofách a nestandardních stavech a předpokládaných významných vlivů z nich plynoucích

Pro řešené území a posuzovaný záměr jsou relevantní následující rizika plynoucí z možných havárií a nestandardních stavů.

Jedná se o tato potenciální rizika:

- Kontaminace povrchových a podzemních vod
- Kontaminace půdy a půdního podloží
- Kontaminace cenných biotopů v území
- Požáry, exploze
- Riziko zranění a usmrcení účastníků silničního provozu při dopravních nehodách
- Riziko poškození kulturní památky (památná alej) při dopravních nehodách

Většina výše uvedených rizik plyne z **možných havárií**. S ohledem k charakteru záměru, dopravní stavby, lze za potenciálně nejčastější havárii považovat dopravní nehody osobních a nákladních automobilů.

Z pohledu možných dopravních nehod existuje především riziko úniku ropných látek a olejů, které mohou mít negativní vliv především na jakost vody a půdy v území a s tím související biotopy, které jsou vázány na dotčené vodní toky.

Z pohledu **klimatických změn** a z nich předvídaných extrémních projevů počasí (přivalové deště, vichřice, extrémní teploty, ledovka atd.) se zvyšuje nebezpečí havárií a s nimi výše popsanych rizik na veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí.

Výše uvedené kategorie rizik lze rozdělit do skupin ohrožených oblastí:

Rizika pro veřejné zdraví

- Riziko kontaminace povrchových a podzemních vod (zdrojů pitné vody)
- Požáry, exploze
- Riziko zranění a usmrcení účastníků silničního provozu při dopravních nehodách

Rizika pro kulturní dědictví

- V rámci realizace záměru rizika možného poškození památné aleje nad přijatelný rámec
- Riziko vzniku požárů/exploze při dopravních nehodách a haváriích na silnici a následné poškození památné aleje

Rizika pro životní prostředí

- Kontaminace povrchových a podzemních vod (zdrojů pitné vody)
- Kontaminace půdy
- Kontaminace cenných biotopů v území
- Požáry, exploze

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 269/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro zamýšlené využití, a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví,

zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání a úspora energie a ochrana tepla.

Na základě výše uvedeného, je možné konstatovat, že jednotlivá identifikovaná rizika jsou v rámci technického řešení záměru minimalizována.

D.III. Komplexní charakteristika vlivů záměru podle části D bodu I a II z hlediska jejich velikosti a významnosti včetně jejich vzájemného působení, se zvláštním zřetelem na možnost přeshraničních vlivů

Při výstavbě posuzovaného záměru dojde k záboru 61 ha (z toho 55,2 ha ZPF). Jedná se o koridor o délce 7,3 km a šířce cca 20-30 m, vedený volnou krajinou na rozhraní průmyslového a zemědělského využití, bez obytné zástavby. Projevy provozu na posuzovaném záměru budou patrné v koridoru širším, v případě hlukového zatížení cca 150-200 m na obě strany od osy komunikace a v případě imisního zatížení až cca 500 m. Limitní izofona hlukového zatížení nedosahuje obytných ploch. Zvýšení imisního zatížení je v rámci jednotek procent imisního limitu jednotlivých znečišťujících látek. Na druhou stranu realizací záměru dojde k odvedení cca 1/3-1/2 dopravy ze stávajícího severojižního průjezdu městem.

Z tohoto pohledu lze záměr při identifikovaných vlivech považovat za jednoznačně přínosný pro populaci východní části Olomouce.

Posuzovaný záměr se nachází ve vnitrozemí, žádné vlivy přesahující státní hranice nejsou předpokládány.

D.IV. Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné, popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí, které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně

Vzhledem k faktu, že práce na Dokumentaci EIA a Dokumentaci pro územní rozhodnutí probíhaly v souběhu, byla řada návrhů a podmínek (ze Závěru zjišťovacího řízení, z proběhlých průzkumů) průběžně zapracována do vznikajícího projektu. Jedná se především o podmínky týkající se koncepce odvodnění, řešení střetu s vodním zdrojem Olmy, velikost mostních objektů)

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA OBYVATELSTVO

- trasy pro dopravu materiálu na stavbu projednat s dotčenými obcemi
- na ulici Hamerské nesmí být povolen vjezd tranzitní nákladní dopravy (v případě, že bude ulice Hamerská sloužit jako objízdná trasa při částečné uzavírce ulice Lipenská při výstavbě MÚK Lipenská)

Další doporučení k eliminaci negativních vlivů jsou shodná s opatřeními k eliminaci vlivů na ovzduší a klima vlivů na hlukovou situaci.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA OVZDUŠÍ A KLIMA

Při předpokladu minimalizace prašného znečištění v rámci výstavby není třeba z hlediska vlivu na ovzduší a klima navrhovat žádná samostatná opatření.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HLUKOVOU SITUACI

- u domu Hamerská 629/48 prověřit akustické vlastnosti stávajících oken, a zvážit jejich případnou výměnu za okna s potřebnými akustickými parametry a jejich doplnění o zařízení umožňující větrání chráněných vnitřních prostor
- pro obrusnou vrstvu vozovky použít povrch se sníženou emisí hluků (např. asfaltový koberec mastixový SMA 11S)
- v dalším stupni projekční přípravy (DSP) aktualizovat hlukovou studii
- případná opatření na eliminaci negativních vlivů hluku v období výstavby budou vycházet z projektu organizace výstavby, který bude součástí navazující projektové dokumentace

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY

- zachovat navrženou koncepci odvodnění. Případné úpravy je nezbytné projednat s Magistrátem města Olomouce, odborem životního prostředí
- provést úpravu hranice ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA tak, aby jím posuzovaný záměr neprocházel
- v ploše stávajícího ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA nesmí dojít k porušení předpokládaného hydrogeologického izolátoru v hloubce 6-9 m
- mostní objekty navržené v ploše stávajícího ochranného pásma II. stupně vodního zdroje OLMA (SO 203 a SO 204) založit plošně
- navrhnout a realizovat monitoring hladiny podzemní vody a její kvality, a to před výstavbou, během výstavby a během provozu

Jiná opatření z hlediska vlivů na povrchové a podzemní vody není třeba navrhovat, vzhledem k předpokládané formě odvodnění prostřednictvím kanalizace s retenčními nádržemi. Předpokladem je existence havarijního plánu pro období výstavby.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA PŮDU

Při předpokladu postupu dle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně půdy (vynětí z pozemků Zemědělského půdního fondu, nakládání se skrytou ornici) není třeba z hlediska vlivu půdu navrhovat žádná samostatná opatření.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ

Z hlediska vlivu na horninové prostředí a přírodní zdroje není třeba navrhovat žádná samostatná opatření.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA FAUNU, FLÓRU A EKOSYSTÉMY

- dodržení stanovené světlé výšky mostů z technické dokumentace záměru
- v místech křížení letových koridorů budou umístěny zábrany ve formě pletivové sítě s rozměry ok 3-4 cm, s povrchovou úpravou pro prodloužení životnosti. Tento systém bude třeba doplnit o dosadbu doprovodné dřevinné vegetace do křížených letových koridorů. Zábrany jsou navrženy na následujících místech:
 - km 0,682 (Přáslavická svodnice) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
 - km 2,474 (Hamerský náhon) – výška zábrany: 2 m, délka: v celé délce mostu (SO 203), oboustranně
 - km 3,581 (Bystřice) – výška zábrany: 4 m, délka: v návaznosti na lesní porost
 - km 6,710 (Svodnice u Chválkovic) – výška zábrany v místě křížení s letovým koridorem: 4 m, délka: 20-25 m, oboustranně (výšku zábrany lze odstupňovat)
- minimalizovat plochy dočasného záboru v údolí Bystřice
- nezasahovat do zbylých ploch bývalého sadu u ulice Lipenská, mimo trvalý zábor
- v prostoru sledovaných lokalit (1-9) neumísťovat skládky stavebního materiálu a deponie zeminy
- vyloučit nebo zajistit vhodné kácení dřevin s letními a zimními koloniemi netopýrů. Pokud dojde ke kácení těchto dřevin, je nutné jej provádět nejlépe od 15.8. do 31.10.
- po dobu výstavby bude jmenován tzv. biologický dozor, který bude na stavbě kontrolovat a zajišťovat provádění činností zajišťujících ochranu přírody (likvidace invazních druhů rostlin, provádění aktuálních průzkumů, zjišťování aktuální přítomnosti chráněných, nebo významných druhů, opatření proti vnikání volně žijících živočichů do prostoru staveniště, transfery druhů z prostoru staveniště)
- odstranění stávající vegetace a skrývky zeminy v celém úseku stavby provést mimo vegetační období
- před výstavbou, po celou dobu výstavby a po výstavbě monitorovat výskyt invazních druhů rostlin a provádět opatření vedoucí k jejich likvidaci a zabránění jejich šíření

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA KRAJINU

- v rámci návrhu vegetačních úprav osadit svahy násypů v km 3,430-3,620 (přechod přes údolí řeky Bystřice) stromovou vegetací, odpovídající okolním stromovým porostům (listnaté lesy)
- v úseku km cca 5,000 po konec záměru ponechat svahy násypů pouze zatravněné, bez dřevin zvýrazňujících těleso komunikace

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA HMOTNÝ MAJETEK A KULTURNÍ PAMÁTKY

Při předpokladu postupu dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči (provedení záchranného archeologického průzkumu) a projednání případných změn v projektu s památkovým ústavem není třeba z hlediska vlivu na hmotný majetek a kulturní památky navrhopvat žádná samostatná opatření.

NÁVRH OPATŘENÍ K ELIMINACI NEGATIVNÍCH VLIVŮ NA ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKY

- prověřit možnost náhrady propustku v km 6,710 mostním objektem
- v souladu se současným nevrženým technickým řešením nebudou navrhovány úpravy, ani během výstavby nebude zasahováno do koryta Hamerského náhonu a Bystřice
- zpevnění koryt ostatních křížených vodních toků (Přáslavická svodnice, Adamovka, Svodnice u Chválkovic) nebude přesahovat podmostí a bude provedeno kamennou rovnatinou s vyklínkováním
- násypové těleso zasahující do plochy biocentra (km 3,385-3,760) osázet odpovídajícími druhy dřevin (optimálně jasan, dub)
- neumísťovat stavební dvory a skládky deponie do vymezených ploch Územního systému ekologické stability

D.V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí

V této kapitole je uvedena stručně charakteristika použitých metod prognózování a hodnocení. Výchozí předpoklady při hodnocení vlivů jsou uvedeny vždy na začátku příslušných kapitol a v Samostatných přílohách.

Vlivy na obyvatelstvo

Vlivy jednotlivých škodlivých faktorů na obyvatelstvo byly provedeny metodickým postupem konvenčního hodnocení rizika (Risk Assessment), který sestává ze čtyř navazujících kroků:

a) Identifikace nebezpečnosti (Hazard Identification)

Jde o vstupní kvalitativní seznámení s hodnocenou lokalitou, přítomnými škodlivými faktory a okolnostmi jejich potenciálního nepříznivého účinku na obyvatelstvo.

b) Určení vztahu dávka – odpověď (Dose – response Assessment)

V tomto kroku je identifikován vztah mezi úrovní expozice a velikostí rizik. Toxicita škodliviny je často vyjadřována jako celoživotní riziko při jednotkové expozici.

c) Hodnocení expozice

Jde o odhad úrovní (dávek) jimiž jsou různé skupiny lidí (subpopulace) vystaveny chemickým látkám nebo jiným faktorům ze životního prostředí.

d) Charakteristika rizika

V tomto posledním kroku se předpovídá zdravotní dopad na populaci, resp. její dílčí skupiny na základě integrace poznatků o nebezpečnosti jednotlivých látek a údajů o expozici. Pro látky s prahovým účinkem se vypočte expoziční index ER (Exposure Ratio), tj. poměr odhadnuté expozice k příslušnému expozičnímu limitu. Pokud není stanoven, může se ke srovnání použít i platný limit pro danou látku v dané složce životního prostředí.

Je třeba doplnit, že stanovení rizika popsaným postupem má význam tam, kde pro danou látku v příslušné složce životního prostředí (ovzduší, vodě apod.) není stanoven limit, resp. tam, kde tento limit je překročen. Limity jsou vypracovány tak, aby s dostatečnou rezervou zaručovaly zdravotní nezávadnost, a jsou-li dodrženy, výpočet shora popsaným způsobem tuto skutečnost jen potvrdí.

Vlivy na ovzduší

K predikci imisního zatížení byl použit modelový výpočet dle metodiky SYMOS'97. Model je založen na aplikaci stacionárního řešení difúzní rovnice za předpokladu, že rozptyl znečišťujících látek se řídí Gaussovým normálním rozdělením. Imisní koncentrace c [$\mu\text{g}\times\text{m}^{-3}$] dle metodiky SYMOS'97 je pak vyjádřena matematickým vztahem upraveným pro výpočet imisních koncentrací z mobilních zdrojů (silnice jako liniový zdroj znečišťování).

Výpočty dle metodiky SYMOS'97 vychází z následujících vstupních údajů:

- údaje o zdrojích exhalací (tj. prostorová poloha zdroje ve zvolené souřadné soustavě, množství produkovaných emisí příslušné škodliviny a další),
- meteorologické a klimatické údaje (tj. větrné růžice v rozlišení dle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry, které jsou reprezentativní pro dotčenou oblast),
- údaje o zvolených referenčních bodech (tj. prostorová poloha těchto bodů ve zvolené souřadné soustavě).

Vlivy na hlukovou situaci

Výpočet byl proveden výpočtovým programem SoundPLAN, v. 7.4, použitý standard RLS 90. Vstupní data do výpočtového modelu (určení průměrných denních i nočních hodinových intenzit pro osobní, resp. nákladní vozidla) jsou v souladu s II. novelou metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy.

Výpočtové rychlosti byly zadávány jako max. povolené rychlosti na jednotlivých úsecích komunikací.

Pro stanovení rozsahu zatížení území hlukem z provozu na posuzovaných komunikacích byl v programu SoundPLAN zpracován trojrozměrný model terénu širšího území, do kterého byla vložena trasa komunikace a okolní zástavba. Okolní zástavba byla modelována včetně výšek jednotlivých domů a počtu jejich podlaží.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v aktuálním znění (tzn. dle Nařízení vlády č. 217/2016) a k příslušným normám z oblasti akustiky.

Vlivy na povrchové a podzemní vody

Pro posouzení možných vlivů souvisejících se solením komunikací a následným vnosem chloridů do recipientů v dotčeném území byly spočítány předpokládané koncentrace chloridů v jednotlivých recipientech v období provozu záměru.

Možné potenciální ovlivnění vodních zdrojů v území bylo prověřováno v rámci Hydrogeologická studie záměru na základě studia archivních podkladů a terénní rekognoskace v trase budoucí komunikace východní tangenty.

Vlivy na faunu a flóru

V návaznosti na průzkumy provedené pro Oznamení EIA v květnu a červnu 2015 byla v roce 2016 provedena řada specializovaných průzkumů, i s ohledem na požadavky ze Závěru zjišťovacího řízení. Jednalo se o následující průzkumy:

- Botanický průzkum (Juříček 2016)
- Entomologický průzkum (Kincl, Ekopontis 2016)
- Průzkum vodní fauny toků (Merta 2016, Řezníčková 2017)
- Ornitologický průzkum (Klejduš 2016)
- Chiropterologický průzkum (Bartonička 2016)

Tyto průzkumy byly doplněny vlastními průzkumy (botanický, entomologický, plazi, obojživelníci, savci a migrace) zaměstnanců Ateliéru ekologie firmy HBH Projekt.

V roce 2018 byl ověřen výskyt flóry a fauny v zájmového území a průzkumy byly aktualizovány.

Metody jednotlivých průzkumů jsou podrobně uvedeny v kapitole C.II.5.

Vlivy na ráz krajiny

K vyhodnocení vlivu posuzovaného záměru na krajinný ráz byla použita „*Metodika posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz*“ (I. Vorel, R. Bukáček, P. Matějka, M. Culek, P. Sklenička, listopad 2003, květen 2004), která byla prezentována v rámci semináře „*Krajinný ráz*“, který pořádalo České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Architektury. Z tohoto materiálu byly převzaty základní metodické postupy a terminologie.

Další vlivy byly hodnoceny odborným odhadem a kvalifikovanou prognózou, analogicky s vlivem staveb obdobného charakteru na životní prostředí, v souladu s platnou legislativou a souvisejícími předpisy.

Informace o místních podmínkách byly získány rekognoskací terénu, konzultacemi s dotčenými úřady a příslušnými institucemi, použitím odborné literatury a studií.

D.VI. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace, a hlavních nejistot z nich plynoucích

Posouzení vlivu záměru **I/46 Olomouc – východní tangenta** bylo provedeno v rozsahu, který vyžaduje dokumentace dle § 8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, zpracované dle přílohy č.4 tohoto zákona.

Vycházelo se z mapových, výkresových a textových podkladů předaných investorem, jejichž míra podrobnosti odpovídá míře podrobnosti projektové dokumentace ve fázi dokumentace pro vydání územního povolení.

Při všech hodnoceních a doporučeních bylo ovšem postupováno s principem předběžné opatrnosti a rozsahy záborů nad rámec záborového elaborátu se stejně, jako působení hluku a imisí, záměrně mírně nadhodnocovaly, aby nedocházelo k opomenutí a zanedbání negativního působení některého z vlivů.

E POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU

Technické řešení navrhovaného záměru bylo předloženo jako invariantní, dříve zvažované trasování bylo odmítnuto v předchozích procesech a není tak předmětem dalšího sledování.

Porovnání se stávajícím stavem bylo provedeno z hlediska imisního a hlukového zatížení. Na stávající trase vedoucí východní částí Olomouce dojde po realizaci posuzovaného záměru k poklesu intenzit dopravy o 1/3-1/2 oproti stavu bez výstavby. Na novou trasu se dále přesune část dopravy i z méně zatížených silnic severojižního směru v okolí Olomouce. Související přeložka silnice III/4432 odvede veškerou tranzitní dopravu z Chválkovic do průmyslové části města. Předpokládaný přínos realizace posuzovaného záměru tedy spočívá v převedení významné části dopravy na novou trasu, vedenou mimo zastavěné území Olomouce, jejíž realizace nepřinese významné negativní vlivy na životní prostředí v dotčeném území.

U posuzovaného záměru nebyly identifikovány žádné vlivy, které by znemožnily jeho realizaci.

Na základě prověření vlivů na všechny složky životního prostředí lze konstatovat, že nebyly identifikovány významné vlivy, které by znemožnily realizaci posuzovaného záměru.

F ZÁVĚR

Předložená dokumentace dle § 8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění (rozsah dle přílohy 4 zákona) je zpracována pro záměr nazvaný **I/46 Olomouc – východní tangenta**.

V rámci této Dokumentace EIA je posouzena jedna aktivní varianta, tedy stav s výstavbou předloženého záměru. V relevantních oblastech (vliv na hlukovou situaci, ovzduší a obyvatelstvo) jsou její vlivy porovnány se stávajícím stavem.

Při zpracování Dokumentace EIA bylo zájmové území komplexně vyhodnoceno ve všech požadovaných oblastech (vliv na lidské zdraví, vliv na instituty ochrany přírody, klima, voda, půda, geologie, krajina, kulturní a archeologické památky), byla prověřena opatření, která jsou již zahrnuta v technickém řešení projektu a nově byla navržena další opatření pro navazující projektovou přípravu (dokončení čistopisu DÚR a následně DSP) a pro vlastní realizaci stavby.

Na základě posouzení aktuálního stavu území a aktuálního stavu technického řešení záměru/stavby, je možné konstatovat, že stavba je přijatelná pro území a je možné ji doporučit k realizaci.

G VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNU TÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

Předložená dokumentace dle § 8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění (rozsah dle přílohy 4 zákona) je zpracována pro záměr nazvaný **I/46 Olomouc – východní tangenta**.

Oznamovatelem záměru (investorem) je Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc. Zpracovatelem posuzovaného technického řešení je firma HBH Projekt. Zpracovatelem Dokumentace EIA je Ateliér ekologie firmy HBH Projekt (autorizovaná osoba Mgr. Tomáš Šíkula).

V rámci této Dokumentace EIA byla posouzena jedna aktivní varianta, tedy stav s výstavbou předloženého záměru. V relevantních oblastech (vliv na hlukovou situaci, ovzduší a obyvatelstvo) byly její vlivy porovnány se stávajícím stavem.

Stručný popis posuzovaného záměru

Posuzovaný záměr představuje novostavbu čtyřpruhové, směrově dělené komunikace o délce 7,350 km, vedenou volnou krajinou při východním okraji města Olomouce. Návrhová kategorie komunikace je dle ČSN 73 6101 (Projektování silnic a dálnic) R 21,5/100. Součástí záměru jsou tři mimoúrovňové křižovatky (MÚK), přeložky silnic nižších tříd, přeložky účelových komunikací a polních cest.

Posuzovaný záměr řeší současnou nevhodnou situaci, kdy doprava v severojižním směru využívá komunikací v intravilánu města Olomouce.

Současně s posuzovaným záměrem, resp. v těsné návaznosti se plánuje realizace navazujícího úseku – přeložka silnice I/46 Týneček – Šternberk.

Stručný popis území

Posuzované území se nachází v Olomouckém kraji a navazuje na východní část města Olomouce. Kromě území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a okrajově i Týneček) zasahuje i území obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř). Zájmový koridor je veden otevřenou krajinou na hranici zemědělského a průmyslového využití.

Území má rovinný charakter s minimální výškovou členitostí, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 218-221 m n. m. Směrem k jihu se území otevírá do široké roviny, směrem k severu rovinu postupně uzavírají svahy navazujících pahorkatin. Podloží je tvořeno štěrkopísky říčních teras, překrytými hlínami a sprašemi. Na ně navazují půdy, převážně hnědozemě. Klima náleží k mírně teplé jednotce, průměrný roční úhrn srážek se pohybuje okolo 450-630 mm, převládající směry větru jsou modifikovány severojižní orientací svahů přilehlých pahorkatin. Zatížení ovzduší je dáno polohou na okraji městského prostředí s průmyslovými podniky a výrazným dopravním zatížením a dochází k překračování imisních limitů pro PM₁₀. a benzo[a]pyren.

V území jednoznačně dominuje zemědělské a průmyslové využití. Přírodní prvky jsou vázány na menší remízky, a především vodní toky. Nejhodnotnějším přírodním segmentem krajiny je údolí řeky Bystřice, s porosty listnatého lesa a s výskytem chráněných druhů rostlin a živočichů. Krajinově významné je území mezi Chválkovicemi a Samotíškami, které je součástí ochranného pásma nemovitých kulturních památek Klášterního Hradiska a Svatého Kopečku s pozůstatky barokní krajinné kompozice.

Z hlediska ochrany přírody a krajiny se v území nacházejí prvky Územního systému ekologické stability a Významné krajinné prvky.

Stručný popis vlivů

Realizací posuzovaného záměru dojde k významnému přerozdělení dopravního proudu severojižního směru, s přesunem významné části dopravy z intravilánu Olomouce na novou trasu, vedenou v extravilánu. Při prakticky

stejném objemu emitovaných škodlivých látek dojde jejich rozprostření do širšího území s lepší možností jejich rozptylu. Nejzatíženějším uzlem je v obou stavech křižovatka ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46), ve stavu po výstavbě však dochází k významnému snížení maximálních hodnot.

V rámci **emisně-imisního posouzení** bylo provedeným výpočtem prokázáno, že imisní příspěvky znečišťujících látek z provozu na sledovaných silničních úsecích nedosahují limitních hodnot. V širším okolí posuzovaného území jsou v současnosti překračovány limitní hodnoty pro průměrnou denní koncentraci PM₁₀, a pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu. Automobilový provoz na posuzované silniční síti je již součástí těchto hodnot. Významné ovlivnění klimatu lze v souvislosti s posuzovanou stavbou vyloučit.

Z hlediska vlivu na **hlukovou situaci** bylo provedeným výpočtem prokázáno, že trasa posuzovaného záměru je vedena v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby tak, že v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněných venkovních prostorech budou dodrženy hygienické limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v denní i noční době. V zástavbě ve východní části města Olomouc dojde vlivem převedení části dopravy na trasu východní tangenty ke snížení intenzity dopravy a tím i ke snížení hlukové zátěže obyvatel.

Ovlivnění **povrchových vod** lze označit za minimální. Křížení s vodními toky je řešeno prostřednictvím mostních objektů. Navržené mostní objekty jsou dostatečně kapacitní, jak z hlediska převedení očekávaných průtoků, tak z hlediska zachování ekologické funkce toku v krajině, se zachováním migrační prostupnosti podél vodních toků.

Riziko znečištění **podzemních vod** je minimalizováno navržením kanalizace pro odvod dešťových vod z povrchu vozovky a jejím vypouštěním do recipientů přes retenční nádrže.

Riziko ovlivnění kolektoru podzemní vody, který je využíván pro zásobování Olmy pitnou vodou se jeví jako nepravděpodobné, v současné době přesto probíhají práce na realizaci záložního vodního zdroje, který by mohl být k okamžitému využití v případě jakéhokoliv znečištění. Zároveň bude muset být upravena hranice ochranného pásma vodního zdroje II. stupně.

Realizaci posuzovaného záměru dojde k rozsáhlému **zaboru zemědělské půdy** (55,2 ha) a k rozdělení stávajících zemědělských pozemků. Uvedené vlivy prakticky nelze, vzhledem k povaze záměru minimalizovat a je třeba je vzhledem k společenské potřebnosti záměru akceptovat. Vliv na **lesní pozemky** lze považovat za málo významný, vzhledem malému rozsahu dotčených pozemků, při zachování jejich přístupnosti.

Posuzovaný záměr je veden prakticky výlučně po zemědělské půdě. **Přírodně hodnotnější lokality** jsou vázány především na vodní toky a jejich doprovodné porosty. Nejhodnotnější lokalitou je údolí řeky Bystřice, které představuje refugium volně žijících druhů, a to i zvláště chráněných v okolní zemědělské krajině.

Zájmový koridor nemá vzhledem k blízkosti rozsáhlého zastavěného území města Olomouce potenciál k významnějšímu využívání pro **migrace živočichů**. Lze předpokládat migrační využití drobnými druhy savců a obojživelníky podél vodních toků. Údolí Bystřice představuje vhodný letový koridor pro ptáky i pro netopýry.

Realizace posuzovaného záměru nebude mít žádné přímé, ani nepřímé vlivy na zvláště chráněná území, soustavu Natura 2000, Přírodní parky, či Památné stromy. Posuzovaný záměr se dostává do střetu s prvky **Územního systému ekologické stability** regionální a lokální úrovně a **Významnými krajinnými prvky** vodní tok, údolní niva a les. Všechny střety jsou řešeny, nebo řešitelné s možností zachování funkce daného prvku, bez nutnosti dané prvky rušit, či měnit jejich plochu.

Posuzovaný záměr lze z hlediska **vlivu na krajinu** rozdělit na dvě části. První dvě třetiny záměru procházejí běžnou krajinou s převažujícím průmyslovým využitím. Přes vedení záměru na násypch lze zasažení krajinného prostoru označit za akceptovatelné, vzhledem k nepřítomnosti prvků s pozitivním projevem. Poslední třetina záměru naopak prochází územím, které je pro svou mimořádnou kulturně-historickou hodnotu součástí ochranného pásma nemovitých kulturních památek – jedná se o pozůstatky krajinného propojení Svatého kopečku a Klášterního Hradiska.

Z výše uvedeného shrnutí je patrné, že vlivy posuzovaného záměru na životní prostředí lze považovat za akceptovatelné.

H PŘÍLOHY

- Příloha 1:** Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace
- Příloha 2:** Stanovisko orgánu ochrany přírody z hlediska §45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Příloha 3:** Seznam zaznamenaných druhů rostlin a živočichů
- Příloha 4:** Komentář k vypořádání připomínek z procesu EIA

Grafické přílohy

- Grafická příloha 1:** Přehledná situace
- Grafická příloha 2:** Situace 1:10 000
- Grafická příloha 3:** Podélný profil

Samostatné přílohy

- Samostatná příloha 1:** Hluková studie
- Samostatná příloha 2:** Rozptylová studie
- Samostatná příloha 3:** Hodnocení vlivu na veřejné zdraví
- Samostatná příloha 4:** Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 Rámcové směrnice o vodách
- Samostatná příloha 5:** Studie vyhodnocení vlivů na klima
- Samostatná příloha 6:** Hydrogeologická studie

Referenční seznam použitých zdrojů

Posuzované technické řešení

I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA, HBH Projekt, září 2018

Aktuální projektové podklady

I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí), HBH Projekt, listopad 2017

I/46 Olomouc-východní tangenta – aktualizace dopravního modelu, SUDOP Praha, srpen 2018.

Předchozí projektové podklady

Variantní vedení „východní tangenty“ v Olomouci (Technická studie), HBH Projekt, březen 2006 (součástí je i Hydrogeologická studie zpracovaná firmou GEOTest Brno)

I/46 Olomouc-východní tangenta (Dopravní model pro potřeby HDM4), SUDOP Praha, listopad 2014.

I/46 Olomouc-východní tangenta (Záměr projektu), Dopravoprojekt Brno, prosinec 2014

I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí), HBH Projekt, září 2016

I/46 Olomouc – východní tangenta, vypracování dokumentace EIA + technický podklad pro EIA, HBH Projekt, duben 2017 (část B) Technický podklad – stupeň studie)

Průzkumy provedené jako podklad pro Dokumentaci EIA

Chiropterologický průzkum pro stavbu I/46 Olomouc – východní tangenta. Biologické posouzení vlivu záměru na netopýry. Doc. Mgr. Tomáš Bartonička, Ph.D., Brno, listopad 2016

Entomologický průzkum pro záměr „I/46 Olomouc – východní tangenta“. Mgr. Martin Kincl, Ekopontis, s.r.o., Brno, říjen 2016

Botanický průzkum I/46 Olomouc. Mgr. Michal Juříček, září 2016

Ornitologický průzkum v úseku stavby silnice I/46 Olomouc – východní tangenta s posouzením vlivu stavby v biotopech sledovaného území. MVDr. Julius Kejduš, 2016

Řeka Bystřice a Hamerský náhon u Olomouce. Zpráva z průzkumu vodní fauny toků (realizovaných v souvislosti s přípravou záměru „I/46 Olomouc – východní tangenta“). RNDr. Lukáš Merta, Ph.D., Olomouc, srpen 2016

Monitoring makrozoobentosu. Mgr. Pavlas Řezníčková, Ph.D., 2016

Informace o území

- Územní plány Olomouce, Bystrovany a Továře
- Územně analytické podklady ORP Olomouc
- Zásady územního rozvoje Olomouckého kraje

Internetové zdroje

- databáze RÚAN (www.cuzk.cz/ruian/RUIAN.aspx)
- Integrovaný informační systém památkové péče (iispp.npu.cz)
- mapové aplikace České geologické služby (www.geology.cz)
- mapové aplikace České informační agentury životního prostředí (www.cenia.cz)
- mapové aplikace Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (geoportal.cuzk.cz/)
- mapové aplikace Národního geoportálu INSPIRE (www.geoportal.gov.cz)

- nahlížení do katastru nemovitostí ČÚZK (www.nahlizenidokn.cuzk.cz)
- hydroekologický informační systém VÚV TGM (www.heis.vuv.cz a www.dibavod.cz)
- Systém evidence kontaminovaných míst (www.sekm.cz)
- Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP) (drusop.nature.cz)
- www.botany.cz

Literatura

- Culek, M. a kol. (1996): *Biogeografické členění České republiky*. Enigma, Praha.
- Culek, M. a kol. (1998): *Biogeografické členění České republiky II. díl*. Enigma, Praha.
- Demek, J. a kol. (1987): *Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny*. Academia, Praha.
- Grulich V. & Chobot K. [eds.] (2017): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny*. Příroda, Praha, 35: 1–178.
- Hejda R., Farkač J. & Chobot K. [eds.] (2017): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. Příroda, Praha, 36: 1–612.
- Chobot K. & Němec M. [eds.] (2017): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci*. Příroda, Praha, 34: 1–182.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M. eds (2001): *Katalog biotopů České republiky*. AOPK ČR, Praha
- Kubát, K., Hrouda, L., Chrtěk, J. jun., Kaplan, Z. Kirschner, J. a Štěpánek, J. eds. (2002): *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha.
- Quitt, E. (1971): *Klimatische Gebiete der Tschechoslowakei*. Studia geographica 16, Brno, GGÚ ČSAV, 73 str. + mapa 1:500 000.
- Šťastný K., Bejček V., Hudec K. (2006): *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice, 2001-2003*. Aventinum. Praha.
- Tolász, R. a kol. (2007): *Atlas podnebí Česka*. Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Vorel, I., Bukáček, R., Matějka, P., Culek, M., Sklenička, P. (2008): *Posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz ve smyslu § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny (metoda prostorové a charakterové diferenciacce území)*
- Vlček a kol. (1984): *Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže*. Academia Praha.

Datum zpracování dokumentace:

3. 9. 2018

Jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele dokumentace a osob, které se podílely na zpracování dokumentace:**Mgr. Tomáš ŠIKULA**

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

Držitel autorizace k provádění biologického hodnocení ve smyslu §67 podle § 45i zákona, MŽP ČR č.j. 74312/ENV/14

HBH Projekt spol. s r.o.

Kabátníkova 216/5, 602 00 Brno – střed

605 536 053, t.sikula@hbh.cz

Mgr. David Kouřil

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 486 d.kouril@hbh.cz

Držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, č.j.: 33526/ENV/14

Držitel autorizace k provádění biologického hodnocení ve smyslu §67 podle § 45i zákona, MŽP ČR č.j. 30432/ENV/15

kompletace dokumentu, posouzení imisního zatížení území (Rozptylová studie, mapové přílohy)

Prof. MUDr. Jaroslav Kotulán, CSc.

kotulan@med.muni.cz

Držitel odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č.j. HEM-300-26.8.04/25788

posouzení vlivu na obyvatelstvo

Ing. Vladimír Kryl

HBH Projekt spol. s r.o. 596 128 876 v.kryl@hbh.cz

posouzení hlukového zatížení území (Hluková studie)

Ing. Tomáš Libosvár

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 485 t.libosvar@hbh.cz

plazi, obojživelníci, savci

Ing. Kateřina Ošlejšková

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 488 k.oslejskova@hbh.cz

floristický průzkum, fauna, flóra, ekosystémy

Ing. Helena Palášková

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 486 h.palaskova@hbh.cz

kompletace dokumentu

Ing. Veronika Kunderová, Ph.D.

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 488 v.kunderova@hbh.cz

posouzení migračního potenciálu území

Mgr. Šárka Pokorná

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 485 s.pokorna@hbh.cz

Držitelka autorizace k provádění posouzení podle § 45i zákona, MŽP ČR č.j. 9777/ENV/15

faunistický průzkum

Ing. Kristýna Pospíšilová

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 489 k.pospisilova@hbh.cz

vyhodnocení ovlivnění vod

Mgr. Marek Toman

HBH Projekt spol. s r.o. 549 123 484 m.toman@hbh.cz

posouzení vlivu na klima

Podpis zpracovatele dokumentace:

PŘÍLOHY

- Příloha 1:** Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace
- Příloha 2:** Stanovisko orgánu ochrany přírody z hlediska §45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Příloha 3:** Seznam zaznamenaných druhů rostlin a živočichů
- Příloha 4:** Komentář k vypořádání připomínek z procesu EIA

PŘÍLOHA 1

**VOJÁDŘENÍ PŘÍSLUŠNÉHO ÚŘADU ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ K ZÁMĚRU Z HLEDISKA
ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE**

STATUTÁRNÍ MĚSTO OLMOUC
ODBOR KONCEPCE A ROZVOJE



STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC

ODBOR KONCEPCE A ROZVOJE

Hynaisova 34/10, 779 00 Olomouc

Spisový znak –326.4, skartační znak/skart. lhůta –S/10

Č. j. SMOL/146704/2018/OKR/KVIDI/Kle
Spisová značka: S-SMOL/146704/2018/OKR
Uvádějte vždy v korespondenci

V Olomouci dne 04.07.2018

Vyřizuje: Ing. Lukáš Klevar
Telefon: 588488383
E-mail: lukas.klevar@olomouc.eu

Váš dopis ze dne: 14.06.2018

Vaše č.j.: 18-04471

Věc: Vyjádření k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace pro záměr I/46 Olomouc – východní tangenta

Obdrželi jsme od Vás žádost o vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace pro záměr I/46 Olomouc – východní tangenta. K Vaší žádosti Vám sdělujeme následující:

Posuzovaný záměr je situován na území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a Týneček) a obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř).

Z hlediska platného Územního plánu Olomouc, vydaného dne 15. září 2014 opatřením obecné povahy č. 1/2014, ve znění pozdějších změn je posuzovaný záměr součástí **ploch zastavitelných 24/020Z, 11/115Z, 11/116Z, 10/170Z, 24/005Z, 10/093Z, 20/138Z, 09/151Z, 09/158Z, 20/125Z, 09/160Z, 20/139Z, 19/033Z, 19/042Z s funkčním využitím jako plochy dopravní infrastruktury**. Koncepce ploch zastavitelných slouží pro zajištění kvalitních územních podmínek pro rozvoj sídla a které se vymezují vně současně zastavěného území, zejména pro bydlení, rekreaci a občanského vybavení a pro zajištění hospodářských podmínek sídla.

Plochy dopravní infrastruktury:

Hlavní využití:

- pozemky dopravní infrastruktury řešené v souladu s koncepcí Územního plánu.

Přípustné využití, které souvisí s převažujícím hlavním využitím nebo je s ním slučitelné:

- pozemky veřejných prostranství, zejména ulice, chodníky, veřejná zeleň a další veřejně přístupné prostory;
- pozemky vodních toků a ploch;
- pozemky protierozních, protipovodňových a retenčních opatření;
- pozemky technické infrastruktury řešené v souladu s koncepcí Územního plánu;
- pozemky související dopravní a technické infrastruktury;
- tunely, podzemní chodby, podchody, podzemní garáže a další formy podzemních staveb při zachování hlavního využití plochy;
- stavby a zařízení fotovoltaických elektráren situovaných na střechách nebo fasádách objektů;
- mosty, lávky a další formy přemostění při zachování hlavního využití plochy;

strana 1/3

i) dočasné stavby úkrytů na nářadí do 5 m² zastavěné plochy objektu řešené v souladu s charakterem území na oplocených pozemcích využívaných jako zahrady, vyjma území CHKO Litovelské Pomoraví.

Podmíněně přípustné využití, přičemž pozemky, stavby či zařízení uvedené níže lze do území umístit za podmínky prokázání, že jejich řešení a provoz, včetně zajištění nároků statické dopravy, neohrozí plnohodnotné hlavní využití plochy, nemá negativní vliv na krajinný ráz, neohrozí hodnoty daného území (viz body 3.3. a 4.10.), kvalitu prostředí souvisejícího území a jeho hodnoty a nepřiměřeně nezvýší dopravní zátěž v obytném území:

- a) pozemky staveb pro nerušivé služby, stravování a ubytování související s hlavním využitím v kapacitě úměrné potřebám území a v souladu s jeho charakterem;
- b) pozemky odstavných a parkovacích ploch pro vozidla skupin 1, 2 a 3;
- c) oplocení pozemků, které neomezí průchodnost územím a nenaruší harmonické měřítko krajiny mimo stávající pozemky ulic a náměstí;
- d) pozemky čerpacích stanic pohonných hmot;
- e) pozemky staveb a zařízení pro služby motoristům (např. pneuservisy, autoservisy, autopůjčovny);
- f) dočasné stavby a zařízení pro informace, reklamu a propagaci;
- g) pozemky, stavby a zařízení na zbytkové části plochy dopravní infrastruktury v zastavitelném území v souladu s podmínkami využití bezprostředně sousedící plochy s rozdílným způsobem využití nebo v nezastavěném území v případě, že nezhoršují kvalitu prostředí a negativně neomezují využívání sousedních pozemků, to vše za podmínky, že byla regulačním plánem nebo územní studií upřesněna poloha tras dopravní infrastruktury, pro které byla plocha navržena;
- h) dočasné stavby zařízení stavenišť na dobu nejdéle 2 roky.

Nepřípustné využití:

- a) pozemky, stavby a zařízení neuvedené jako hlavní, přípustné nebo podmíněně přípustné využití, u kterých nebylo prokázáno splnění stanovených podmínek;
- b) pozemky staveb a zařízení, které nejsou v souladu s charakterem území stanoveným v bodě 4.10., zejména pozemky, stavby a zařízení, které omezí obsluhu a propustnost území.
- c) pozemky staveb a zařízení, které nejsou v souladu s podmínkami prostorového uspořádání ploch stanovenými v bodě 7.12. a Příloze č.1 (Tabulka ploch);
- d) oplocení pozemků, které významně omezí průchodnost územím a naruší harmonické měřítko území.

Na základě výše uvedeného je posuzovaný záměr z hlediska Územního plánu Olomouc, ve znění pozdějších změn **přípustný**.

Z hlediska Územního plánu obce Bystrovany, souboru změn č. II a změny č. III, schválené opatřením obecné povahy 1/2013 je posuzovaný záměr součástí **vymezené plochy D16 – trasy a prvky dopravní infrastruktury**. Trasa a koridor silnice I.třídy I/46 – upřesnění koridoru silnice I/46 ze ZÚR (lokality 2.08).

Na základě výše uvedeného je posuzovaný záměr z hlediska Územního plánu obce Bystrovany **přípustný**.

Z hlediska Územního plánu obce Tověř, je posuzovaný záměr součástí **plochy DS – dopravní infrastruktury silniční, kde je veden prvek změny Z15 – Navržená dopravní plocha pro přeložku silnice I/46 včetně situování mimoúrovňové křižovatky – nadmístní záměr, vyplývající ze ZÚR OK (upřesněný ve studii „Přeložka silnice I/46 Týnecké – Šternberk“, Viapont s.r.o. Brno, 2003)**

strana 2/3

Hlavní využití:

- silniční doprava, plochy pro statickou dopravu

Přípustné využití:

- technická infrastruktura
- doprovodná a izolační zeleň

Nepřípustné využití:

- objekty, stavby a činnosti neuvedené a nesouvisející s hlavním a přípustným využitím

Z hlediska výše uvedeného je posuzovaný záměr z hlediska Územního plánu obce Tověř
přípustný.

Ing. Marek Černý

vedoucí odboru koncepce a rozvoje
Magistrátu města Olomouce

Rozdělovník:

Účastník řízení:

HBH Projekt spol. s r.o., Kabátníkova 216/5, Brno-Královo Pole, Ponava, 602 00 Brno 2 (IDSD)

Spis

PŘÍLOHA 2

STANOVISKO ORGÁNU OCHRANY PŘÍRODY Z HLEDISKA §45I ZÁKONA
Č. 114/1992 SB., O OCHRANĚ PŘÍRODY A KRAJINY

KRAJSKÝ ÚŘAD OLOMOUCKÉHO KRAJE
ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ZEMĚDĚLSTVÍ

Krajský úřad Olomouckého kraje
Odbor životního prostředí a zemědělství
Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc



Č. j.: KUOK 69754/2018	Olomouci dne 25. 6. 2018
Sp.Zn: KÚOK/67149/2018/OŽPZ/7324	
Vyřizuje: Mgr. Eva Stodolová	
Tel.: 585 508 425	
E-mail: e.stodolova@kr-olomoucky.cz	Ředitelství silnic a dálnic ČR
datová schránka: qiabfmf	Čerčanská 12
Počet listů: 1	140 00 Praha 4
Počet příloh: 0	
Počet listů/svazků příloh: 0	

Stanovisko s vyloučením významného vlivu na lokality soustavy Natura 2000

Krajský úřad Olomouckého kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství, jako orgán ochrany přírody, příslušný podle § 77a odst. 4 písm. n) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), po posouzení záměru „I/46 Olomouc – východní tangenta“ žadatele „Ředitelství silnic a dálnic ČR, Čerčanská 12, 140 00 Praha 4, IČ: 65993390“ prostřednictvím „Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc, Wolkerova 24a, 779 11 Olomouc“ podaného dne 18. 6. 2018 vydává v souladu s § 45i odst. 1 výše uvedeného zákona toto stanovisko:

**Uvedený záměr nemůže mít samostatně nebo ve spojení s jinými záměry
a koncepcemi významný vliv na předmět ochrany nebo celistvost evropsky
významné lokality nebo ptačí oblasti.**

Odůvodnění: Předmětem předloženého záměru je stavba čtyřproudové komunikace I. třídy navržené v kategorii S24,5/80 s oboustrannými kolektory šířky 9 m v délce 1 200 m (po MÚK Keplerova), resp. S21,5/100 v délce 6 150 m (od MÚK Keplerova po konec posuzovaného úseku). Celková délka záměru je 7 350 m. Na stavbě jsou umístěny tři mimoúrovňové křižovatky, devět mostních objektů na silnici I/46, tři nad silnicí I/46 a tři na jiných komunikacích. Stavba prochází rovinatým územím s tím, že niveleta je v celém úseku vedena nad stávajícím terénem ve výškách 1,6 m až 10 m. Větší násypy jsou navrženy pro překonání stávajících komunikací, vodních toků (Bystřička, Adamovka) a železniční trati. Odvodnění bude zajištěno pomocí kanalizace s vybudováním retenčních nádrží. Konec posuzovaného úseku je v místě napojení na stávající silnici I/46 u Týnečku.

K tomu orgán ochrany přírody uvádí: Stavba je situovaná východně od města Olomouce. Záměr leží mimo území soustavy Natura 2000 a v bezprostředním okolí záměru se žádné lokality soustavy Natura 2000 nenalézají. K záměru nejbližší ležícími lokalitami soustavy Natura 2000 jsou evropsky významná lokalita CZ0714085 Morava - Chropyňský luh, jejíž hranice leží asi 2,7 km od jižního konce záměru, a CZ0714073 Litovelské Pomoraví a stejnojmenná ptačí oblast, jejichž hranice leží asi 2,9 km od severního konce záměru. Po seznámení se s předloženými podklady dospěl orgán ochrany přírody k závěru, že záměr vzhledem ke svému charakteru a umístění nemá potenciál způsobit přímé, nepřímé či

sekundární vlivy na celistvost a příznivý stav předmětů ochrany výše uvedených lokalit, a tedy žádných lokalit soustavy Natura 2000.

Pro úplnost orgán ochrany přírody uvádí, že se k danému záměru již vyjadřoval, naposledy bylo vydáno stanovisko s vyloučením významného vlivu na lokalitu pod č.j. KUOK 129976/2017 ze dne 22. 3. 2017. Vzhledem k tomu, že projektová dokumentace byla vrácena k přepracování a v současné době probíhá její aktualizace, je žádáno o aktualizaci stanoviska.

otisk úředního razítka

Bc. Ing. Renata Honzáková
vedoucí oddělení ochrany přírody
Krajského úřadu Olomouckého kraje

Za správnost el. vyhotovení odpovídá: Mgr. Eva Stodolová

PŘÍLOHA 3

SEZNAM ZAZNAMENANÝCH DRUHŮ ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ

Tabulka P.3.1: Seznam zjištěných druhů cévnatých rostlin

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
bedrník obecný	<i>Pimpinella saxifraga</i>			x						
bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	x	x	x	x	x	x			x
bez chebdí	<i>Sambucus ebulus</i>			x						
bodlák kadeřavý	<i>Carduus crispus</i>					x				
bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	x		x		x			x	
bolševník obecný	<i>Heracleum sphondylium</i>	x	x	x						
borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>				x					
brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>		x				x			
bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria</i>				x	x		x		x
bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>			x		x				
cesmína ostrolistá	<i>Ilex aquifolium</i>				x					
čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>			x						
česnáček lékařský	<i>Alliaria petiolata</i>	x	x	x	x	x				
čistec lesní	<i>Stachys sylvatica</i>				x					
denivka plavá	<i>Hemerocallis fulva</i>					x				
divizna jižní rakouská	<i>Verbascum chaixii ssp. austriacum</i>					x				
dub	<i>Quercus sp.</i>		x							
dub letní	<i>Quercus robur</i>				x					
dub zimní	<i>Quercus petraea</i>				x					
hadinec obecný	<i>Echium vulgare</i>			x	x	x				
halucha vodní	<i>Oenanthe aquatica</i>				x					
heřmáněk pravý	<i>Matricaria chamomilla</i>		x		x				x	
heřmánkovec nevonný	<i>Tripleurospermum inodorum</i>				x	x			x	
hloh	<i>Crataegus sp.</i>				x	x				
hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>		x	x			x			
hluchavka bílá	<i>Lamium album</i>		x	x			x	x		
hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum</i>	x								x
hluchavka skvrnitá	<i>Lamium maculatum</i>				x					
hrachor hlíznatý	<i>Lathyrus tuberosus</i>	x		x						
hrachor luční	<i>Lathyrus pratensis</i>			x						
hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>			x						
hvězdoš	<i>Callitriche sp.</i>				x					
hvozdík kartouzek	<i>Dianthus carthusianorum</i>				x					
chmel otáčivý	<i>Humulus lupulus</i>		x		x					
chrastice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>				x			x		

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>		x							
chundelka metlice	<i>Apera spica-venti</i>		x							
jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	x		x		x				
jahodník obecný	<i>Fragaria vesca</i>		x	x						
jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>		x	x	x	x				
jasan úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>						x			
javor	<i>Acer sp.</i>			x						
javor babyka	<i>Acer campestre</i>		x	x						
javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>		x		x	x				
javor mléč	<i>Acer platanooides</i>		x		x		x			
jestřábník Lachenalův	<i>Hieracium lachenalii</i>			x						
jetel ladní	<i>Trifolium campestre</i>	x								
jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>		x		x				x	
jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>		x							
jilm vaz	<i>Ulmus laevis</i>		x							
jírovec maďal	<i>Aesculus hippocastanum</i>				x				x	
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	x		x	x				x	
kakost dlanitosečný	<i>Geranium dissectum</i>			x						
kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	x		x	x	x	x	x	x	
kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>		x							
kapustka obecná	<i>Lapsana communis</i>				x				x	x
kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>		x	x	x	x	x	x	x	
knotovka bílá	<i>Silene latifolia ssp. alba</i>		x							
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x			x					
kopretina bílá pravá	<i>Leucanthemum vulgare</i>			x						
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	x	x		x	x	x	x	x	x
kosatec	<i>Iris sp.</i>					x				
kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	x			x	x			x	x
kostřava červená	<i>Festuca rubra</i>	x		x	x	x				
kostřava obrovská	<i>Festuca gigantea</i>				x					
kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	x							x	
kostřava žlábkatá	<i>Festuca rupicola</i>			x						
krabilice hlíznatá	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>		x							
krabilice zápašná	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>				x					
krtičník hlíznatý	<i>Scrophularia nodosa</i>				x					
křen selský	<i>Armoracia rusticana</i>					x				x
křídlatka česká	<i>Reynoutria x bohemica</i>				x					

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
křídlatka japonská	<i>Reynoutria japonica</i>				x					
kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	x	x	x	x	x			x	x
kyprej vrbice	<i>Lythrum salicaria</i>				x					
lípa malolistá	<i>Tilia cordata</i>		x	x	x		x		x	
lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>				x					
lipnice bahenní	<i>Poa palustris</i>	x								
lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>		x	x	x					
lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>		x	x	x	x				
lipnice obecná	<i>Poa trivialis</i>	x			x					x
lipnice smáčknutá	<i>Poa compressa</i>			x	x	x				
líška turecká	<i>Corylus colurna</i>				x					
lnice květel	<i>Linaria vulgaris</i>	x			x	x			x	
locika kompasová	<i>Lactuca serriola</i>	x	x	x	x	x			x	
lopuch plstnatý	<i>Arctium tomentosum</i>		x							
lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>				x				x	
loubinec popínavý	<i>Parthenocissus inserta</i>					x				
máčka ladní	<i>Eryngium campestre</i>				x					
mák vlčí	<i>Papaver rhoeas</i>	x	x		x	x			x	
merlík bílý	<i>Chenopodium album agg.</i>									x
měrnice černá	<i>Ballota nigra</i>				x		x		x	
měsíčnice vytrvalá	<i>Lunaria rediviva</i>				x					
mléč drsný	<i>Sonchus asper</i>	x			x				x	
mléč zelinný	<i>Sonchus oleraceus</i>	x								
mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>								x	
mochna plazivá	<i>Potentilla reptans</i>	x		x	x	x				
mochna stříbrná	<i>Potentilla argentea</i>		x	x					x	
mydlice lékařská	<i>Saponaria officinalis</i>				x					
netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	x	x		x					
netýkavka nedůtklivá	<i>Impatiens noli-tangere</i>				x					
netýkavka žláznatá	<i>Impatiens glandulifera</i>				x					
olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>		x		x					
opletka obecná	<i>Fallopia convolvulus</i>	x							x	
opletník plotní	<i>Calystegia sepium</i>	x		x	x			x		x
orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia</i>				x					
orsej jarní	<i>Ficaria verna subsp. bulbifera</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	x		x						
ostružiník ježiník	<i>Rubus caesius</i>		x		x					

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus agg.</i>	x	x	x		x			x	
ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>				x					
ostřice měkkoostenná	<i>Carex muricata</i>		x	x						
ostřice srstnatá	<i>Carex hirta</i>	x			x					
ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	x	x	x	x	x			x	x
pámelník bílý	<i>Symphoricarpos albus</i>		x							
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x		x	x	x	x	x	
penízek rolní	<i>Thlaspi arvense</i>				x					
pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare</i>								x	
pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	x		x	x					
písečnice douškolistá	<i>Arenaria serpyllifolia</i>			x						
pitulník žlutý	<i>Galeobdolon luteum agg.</i>				x					
pomněnka rolní	<i>Myosotis arvensis</i>		x		x				x	
pomněnka řídkokvětá	<i>Myosotis sparsiflora</i>		x							
popenec obecný	<i>Glechoma hederacea</i>				x				x	
prskyřík plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	x			x				x	
prýšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias</i>			x	x					
prýšec obecný	<i>Euphorbia esula</i>	x								
přeslička rolní	<i>Equisetum arvense</i>	x								
pšenice setá	<i>Triticum aestivum</i>		x						x	
ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>			x						
ptačinec hajní	<i>Stellaria nemorum agg.</i>				x					
ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>						x		x	
ptačinec trávovitý	<i>Stellaria graminea</i>	x			x					
ptačinec velkokvětý	<i>Stellaria holostea</i>				x					
pupalka dvouletá	<i>Oenothera biennis</i>			x						
pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
pýrovník psí	<i>Elymus caninus</i>				x					
rdesno ptačí	<i>Polygonum aviculare</i>	x	x							
rozrazil perský	<i>Veronica persica</i>	x								x
rozrazil rezekvítek	<i>Veronica chamaedrys</i>		x		x					
rozrazil rolní	<i>Veronica arvensis</i>	x		x						
rožec obecný luční	<i>Cerastium holosteoides</i>	x	x		x				x	
rožec rolní pravý	<i>Cerastium arvense</i>			x						
rukev bažinná	<i>Rorippa palustris</i>		x		x					
rukevník východní	<i>Bunias orientalis</i>								x	
růže	<i>Rosa sp.</i>	x		x	x	x		x		x

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
růže mnohokvětá	<i>Rosa multiflora</i>				x					
rybíz červený	<i>Ribes rubrum</i>	x	x							
rýt žlutý	<i>Reseda lutea</i>					x				
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>				x				x	
řepík lékařský	<i>Agrimonia eupatoria</i>			x						
řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>		x							
silenska nadmutá	<i>Silene vulgaris</i>			x		x				
silenska široolistá bílá	<i>Silene latifolia</i>								x	
sítina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	x								
sléz přehlížený	<i>Malva neglecta</i>				x					
slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>		x							
slunečnice topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>		x					x	x	
smetanka lékařská	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	x	x						x	
smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>				x					
srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	x	x	x	x	x			x	x
starček přímětník	<i>Senecio jacobaea</i>			x						
sveřep jalový	<i>Bromus sterilis</i>		x		x	x			x	x
sveřep měkký	<i>Bromus hordeaceus</i>		x	x						
sveřep střešní	<i>Bromus tectorum</i>					x				
svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	x	x	x						
svízel bílý	<i>Galium album</i>	x	x	x		x			x	
svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	x	x	x	x	x				x
svízel syřišřový	<i>Galium verum</i>			x	x					
šalvěj luční	<i>Salvia pratensis</i>			x						
šeřík obecný	<i>Syringa vulgaris</i>		x							
škarda dvouletá	<i>Crepis biennis</i>	x	x							
špendlík	<i>Prunus domestica ssp. insititia</i>	x		x						x
štětka planá	<i>Dipsacus fullonum</i>				x					
štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	x								
šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	x			x				x	
šťovík klubkatý	<i>Rumex conglomeratus</i>								x	
šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	x		x	x	x				
šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	x			x					x
tolice dětelová	<i>Medicago lupulina</i>			x						
topol bílý	<i>Populus alba</i>				x					
topol kanadský	<i>Populus x canadensis</i>		x	x	x	x				
topol osika	<i>Populus tremula</i>			x	x		x			

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>		x				x			
trnovník akát	<i>Robinia pseudacacia</i>		x	x	x		x			
trojštět žlutavý	<i>Trisetum flavescens</i>			x						
třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>		x	x	x	x	x			
třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>		x	x	x	x				
třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	x		x						
turan roční	<i>Erigeron annuus</i>	x	x							
válečka lesní	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		x							
vikev čtyřsemenná	<i>Vicia tetrasperma</i>		x	x		x				
vikev chlupatá	<i>Vicia hirsuta</i>		x	x						
vikev plotní	<i>Vicia sepium</i>			x						
vikev ptačí	<i>Vicia cracca</i>			x	x	x		x		
vikev setá	<i>Vicia sativa</i>	x		x						
violka lesní	<i>Viola reichenbachiana</i>		x							
violka rolní	<i>Viola arvensis</i>	x								
violka srstnatá	<i>Viola hirta</i>		x				x			
violka vonná	<i>Viola odorata</i>		x		x					
vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>		x		x	x				
vrtič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>		x	x	x	x				
vrba bílá	<i>Salix alba</i>			x				x		
vrba jíva	<i>Salix caprea</i>			x		x				x
vrba křehká	<i>Salix fragilis</i>		x		x			x		
vrbina obecná	<i>Lysimachia vulgaris</i>				x					
vrbina penízková	<i>Lysimachia nummularia</i>	x	x	x	x					
vrbovka	<i>Epilobium sp.</i>	x								
vrbovka chlupatá	<i>Epilobium hirsutum</i>	x			x					
zemědým lékařský	<i>Fumaria officinalis</i>									x
zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>	x		x	x	x				
zlatobýl obrovský	<i>Solidago gigantea</i>			x						
zvonek řepkovitý	<i>Campanula rapunculoides</i>			x						

Pozn.: Ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (O)

| Tabulka P.3.2: Seznam nalezených druhů hmyzu

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
adéla měřnicová	<i>Nemophora fasciella</i>		x		
adéla pestrá	<i>Nemophora degeerella</i>		x		
babočka admirál	<i>Vanessa atalanta</i>	x	x	x	
babočka bodláková	<i>Vanessa cardui</i>			x	
babočka kopřivová	<i>Aglais urticae</i>		x	x	
babočka paví oko	<i>Inachis io</i>			x	
bázlivec	<i>Luperus sp.</i>		x	x	
bázlivec kukuřičný	<i>Diabrotica virgifera</i>		x	x	
bázlivec olšový	<i>Agelastica alni</i>				x
bejlomorka růžicová	<i>Rhabdophaga rosaria</i>			x	
bělásek řepkový	<i>Pieris napi</i>		x	x	
bělásek řepový	<i>Pieris rapae</i>		x	x	x
bělásek zelný	<i>Pieris brassicae</i>		x	x	
bělokaz švestkový	<i>Scolytus mali</i>		x		
blánatka lipová	<i>Oxycarenus lavaterae</i>	x			
blýskavka pampelišková	<i>Hoplodrina blanda</i>		x		
bradavičník dvojsvrtný	<i>Malachius bipustulatus</i>	x	x	x	
cípkokřídlec šťovíkový	<i>Timandra comae</i>			x	
červotoč	<i>Dorcatoma dresdensis</i>				x
čmelák polní	<i>Bombus pascuorum</i>			x	x
čmelák skalní	<i>Bombus lapidarius</i>	x	x		
čmelák zemní	<i>Bombus terrestris</i>	x	x	x	x
dlouhozobka svízelová	<i>Macroglossum stellatarum</i>		x		
dřepčík vrbový	<i>Crepidodera aurata</i>			x	
dutilka	<i>Pemphigus spyrothecae</i>		x		
dutilka topolová	<i>Pemphigus bursarius</i>		x		
hrabulka jižní	<i>Tritomegas sexmaculatus</i>		x		
chrostík	<i>Mystacides azureus</i>				x
klínatka rohatá**	<i>Ophiogomphus cecilia</i>				x
klíněnka jírovcová	<i>Cameraria ohridella</i>	x			
klopuška červená	<i>Lygus pratensis</i>		x		
klopuška hnědožlutá	<i>Leptopterna dolabrata</i>	x			
klopuška měnlivá	<i>Deraeocoris ruber</i>	x	x	x	
klopuška ploskorohá	<i>Heterotoma planicornis</i>		x		

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
kněžice	<i>Neottiglossa leporina</i>		x		
kněžice	<i>Neottiglossa pusilla</i>		x		
kněžice chlupatá	<i>Dolycoris baccarum</i>		x		
kněžice kuželovitá	<i>Aelia acuminata</i>		x	x	
kněžice luční	<i>Peribalus strictus</i>		x		
kněžice mlhovitá	<i>Rhaphigaster nebulosa</i>			x	
kněžice pásovaná	<i>Graphosoma italicum</i>		x	x	
kněžice rohatá	<i>Carpocoris fuscispinus</i>		x	x	
kněžice trávozelená	<i>Palomena prasina</i>	x	x	x	x
kněžice zelná	<i>Eurydema oleracea</i>		x		
kobylka bělopruhá	<i>Leptophyes albovittata</i>		x		
kobylka černotrnná**	<i>Tettigonia caudata</i>		x		
kobylka dlouhokřídlá	<i>Conocephalus fuscus</i>		x	x	
kobylka dubová	<i>Meconema thalassinum</i>	x	x		x
kobylka křídlatá	<i>Phaneroptera falcata</i>		x		x
kobylka křovištní	<i>Pholidoptera griseoptera</i>		x	x	x
kobylka luční	<i>Metrioptera roeselii</i>	x	x	x	
kobylka zelená	<i>Tettigonia viridissima</i>	x	x	x	x
kohoutek černohlavý	<i>Oulema cf. melanopus</i>			x	x
kornatec*	<i>Grynocharis oblonga</i>				x
kovolesklec gama	<i>Autographa gamma</i>	x	x		
kozlíček	<i>Calamobius filum</i>	x	x		
kozlíček	<i>Exocentrus lusitanus</i>	x			
kozlíček dvojtečný	<i>Oberea oculata</i>			x	
kožojed	<i>Dermestes lanarius</i>		x		
krasec lesklý	<i>Anthaxia nitidula</i>		x		
krasec lipový**	<i>Lamprodila rutilans</i>	x			
krytohlav	<i>Cryptocephalus moraei</i>		x		
krytohlav hedvábitý	<i>Cryptocephalus sericeus</i>			x	
krytohlav	<i>Cryptocephalus pusillus</i>		x		
krytonosec	<i>Nedyus quadrimaculatus</i>			x	
krytonosec olšový	<i>Cryptorhynchus lapathi</i>			x	
kvapník široký	<i>Amara similata</i>			x	
listohlod žahavkový	<i>Phyllobius pomaceus</i>			x	
listopas	<i>Polydrusus picus</i>		x		

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
lovčice krátkokřídlá	<i>Himacerus apterus</i>		x		
lovčice mravenčí	<i>Himacerus mirmicoides</i>		x		
lovčice pestrá**	<i>Prostemma guttula</i>		x		
lumek dutohlav	<i>Coeloides bostrichorum</i>	x			
mandelinka	<i>Chrysolina varians</i>		x		
mandelinka bramborová	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	x			
měkkokrovečník huňatý	<i>Lagria hirta</i>		x		
modrásek jehlicový	<i>Polyommatus icarus</i>		x		
modrásek krušinový	<i>Celastrina argiolus</i>		x		
modrásek tmavohnědý	<i>Aricia agestis</i>			x	
motýlice lesklá	<i>Calopteryx splendens</i>				x
motýlice obecná	<i>Calopteryx virgo</i>				x
mravenec	<i>Lasius brunneus</i>	x			
mravenec	<i>Lasius emarginatus</i>		x	x	
mravenec	<i>Myrmica rubra</i>		x		x
mravenec	<i>Myrmica ruginodis</i>		x		
mravenec černolesklý	<i>Lasius fuliginosus</i>		x		
mravenec čtyřskvrnný	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>		x	x	
mravenec drnový	<i>Tetramorium caespitum</i>	x			
mravenec klamavý	<i>Camponotus fallax</i>	x	x		
mravenec obecný	<i>Lasius niger</i>		x	x	x
mravenec otročící	<i>Formica fusca</i>	x	x		
mravenec stepní	<i>Formica cunicularia</i>		x	x	
mravenec trávníkový	<i>Formica rufibarbis</i>	x	x	x	
mravenec žlutý	<i>Lasius flavus</i>		x		
mršník	<i>Paromalus flavicornis</i>				x
nosatec	<i>Archarius crux</i>			x	
nosatec	<i>Larinus turbinatus</i>			x	
okáč bojínkový	<i>Melanargia galathea</i>		x		
okáč luční	<i>Maniola jurtina</i>		x	x	
okáč pohánkový	<i>Coenonympha pamphilus</i>		x	x	
okáč prosíčkový	<i>Aphantopus hyperantus</i>		x		
ostnohřbetka ovocná	<i>Stictocephala bisonia</i>		x	x	
páteříček sněhový	<i>Cantharis fusca</i>				
páteříček žlutý	<i>Rhagonycha fulva</i>	x	x	x	

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
pěnodějka obecná	<i>Philaenus spumarius</i>		x		
pěnodějka olšová	<i>Aphrophora alni</i>				
pestrokrovečník včelový	<i>Trichodes apiarius</i>		x		
pestřenka hrušňová	<i>Scaeva pyrastris</i>			x	
pestřenka pisklavá	<i>Syrirta pipiens</i>			x	
pestřenka pruhovaná	<i>Episyrphus balteatus</i>	x	x	x	
pestřenka psaná	<i>Sphaerophoria scripta</i>	x	x	x	
pestřenka smrtihlávka	<i>Myathropa florea</i>				
pestřenka sršňová	<i>Volucella zonaria</i>			x	
pestřenka trubcová	<i>Eristalis tenax</i>		x		
pilatka háčivá	<i>Pontania proxima</i>		x		x
pilous velký	<i>Sphenophorus striatopunctatus</i>	x			
ploštička	<i>Beosus maritimus</i>			x	
ploštička	<i>Heterogaster urticae</i>	x		x	
ploštička luční	<i>Spilostethus saxatilis</i>		x		
polník	<i>Agrilus betuleti</i>		x		
polník*	<i>Agrilus subauratus</i>			x	
potemník**	<i>Allecula morio</i>	x			
potemník**	<i>Prionychus ater</i>	x			
potemník	<i>Scaphidema metallicum</i>		x		x
kmenař trouchový**	<i>Uloma culinaris</i>				x
potemník houbový	<i>Diaperis boleti</i>				x
pozemka obecná	<i>Rhyparochromus vulgaris</i>		x		
předivka brslenová	<i>Yponomeuta cagnagella</i>		x		
pýchavkovník	<i>Mycetina cruciata</i>				x
pýchavkovník červcový*	<i>Endomychus coccineus</i>				x
ruměnice pospolná	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	x			
saranče běžná	<i>Chorthippus apricarius</i>	x	x	x	
saranče dlouhokřídla	<i>Chorthippus brunneus</i>	x	x	x	
saranče luční	<i>Chorthippus dorsatus</i>	x	x		
saranče měnlivá	<i>Chorthippus biguttulus</i>	x	x	x	
saranče obecná	<i>Chorthippus parallelus</i>	x	x	x	
saranče zlatavá	<i>Chrysochraon dispar</i>	x	x	x	
slunéčko	<i>Oenopia conglobata</i>			x	
slunéčko	<i>Stethorus pusillus</i>			x	

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
slunéčko	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	x	x		
slunéčko čtrnáctitečné	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>				
slunéčko čtyřskvrnné	<i>Exochomus quadripustulatus</i>				
slunéčko dvaadvacetitečné	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>			x	
slunéčko pestré	<i>Hippodamia variegata</i>			x	
slunéčko sedmitečné	<i>Coccinella septempunctata</i>	x	x	x	x
slunéčko východní	<i>Harmonia axyridis</i>		x	x	x
soumračník čárečkovaný	<i>Thymelicus lineola</i>		x		
soumračník metlicový	<i>Thymelicus sylvestris</i>		x		
soumračník rezavý	<i>Ochloides sylvanus</i>		x		
stehenáč	<i>Oedemera femorata</i>		x	x	
stromokaz	<i>Nosodendron fasciculare</i>				x
střevlíček	<i>Demetrias atricapillus</i>		x		
střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>		x		
šidélko brvonohé	<i>Platycnemis pennipes</i>		x		x
šidélko větší	<i>Ischnura elegans</i>				x
šípověnka trnková	<i>Acronicta psi</i>			x	
škvor obecný	<i>Forficula auricularia</i>	x	x	x	x
štítonoš	<i>Cassida stigmatica</i>		x		
štítovka obilní	<i>Eurygaster maura</i>		x		
štítovka růžkatá	<i>Eurygaster testudinaria</i>				
temnatka běžná	<i>Platystoma seminativum</i>			x	
tesařík	<i>Pseudovadonia livida</i>		x		
tesařík černošpičkový	<i>Stenurella melanura</i>				
tesařík červenoštitý	<i>Dinoptera collaris</i>		x		
tesařík čtveropásý	<i>Leptura quadrifasciata</i>				x
tmavoskvrnka svlaččová	<i>Tyta luctuosa</i>			x	
vážka černořitná	<i>Orthetrum cancellatum</i>		x		
včela medonosná	<i>Apis mellifera</i>	x	x	x	
vlnačka obecná	<i>Anthidium manicatum</i>		x		
vosa útočná	<i>Vespula germanica</i>		x		
vrbař uhlažený	<i>Clytra laeviuscula</i>		x	x	
vroubenka	<i>Ceraleptus gracilicornis</i>		x		
vroubenka keřová	<i>Gonocerus acuteangulatus</i>		x	x	
vroubenka smrdutá	<i>Coreus marginatus</i>		x		

český název	latinský název	lokality			
		lipová alej	větrolamy, zarůstající plochy	doprovodná vegetace melioračních kanálů a drobných toků	břehové porosty Bystřice a přilehlý lesní porost
vroubenka trnorohá	<i>Coriomeris denticulatus</i>		x		
vroubenkovka	<i>Stictopleurus abutilon</i>		x		
vroubenkovka červená	<i>Corizus hyoscyami</i>				
vroubenkovka světlá	<i>Rhopalus maculatus</i>		x		
zlatohlávek tmavý	<i>Oxythyrea funesta</i>		x		
zlatoočka obecná	<i>Chrysoperla carnea</i>	x	x	x	
zobonoska jablečná	<i>Tatianaerhynchites aequatus</i>		x		
zobonoska ovocná	<i>Rhynchites bacchus</i>		x		
žlabatka ostnitá	<i>Diplolepis nervosa</i>		x		
žlabatka růžová	<i>Diplolepis rosae</i>		x		
žluťásek čičorečkový	<i>Colias hyale</i>			x	
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>				x

Pozn.: **Ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (O)**

Silně ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (SO)

**NT – téměř ohrožený druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Bezobratlí (Hejda et al. 2017)

*VU – zranitelný druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Bezobratlí (Hejda et al. 2017)

| Tabulka P.3.3: Seznam nalezených druhů vodních bezobratlých

český název	latinský název	výskyt	
		řeka Bystřice	Hamerský náhon
beruška vodní	<i>Asellus aquaticus</i>	x	x
blešivec potoční	<i>Gammarus fossarum</i>	x	x
hrachovka	<i>Pisidium casertanum</i>	x	x
hrachovka	<i>Pisidium henslowanum</i>		x
kamomil říční	<i>Ancylus fluviatilis</i>	x	
motýlice	<i>Calopteryx splendens</i>	x	x
pakomárovití	Chironomidae	x	x
škeble říční	<i>Anadonta anatina</i>	x	
	<i>Alainites muticus</i>	x	x
	<i>Anabolia nervosa</i>	x	
	<i>Apatania sp.</i>	x	x
	<i>Baetis fuscatus</i>	x	
	<i>Baetis rhodani</i>	x	x
	<i>Baetis sp. (juv.)</i>		x
	<i>Dero sp.</i>	x	x
	<i>Dicranota bimaculata</i>	x	x
	<i>Ecdyonurus sp.</i>	x	x
	<i>Eisniella tetraedra</i>		x
	<i>Erpobdella octoculata</i>	x	x
	<i>Glossiphonia complanata</i>	x	x
	<i>Helobdella stagnalis</i>	x	
	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	x	x
	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	x	
	<i>Hydropsyche sp. (juv.)</i>		x
	<i>Limnephilus sp.</i>	x	x
	<i>Limnius volckmarii</i>	x	x
	<i>Limnodrilus sp.</i>	x	x
	<i>Paraleptophlebia weneri</i>	x	x
	<i>Pedicia sp.</i>	x	x
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	x	x
	<i>Protonemura sp.</i>	x	x
	<i>Rhitrogena sp.</i>	x	
	<i>Rhyacophila nubila</i>	x	
	<i>Sericostoma sp.</i>	x	
	<i>Sialis lutaria</i>		x
	<i>Simulium sp.</i>	x	x

český název	latinský název	výskyt	
		řeka Bystřice	Hamerský náhon
	<i>Tabanus s p.</i>	x	
	<i>Tipula sp.</i>		x

| Tabulka P.3.4: Seznam zjištěných druhů ryb

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
pstruh obecný potoční	<i>Salmo trutta m. fario</i>		x		x					
pstruh duhový	<i>Oncorhynchus mykiss</i>				x					
lipan podhorní*	<i>Thymallus thymallus</i>		x		x					
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>		x		x					
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>		x		x					
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>		x		x					
střevle potoční*	<i>Phoxinus phoxinus</i>		x		x					
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>		x		x					
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>		x		x					
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>		x		x					
mřenka mramorovaná	<i>Barbatula barbatula</i>		x		x					
mník jednovousý	<i>Lota lota</i>				x					
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>		x		x					

Pozn.: Ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (O)

*VU – zranitelný druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

| Tabulka P.3.5: Seznam zjištěných druhů obojživelníků a plazů

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ropucha obecná*	<i>Bufo bufo</i>	dospělci jsou předpokládáni v celém území bez vazby na konkrétní lokality.								
ropucha zelená***	<i>Bufo viridis</i>									
skokan krátkonohý*	<i>Pelophylax lessonae</i>		x		x					
<u>skokan skřehotavý**</u>	<u><i>Pelophylax ridibundus</i></u>		<u>x</u>		<u>x</u>					
skokan zelený**	<i>Pelophylax esculentus</i>		x		x					
ještěrka obecná*	<i>Lacerta agilis</i>	x		x		x	x	x	x	
slepýš křehký**	<i>Anguis fragilis</i>	x				x	x	x	x	
<u>zmije obecná*</u>	<u><i>Vipera berus</i></u>	<u>x</u>				<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	

Pozn.: Ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (O)

Silně ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (SO)

Kriticky ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (KO)

***EN – ohrožený druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

**NT – téměř ohrožený druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

*VU – zranitelný druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

Druhy předpokládané

| Tabulka P.3.6: Seznam zjištěných druhů ptáků

český název	latinský název	biotopy		
		otevřená krajina se zemědělskými plochami	řeka Bystřice a přilehlé lužní porosty	urbánní plochy s obytnými domy
bažant obecný	<i>Phasianus colchicus</i>	x		
bělořit šedý***	<i>Oenanthe oenanthe</i>	x		
bramborníček černohlavý*	<i>Saxicola rubicola</i>	x		
bramborníček hnědý	<i>Saxicola rubetra</i>	x		
brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>	x	x	
budníček menší	<i>Phylloscopus colybita</i>	x	x	x
budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x
cvrčilka říční	<i>Locustella fluviatilis</i>		x	
čáp bílý**	<i>Ciconia ciconia</i>	x		x
čejka chocholatá*	<i>Vanellus vanellus</i>	x		
červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	
dlask tlustozobý	<i>Coccothraustes c.</i>	x	x	
drozd kvíčala	<i>Turdus pilaris</i>	x	x	
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>	x	x	
havran polní*	<i>Corvus frugilegus</i>	x		
holub hřivnáč	<i>Columba palumbus</i>	x		x
hrdlička divoká	<i>Streptopelia turtur</i>	x		
hrdlička zahradní	<i>Streptopelia decaocto</i>	x		x
jiříčka obecná**	<i>Delichon urbica</i>	x		x
kachna divoká	<i>Anas platyrhynchos</i>		x	
káně lesní	<i>Buteo buteo</i>	x		x
kavka obecná**	<i>Corvus monedula</i>	x		x
konipas bílý	<i>Motacilla alba</i>	x		x
konipas horský	<i>Motacilla cinerea</i>		x	
konopka obecná	<i>Carduelis cannabina</i>	x		x
koroptev polní**	<i>Perdix perdix</i>	x		
kos černý	<i>Turdus merula</i>	x	x	
krahujec obecný*	<i>Accipiter nisus</i>	x		x
kukačka obecná	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	
ledňáček říční*	<i>Alcedo atthis</i>		x	
lejsek šedý	<i>Muscicapa striata</i>	x		x
mlynařík dlouhoocasý	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	x	
moták pochop*	<i>Circus aeruginosus</i>	x		
pěnice černohlavá	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	

český název	latinský název	biotopy		
		otevřená krajina se zemědělskými plochami	řeka Bystřice a přílehlé lužní porosty	urbánní plochy s obytnými domy
pěnice hnědokřídlá	<i>Sylvia communis</i>	x		
pěnice pokřovní	<i>Sylvia curruca</i>	x		x
pěnice slavíková	<i>Sylvia borin</i>		x	
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x
pěvuška modrá	<i>Prunella modularis</i>		x	
poštołka obecná	<i>Falco tinnunculus</i>	x		x
racek chechtavý	<i>Larus ridibundus</i>	x	x	
rákosník zpěvný	<i>Acrocephalus palustris</i>	x	x	
rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x		x
rehek zahradní	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	x		x
rorýs obecný	<i>Apus apus</i>	x		x
sedmihlásek hajní	<i>Hippolais icterina</i>	x	x	
skřivan polní	<i>Alauda arvensis</i>	x		
slavík obecný	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x	
sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>	x	x	
stehlík obecný	<i>Carduelis carduelis</i>	x		x
straka obecná	<i>Pica pica</i>	x	x	x
strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>	x	x	
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>	x		
střízlík obecný	<i>Troglodytes troglodytes</i>		x	
sýkora babka	<i>Parus palustris</i>	x	x	
sýkora koňadra	<i>Parus major</i>	x	x	x
sýkora modřinka	<i>Parus caeruleus</i>	x	x	x
špaček obecný	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x
ťuhýk obecný**	<i>Lanius collurio</i>	x	x	
vlaštovka obecná**	<i>Hirundo rustica</i>	x		x
volavka popelavá**	<i>Ardea cinerea</i>	x	x	
vrabec domácí	<i>Passer domesticus</i>			x
vrabec polní	<i>Passer montanus</i>	x		x
vrána šedá	<i>Corvus cornix</i>	x	x	
zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>	x		x
zvonohlík zahradní	<i>Serinus serinus</i>			x
žluna zelená	<i>Picus viridis</i>		x	
žluva hajní	<i>Oriolus oriolus</i>		x	

Pozn.: Ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (O)

Silně ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (SO)

***EN – ohrožený druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

**NT – téměř ohrožený druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

*VU – zranitelný druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

Tabulka P.3.7: Seznam zjištěných druhů netopýrů

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>netopýr hvízdavý</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	x	x				x	x
<i>netopýr nejmenší</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	x		x					x
<i>netopýr parkový</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	x			x				
<i>netopýr rezavý</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	x	x	x				x
<i>netopýr řasnatý</i>	<i>Myotis nattereri</i>				x			x		
<i>netopýr ušatý/dlouhouchý*</i>	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>				x	x		x		x
<i>netopýr večerní</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	x			x					
<i>netopýr vodní</i>	<i>Myotis daubentonii</i>		x		x					
<i>netopýr vousatý/Brandtův</i>	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		x			x				x

Pozn.: *Silně ohrožené druhy podle vyhlášky č.395/1992 Sb., v platném znění (SO)*

*VU – zranitelný druh dle červeného seznamu ohrožených druhů ČR. Obratlovci (Chobot et al. 2017)

Tabulka P.3.8: Seznam zjištěných druhů ostatních savců

český název	latinský název	lokality								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
liška obecná	<i>Vulpes vulpes</i>	Nepravidelný výskyt v rámci celé stavby – remízy, podél vodních toků								
prase divoké	<i>Sus scrofa</i>									
srnec obecný	<i>Capreolus capreolus</i>	Plošně v rámci celé stavby – otevřené polní plochy, remízy, podél vodních toků								
zajíc polní	<i>Lepus europaeus</i>									

| Tabulka P.3.9: Souhrn zvláště chráněných druhů zaznamenaných/předpokládaných v daném území

český název	latinský název	stupeň ohrožení dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.
měsíčnice vytrvalá	<i>Lunaria rediviva</i>	ohrožený druh
čmelák polní	<i>Bombus pascuorum</i>	ohrožený druh
čmelák skalní	<i>Bombus lapidarius</i>	ohrožený druh
čmelák zemní	<i>Bombus terrestris</i>	ohrožený druh
klínatka rohatá	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	silně ohrožený druh
mravenec otročící	<i>Formica fusca</i>	ohrožený druh
mravenec stepní	<i>Formica cunicularia</i>	ohrožený druh
mravenec trávníkový	<i>Formica rufibarbis</i>	ohrožený druh
zlatohlávek tmavý	<i>Oxythyrea funesta</i>	ohrožený druh
mník jednovousý	<i>Lota lota</i>	ohrožený druh
střevle potoční	<i>Phoxinus phoxinus</i>	ohrožený druh
ropucha obecná	<i>Bufo bufo</i>	ohrožený druh
ropucha zelená	<i>Bufo viridis</i>	silně ohrožený druh
skokan krátkonohý	<i>Pelophylax lessonae</i>	silně ohrožený druh
skokan skřehotavý	<i>Pelophylax ridibundus</i>	kriticky ohrožený druh
skokan zelený	<i>Pelophylax esculentus</i>	silně ohrožený druh
ještěrka obecná	<i>Lacerta agilis</i>	silně ohrožený druh
slepýš křehký	<i>Anguis fragilis</i>	silně ohrožený druh
zmije obecná	<i>Vipera berus</i>	kriticky ohrožený druh
bělořit šedý	<i>Oenanthe oenanthe</i>	silně ohrožený druh
bramborníček černohlavý	<i>Saxicola rubicola</i>	ohrožený druh
bramborníček hnědý	<i>Saxicola rubetra</i>	ohrožený druh
čáp bílý	<i>Ciconia ciconia</i>	ohrožený druh
kavka obecná	<i>Corvus monedula</i>	ohrožený druh
koroptev polní	<i>Perdix perdix</i>	ohrožený druh
krahujec obecný	<i>Accipiter nisus</i>	silně ohrožený druh
ledňáček říční	<i>Alcedo atthis</i>	silně ohrožený druh
lejsek šedý	<i>Muscicapa striata</i>	ohrožený druh
moták pochop	<i>Circus aeruginosus</i>	ohrožený druh
rorýs obecný	<i>Apus apus</i>	ohrožený druh
slavík obecný	<i>Luscinia megarhynchos</i>	ohrožený druh
ťuhýk obecný	<i>Lanius collurio</i>	ohrožený druh
vlaštovka obecná	<i>Hirundo rustica</i>	ohrožený druh
žluva hajní	<i>Oriolus oriolus</i>	silně ohrožený druh

český název	latinský název	stupeň ohrožení dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.
netopýr hvízdavý	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	silně ohrožený druh
netopýr nejmenší	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	silně ohrožený druh
netopýr parkový	<i>Pipistrellus nathusii</i>	silně ohrožený druh
netopýr rezavý	<i>Nyctalus noctula</i>	silně ohrožený druh
netopýr řasnatý	<i>Myotis nattereri</i>	silně ohrožený druh
netopýr ušatý/dlouhouchý	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	silně ohrožený druh
netopýr večerní	<i>Eptesicus serotinus</i>	silně ohrožený druh
netopýr vodní	<i>Myotis daubentonii</i>	silně ohrožený druh
netopýr vousatý/Brandtův	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	silně ohrožený druh

Pozn.: druhy předpokládané

PŘÍLOHA 4

KOMENTÁŘ K VYPOŘÁDÁNÍ PŘIPOMÍNEK Z PROCESU EIA

Obsah

Úvod.....	ii
Požadavky ze Závěru zjišťovacího řízení.....	iii
Připomínky uplatněné v rámci zjišťovacího řízení.....	v
Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí.....	v
Obec Továř.....	v
Obec Bystrovany.....	vi
Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství.....	viii
Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje.....	viii
Česká inspekce životního prostředí Olomouc.....	viii
MŽP Odbor ochrany ovzduší.....	ix
MŽP Odbor ochrany vod.....	ix
SYMBIOS.....	ix
Zdeněk Letocha a Ing. Arch. Tomáš Pejpek.....	x
Ing. Stanislav Kovář.....	x
Erbesovi, Hamerská 18; Boscatovi, Hamerská 26; Štůlovi, Staškova 2 a Staškova 12, Drexlerová, Staškova 8; Hofmanová, Ječmínkova 2.....	xi
Ing. Jiří Doležel.....	xi
Lidl Česká republika v. o. s.....	xi
Požadavky na přepracování Dokumentace EIA.....	xii
Připomínky k Dokumentaci EIA zveřejněné v květnu 2017.....	xii
Olomoucký kraj (náměstek hejtmána Bc. Pavel Šoltys, DiS.).....	xii
Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství.....	xii
Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí.....	xiii
Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí, oddělení vodního hospodářství.....	xiv
Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje.....	xiv
Česká inspekce životního prostředí.....	xiv
MŽP Odbor ochrany ovzduší.....	xiv
MŽP Odbor ochrany vod.....	xiv
MŽP Odbor obecné ochrany přírody a krajiny.....	xiv
KMČ č. 6 Olomouc – Chválkovice, PhDr. Bohumil Šíp, Mgr. Zdeněk Letocha.....	xv

Úvod

Tato příloha byla zpracována na základě požadavku MŽP, OVSS VIII, ze Závěru zjišťovacího řízení, aby bylo zřejmé, jak byly naplněny požadavky vznesené v Závěru zjišťovacího řízení.

Vzhledem k vrácení Dokumentace EIA k přepracování byla tato příloha dále doplněna o vypořádání dále vznesených připomínek.

Závěr zjišťovacího řízení pro posuzovaný záměr byl zveřejněn v únoru 2016. Všechny požadavky byly zohledněny v následující fázi projekční přípravy, jak při zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí, tak při zpracování Dokumentace EIA (zpracování průzkumů, Rozptylové a Hlukové studie).

Vzhledem k nesouhlasu Magistrátu města Olomouce, odboru životního prostředí (vodoprávní úřad) s řešením střetu s ochranným pásmem II. stupně vodního zdroje Olma byla Dokumentace EIA v roce 2017 vrácena Ministerstvem životního prostředí k přepracování.

Závěr zjišťovacího řízení, včetně připomínek vznesených k Oznámení EIA je k dispozici na internetových stránkách Informačního systému EIA:

https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV8184

Dokumentace EIA, včetně připomínek a vrácení dokumentace k přepracování je k dispozici na internetových stránkách Informačního systému EIA:

https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV8226

V následujícím textu jsou uvedeny požadavky ze Závěru zjišťovacího řízení a z Vrácení dokumentace k přepracování, a stručně shrnuty připomínky k Oznámení a Dokumentaci EIA a následně je uvedeno, jakým způsobem byly zohledněny.

Požadavky ze Závěru zjišťovacího řízení

č. j.: 8675/ENV/16 ze dne 1. 2. 2016

1. Zpracovat akustickou studii dle relevantních požadavků uplatněných v obdržených vyjádřeních.

Byla zpracována Hluková studie, která je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 1, jejíž obsah a závěry byly projednány s KHS Olomouc.

V rámci přepracování Dokumentace EIA byla Hluková studie aktualizována na základě výsledků nového Celostátního sčítání dopravy (CSD 2016).

2. Zpracovat rozptylovou studii dle relevantních kritérií uplatněných v obdržených vyjádřeních.

Byla zpracována Rozptylová studie, která je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 2. Rozptylová studie byla zpracována v souladu s Přílohou č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb., která určuje obsahové náležitosti rozptylové studie.

V rámci přepracování Dokumentace EIA byla Rozptylová studie aktualizována na základě výsledků nového Celostátního sčítání dopravy (CSD 2016).

3. Realizovat maximální množství opatření, která povedou ke snížení suspendovaných částic z vyvolané dopravy ve fázi provozu záměru (např. výsadba liniové zeleně).

Samotná realizace záměru přinese významné snížení suspendovaných částic (a dalších znečišťujících látek z dopravy) na stávající trase, současně s tím však dojde k minimálnímu navýšení kolem trasy nové.

Projekt vegetačních výsadeb bývá zpracováván v navazujících fázích projekční přípravy. Požadavek na výsadbu liniové zeleně v blízkosti obytného území lze řešit v rámci náhradních výsadeb, v kooperaci s dotčenými obcemi. Obecně bude cílem umístit v okolí nové komunikace v další fázi projekční přípravy maximální možné množství dřevin.

4. Kvantifikovat imisní příspěvky u nejbližší obytné zástavby a uvést předpokládanou intenzitu dopravy záměru.

V rámci výše uvedené Rozptylové studie byly vybrány referenční body, převážně v nejbližší obytné zástavbě, u nichž jsou tabelárně uvedeny imisní příspěvky jednotlivých znečišťujících látek.

Dopravní intenzita záměru je uvedena jak v kapitole B.II.4, tak v Hlukové a Rozptylové studii.

5. Zpracovat hydrogeologické posouzení záměru.

Hydrogeologické posouzení záměru bylo provedeno v rámci Dokumentace pro územní rozhodnutí v příloze F.12 Vsakovací zkouška, zpracované firmou GEOtest v dubnu 2016.

V rámci přepracování Dokumentace EIA byla zpracována Hydrogeologická studie, která shrnuje dosavadní znalosti o území a vyhodnocuje možné vlivy na hydrogeologickou situaci. Hydrogeologická studie je součástí přepracované Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 6.

6. Provést posouzení stávajícího stavu vodotečí (ve spolupráci s jejich správci a ČHMÚ), které jsou kříženy navrhovanou komunikací a určeny k odvádění povrchových vod z navržené komunikace a přilehlého území. V místě křížení s komunikací a níže po toku zdokumentovat jejich průtočné profily, max. možný převáděný průtok, uvést m-denní a n-leté průtoky od ČHMÚ, posouzení možnosti využití těchto vodotečí pro řízené odvádění srážkových vod z komunikace, jak po stránce kvantitativní, tak i kvalitativní (zejména v případě jejich odtoku do prameniště vodního zdroje) a posouzení soustředěného odtoku povrchových vod

z přilehlého území (východně a severně od komunikace). Navrhnout případná nutná opatření na vodoteči, vyvolaná potřebou odvádění srážkových vod z komunikace a povrchových vod.

7. Projednat ochranu dotčeného území před povodněmi s odborem koncepce a rozvoje a příslušnými správci vodotečí s přihlédnutím k platné normě.
8. Řešit křížení vodotečí na základě výsledku projednání ochrany dotčeného území před povodněmi s přihlédnutím k platným normám a stávajícímu stavu v zájmovém území níže po toku pod křížením s komunikací, případně navrhnout opatření na zlepšení stavu na toku.
9. Doplnit návrh řešení problematiky odvádění povrchových vod z navrhované komunikace (výpočty a návrh stokové sítě, případně předčištění srážkových vod, jejich retence a řízené vypouštění musí být v souladu s platnou legislativou na úseku hospodaření se srážkovými vodami).

V rámci zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí byla zpracována koncepce odvodnění, která byla průběžně projednávána s Odborem životního prostředí Magistrátu města Olomouce, viz kapitola B.III.2.

10. Vyřešit problematiku dotčení ochranných pásem vodních zdrojů spol. OLMA a.s., Olomouc a MJM Litovel a.s., jak po stránce hydrogeologického posouzení, tak i projednání s vlastníky těchto vodních zdrojů.

Problematika je detailně popsána v Samostatné příloze 6 (Hydrogeologická studie), hlavní závěry jsou uvedeny v kapitole D.I.4. Projednání s vlastníky probíhá průběžně, situace je řešena v kooperaci Ředitelství silnic a dálnic, města Olomouce a společností Olma a. s.

11. Předjednat s vlastníky veřejné i soukromé vodovodní a kanalizační sítě nacházející se v trase stavby dotčení těchto sítí.

Projednání s vlastníky proběhne v rámci projednání Dokumentace pro územní rozhodnutí.

12. Posoudit případné ovlivnění proudění podzemních vod a jejich kvality.

Problematika je detailně popsána v Samostatné příloze 6 (Hydrogeologická studie), hlavní závěry jsou uvedeny v kapitole D.I.4.

13. Provést navržené řešení dotčení stávajících odvodňovacích podrobných zařízení v zájmovém území (podzemních drenáží).

Viz body 6-10 výše.

14. Doplnit biologický průzkum zejména o chiropterologický a entomologický průzkum se zaměřením zvláště na starší dřeviny podél vodních toků, které budou dotčené kácením. Zaměřit se také na vodní faunu dotčených vodních toků.

Požadované průzkumy byly provedeny, jejich výsledky a závěry jsou uvedeny v příslušných kapitolách Dokumentace EIA týkajících se fauny, flóry a ekosystémů.

15. Mimo výše uvedené zohlednit všechny další relevantní požadavky a připomínky, které jsou uvedeny v doručených vyjádřeních.

Bylo provedeno v rámci zpracování Dokumentace EIA, případně Dokumentace pro územní řízení.

16. Vypořádat všechny připomínky uplatněné v rámci zjišťovacího řízení. V této souvislosti by bylo vhodné na úvod dokumentace EIA předřadit kapitolu, kde bude popsáno, jakým způsobem byly jednotlivé připomínky vypořádány či zohledněny, s případnými konkrétními odkazy na příslušné kapitoly dokumentace EIA.

Provedeno v rámci této Přílohy 4.

Připomínky uplatněné v rámci zjišťovacího řízení

Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí

č. j.: SMOL/009793/2016/OZP/OH/Dre, ze dne 14.1.2016

Oddělení péče o krajinu a zemědělství

Nemá připomínky.

Ochrana ovzduší

Souhlasí se záměrem a nemá připomínek, nepožaduje další posuzování.

Vodoprávní úřad

Požaduje doplnit následující oblasti:

1. posoudit stávající vodoteče, zdokumentovat průtočné profily, uvést m-denní a n-leté průtoky a posoudit jejich schopnost odvést vody z I/46, včetně navržení případných opatření
2. projednat ochranu před povodněmi
3. křížení vodotečí řešit na základě výsledků bodu 2
4. doplnit koncepci odvodnění
5. vyřešit střet s ochrannými pásmy, jak hydrogeologicky, tak projednáním s vlastníky
6. předjednat dotčení vodovodní a kanalizační sítě s vlastníky
7. posoudit ovlivnění podzemních vod
8. řešit dotčení podrobných zařízení

V rámci zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí byla zpracována koncepce odvodnění, která byla průběžně projednávána s Odborem životního prostředí Magistrátu města Olomouce, viz kapitola B.III.2.

Odpady

Požaduje doplnit kódy a kategorizaci odpadů.

Doplněno v rámci kapitoly B.II.3

Koncepce a rozvoj

Potvrzuje význam záměru a soulad se všemi územními plány.

Obec Tověř

č. j.: 41/2016, ze dne 21.1.2016

1. Obává se hlukového zatížení území obce z nové komunikace.

Dodržení hygienických limitů hluku v obce Tověř, ve vztahu k silnici I/46 je dáno především vzdáleností silnice od obce. I přes dodržené hlukové limity však nelze předpokládat, že provoz na silnici nebude na některých místech v obci slyšitelný. Poloha limitních izofon je patrná v Samostatné příloze 1: Hluková studie

2. Nesouhlasí s násypem mezi cca km 6,000-7,000. Navrhuje využití lávky pro pěší a cykloturisty i pro zemědělskou dopravu. Od cca km 6,7 požaduje protihlukovou stěnu a výsadbu doprovodné vegetace.

Během zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí bylo vedení na násypu v tomto úseku zrušeno, trasa je vedena v úrovni terénu, na nízkém násypu do výšky 1,5 m.

Lávka pro pěší a cykloturisty nemůže být rozšířena pro převedení zemědělské dopravy – vyžadovalo by to zkapacitnění její konstrukce, co by vedlo k nežádoucímu optickému zvýraznění v krajině. Pro převedení zemědělské techniky bude sloužit most na polní cestě přes novou I/46 v km 6,589. Nutnost umístění protihlukové stěny na konci úseku nebyla provedeným výpočtem prokázána (viz Samostatná příloha 1: Hluková studie

3. Upozorňuje na nesrovnalost u délky komunikace pro pěší a cyklisty (SO 154).

V aktuální Dokumentaci pro územní rozhodnutí má objekt označení SO 134. Délka přeložky je 290 m.

4. Upozorňuje nedostatek podkladů a informací k záměru I/46 Týneček – Šternberk.

Pro úsek Týneček – Šternberk bylo vydáno souhlasné stanovisko MŽP v roce 2011 (prodlouženo v roce 2016).

Odkaz do Informačního systému EIA je následující:

https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK239

5. Upozorňuje na překlep údolí Bečvy / údolí Bystřice.

Bylo opraveno.

6. Požaduje využití skrývky na pozemcích v k. ú. Tověř.

Distribuce materiálu bude řešena až v dalších stupních projekční přípravy.

7. Požaduje trasování staveništní dopravy mimo obec Tověř.

Přestože zdroje a trasy pro distribuci stavebního materiálu nejsou doposud stanoveny, byla v Dokumentaci EIA provedena rozvaha možného scénáře (kapitola B.II.4). V dalších fázích projekční přípravy bude třeba trvat na maximální možné využití plochy záboru pro vedení staveništní dopravy.

8. Požaduje řešení, které zamezí průjezdu tranzitní dopravy přes obec Tověř, v případě že bude navrhovaná silnice I/46 zpoplatněna

Silnice I/46 je připravována v kategorii silnice I. třídy, se zpoplatněním se tedy nepočítá.

9. Požaduje zachování průtoku příkopů od Tověře směrem k I/46.

V navržené koncepci odvodnění je zachována průtočnost všech odvodňovacích zařízení.

Obec Bystrovany

ze dne 22.1.2016

1. Požaduje zařazení vymezené plochy pro zeleň v územním plánu jako stavebního objektu pro výsadbu zeleně.

Ve zpracovaném projekčním stupni (dokumentace pro územní rozhodnutí) nebývá řešen projekt vegetačních úprav. Plochy na rámec trvalého záboru lze osadit dle požadavků vlastníka (např. obec) v rámci realizaci náhradních výsadeb.

2. Požaduje zpracování rozptylové studie vycházející z aktuálních podkladů. Požaduje zahrnutí sekundární prašnosti. Požaduje realizaci zeleného pásu (LBK B1-6 podél stávající silnice III/4436) jako opatření na snížení vlivů nové komunikace.

Rozptylová studie je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 2. Rozptylová studie vychází k datu zpracování z posledních dostupných údajů (technické řešení, emise znečišťujících látek, údaje o imisním pozadí). Emise jsou odvozeny programem MEFA 13, této program umožňuje zahrnutí resuspenze, která byla ve výpočtu zohledněna.

Plochy na rámec trvalého záboru lze osadit dle požadavků vlastníka (např. obec) v rámci realizaci náhradních výsadeb.

3. Nesouhlasí s výsledky hlukového posouzení.

Byla zpracována Hluková studie, která je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 1. Na území obce Bystrovany byly umístěny dva výpočtové body (č. 5 a 6), na jejichž výsledku výpočtu bylo popsáno a vyhodnoceno ovlivnění obce hlukem z provozu na posuzované silnici I/46.

4. Požaduje výsadbu izolační zeleně i z hlediska zmírnění vlivů stavby na krajinný ráz.

Výsadbu zeleně mimo trvalý zábor lze realizovat na pozemcích vlastníka (např. obec) v rámci realizace náhradních výsadeb.

5. Požaduje využití orniční skrývky na pozemcích k. ú. Bystrovany.

Distribuce materiálu bude řešena až v dalších stupních projekční přípravy.

6. Požaduje trasování staveništní dopravy mimo obec Bystrovany.

Přestože zdroje a trasy pro distribuci stavebního materiálu nejsou doposud stanoveny, byla v Dokumentaci EIA provedena rozvaha možného scénáře (kapitola B.II.4). V dalších fázích projekční přípravy bude třeba trvat na maximální možné využití plochy záboru pro vedení staveništní dopravy.

7. Požaduje zajištění přístupu na všechny pozemky zachováním polních cest.

Pro zajištění přístupu na pozemky v jihozápadní části katastru byla navržena přeložka polní cesty (SO 157).

8. Požaduje řešení, které zamezí průjezdu tranzitní dopravy přes obec Bystrovany, v případě že bude navrhovaná silnice I/46 zpoplatněna

Silnice I/46 je připravována v kategorii silnice I. třídy, se zpoplatněním se tedy nepočítá.

9. Po realizaci záměru požaduje provést měření hlukové zátěže a v případě překročení přijmout opatření.

Měření hluku po výstavbě bývá realizováno místně příslušnou KHS, na základě doporučení z hlukové studie, místního šetření, či požadavku z daného místa.

Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství

č. j.: KUOK 176/2016, ze dne 20.1.2016

Oddělení lesnictví

Upozorňuje, že k trvalému záboru lesních pozemků do 1 ha se vyjadřuje Magistrát města Olomouce.

Zábor pozemků určených k plnění funkcí lesa byl stanoven 0,107 ha (v původní Dokumentaci EIA byla chybně uvedena hodnota 1,07 ha).

Oddělení vodního hospodářství

1. Stavební úřady budou souhlasit až poté, co bude souhlasit vodoprávní úřad podle §17 vodního zákona.
2. Výstavba v záplavovém území (koryto řeky Bystřice) musí být projednána s Povodím Moravy.
3. Je třeba posuzovat na větší průtok než Q₁₀₀.
4. V aktivní zóně záplavového území neumísťovat stavby.
5. V aktivní zóně netěžit, ani neskladovat materiál a zřizovat oplocení.

V posuzovaném území je vymezené záplavové území v návaznosti na řeku Bystřici. Údolí Bystřice přechází navrhovaná komunikace na mostním objektu SO 205. Mostní otvor je navržen na průtok Q₃₃₀. Stavba nezhoršuje odtokové poměry.

Oddělení ochrany životního prostředí

Z hlediska ochrany ovzduší není třeba záměr dále posuzovat.

Z hlediska odpadového hospodářství nemá připomínek.

Oddělení ochrany přírody

Upozorňuje, že z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu je dotčeným správním úřadem MŽP.

Z hlediska ochrany přírody upozorňuje na potřebu získání výjimek, podporuje realizaci navržených opatření a z hlediska soustavy Natura 2000 nemá připomínek.

Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje

KHSOC/20842/2015/OC/HOK, ze dne 11.1.2016

Postrádá samostatnou Hlukovou studii, polemizuje s některými z uvedených závěrů.

Byla zpracována Hluková studie, která je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 1, jejíž obsah a závěry byly s KHS Olomouc projednány.

Česká inspekce životního prostředí Olomouc

ČÍŽP/48/IPP/1601273.001/16/OZP, ze dne 21.12.2015

Požaduje zpracování podrobného biologického průzkumu (entomologický, chiropterologický, hydrobiologický) a další posuzování v rámci Dokumentace EIA.

Požadované průzkumy byly zpracovány, viz kapitola C.II.5. Mostní konstrukce nebudou zasahovat do koryt kříženích vodních toků.

MŽP Odbor ochrany ovzduší

5199/780/15, ze dne 4.2.2016

Požaduje zpracování rozptylové studie. Požaduje návrh kompenzačních opatření. Požaduje kvantifikovat imisní příspěvky u nejbližší obytné zástavby s uvedením intenzity dopravy.

Byla zpracována Rozptylová studie, která je součástí Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 2. Rozptylová studie byla zpracována v souladu s Přílohou č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb., která určuje obsahové náležitosti rozptylové studie.

Vzhledem k tomu, že záměr nenaplňuje dikci odst. 5 § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění a návrh a realizaci kompenzačních opatření tedy nevyžaduje.

V rámci výše uvedené Rozptylové studie byly vybrány referenční body, převážně v nejbližší obytné zástavbě, u nichž jsou tabelárně uvedeny imisní příspěvky jednotlivých znečišťujících látek.

Dopravní intenzita záměru je uvedena jak v kapitole B.II.4, tak v Hlukové a Rozptylové studii.

MŽP Odbor ochrany vod

č. j.: 4040/740/15, ze dne 7.1.2016

Doporučuje řešení likvidace srážkových vod dešťovou kanalizací a retenčními nádržemi. Požaduje posoudit vliv stavby na průběh povodní u křížených toků.

Navržená koncepce odvodnění respektuje toto doporučení (viz např. kapitola B.III.2).

Záplavové území je vymezeno pouze podél řeky Bystřice a v projektové dokumentaci je respektováno (není do něj zasahováno, ani v něm nejsou umístěny žádné stavby)

SYMBIOS

ze dne 12.1.2016

Požaduje koncepci odvodnění.

V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí, v části D.4 Vodohospodářské objekty je navržena koncepce odvodnění, který byla projednána s Magistrátem města Olomouce.

Požaduje posouzení vsaku vod.

Hydrogeologické posouzení záměru bylo provedeno v rámci Dokumentace pro územní rozhodnutí v příloze F.12 Vsakovací zkouška, zpracované firmou GEOtest v dubnu 2016.

Požaduje posoudit vliv na vodní zdroje

Ovlivnění vodních zdrojů je posouzeno v kapitole D.I.4. Ovlivnění vodních zdrojů je minimalizováno navrženou formou odvodnění prostřednictvím dešťové kanalizace s retenčními nádržemi.

Požaduje posoudit územní rezervu pro DOL.

Posuzovaný úsek nezasahuje územní rezervu pro DOL. Trasa DOL kříží přeložku silnice I/46 v navazujícím úseku Týneček – Šternberk, kdy byl navržen a projednán posun trasy DOL tak, aby nekolidoval s MÚK Týneček.

Požaduje asfaltový povrch komunikace.

Toto je v souladu s doporučením k posouzení vlivu hluku (kapitola D.I.3)

Požaduje zaměření stávajících studní.

Toto dosud nebylo provedeno, i vzhledem k faktu, že ovlivnění podzemních vod se ve vztahu k posuzovanému záměru nepředpokládá.

Zdeněk Letocha a Ing. Arch. Tomáš Pejpek**(v souladu s Městskou částí Chválkovice)**

ze dne 15.1.2016

a) Požadavek na zachování propojení silnice III/4432 Chválkovice-Samotišky pro všechny druhy vozidel (třeba podjezdem)

V rámci zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí byla prověřena i možnost převedení silnice III/4432 podjezdem pod novou silnicí I/46. Tato možnost však byla Krajským úřadem Olomouckého kraje, i Magistrátem města Olomouce odmítnuta, především kvůli vysokým nákladům spojeným s touto stavbou.

b) Požadavek na ochranu před hlukem pro zastavitelné plochy 09/118Z ve Chválkovicích.

S ohledem na ustanovení § 77 odst. 2 až 5 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (novela zákona č. 258/2000 Sb. vyhlášená pod č. 267/2015 Sb.) je třeba konstatovat, že ochrana navržených ploch není z legislativního pohledu možná.

c) Požadavek na výsadbu pásu zeleně.

Ve zpracovaném projekčním stupni (dokumentace pro územní rozhodnutí) nebývá řešen projekt vegetačních úprav. Plochy na rámec trvalého záboru lze osadit dle požadavků vlastníka (např. obec) v rámci realizaci náhradních výsadeb.

Ing. Stanislav Kovář

1. Nesouhlas s konstatováním uvedeným v kapitole C.I:8, že nejbližší zástavba má charakter průmyslových zón bez obytné funkce, upozornění na zástavbu ulic U hřiště, Staškova, Na Krejnici a Hamerská.

Jedná se o generalizované shrnutí ve vztahu k celému záměru. Vyhodnocení vlivu na uvedenou zástavbu je provedeno v rámci Hlukové i Rozptylové studie, jež jsou jako Samostatné přílohy 1 a 2 součástí Dokumentace EIA.

2. Konstatování, že rozložení dopravy po realizaci záměru zatíží zástavbu výše uvedených ulic.

Vyhodnocení vlivu na uvedenou zástavbu je provedeno v rámci Hlukové i Rozptylové studie, jež jsou jako Samostatné přílohy 1 a 2 součástí Dokumentace EIA. Výsledky těchto studií ukazují, že mírné zvýšení zátěže v této lokalitě zůstává bezpečně pod limitními hodnotami.

3. Nesouhlas s výsledkem hlukového posouzení.

V rámci Hlukové studie jsou ve výše uvedené oblasti umístěny dva výpočtové body, na nichž jsou komentovány dosažené výsledky. Je třeba doplnit, že výškové poměry stávajícího území, tak i výškové vedení posuzovaného záměru jsou v modelu pro hlukový výpočet zohledněny.

4. Nesouhlas s konstatováním v posouzení vlivu na krajinu, zejména v oblasti výše uvedených ulic.

Uvedený text byl příliš obecný, v Dokumentaci EIA byl upraven s ohledem na dotčenou lokalitu.

Erbesovi, Hamerská 18; **Boscatovi**, Hamerská 26; **Štůlovi**, Staškova 2 a Staškova 12, **Drexlerová**, Staškova 8; **Hofmanová**, Ječmínkova 2

vše ze dne 24.1.2016

1. Nesouhlas s využitím ulice Hamerské pro staveništní dopravu.

Přestože zdroje a trasy pro distribuci stavebního materiálu nejsou doposud stanoveny, byla v Dokumentaci EIA provedena rozvaha možného scénáře (kapitola B.II.4). V dalších fázích projekční přípravu bude třeba trvat na maximální možné využití plochy záboru pro vedení staveništní dopravy.

2. Nesouhlas s konstatováním uvedeným v kapitole C.I:8, že nejbližší zástavba má charakter průmyslových zón bez obytné funkce, upozornění na zástavbu ulic U hřiště, Staškova, Na Krejnici a Hamerská.

Jedná se o generalizované shrnutí ve vztahu k celému záměru. Vyhodnocení vlivu na uvedenou zástavbu je provedeno v rámci Hlukové i Rozptylové studie, jež jsou jako Samostatné přílohy 1 a 2 součástí Dokumentace EIA.

Ing. Jiří Doležel

ze dne 26.1.2016

Postrádá měření dopravních proudů.

Dokumentace EIA, stejně jako Oznámení vychází ze studie *I/46 Olomouc-východní tangenta – Dopravní model pro potřeby HDM4*, zpracované firmou SUDOP Praha v roce 2014. Zatížení silniční sítě bylo odvozeno z dopravního modelu, kalibrovaného dle sčítání dopravy z roku 2010 (viz kapitola B.II.4).

Lidl Česká republika v. o. s.

Požaduje umístění záměru mimo své pozemky.

Vzhledem k tomu, že v Dokumentaci pro územní rozhodnutí byl změněn tvar MÚK Lipenská, nejsou zasaženy ani pozemky společnosti Lidl.

Požadavky na přepracování Dokumentace EIA

č. j.: MZP/2017/570/174 ze dne 28. 8. 2017

Bude dořešena problematika průchodu záměru v km 2,500-3,000 ochranným pásmem II. stupně vodního zdroje OLMA a. s. v k. ú. Holice u Olomouce

V rámci přepracování Dokumentace EIA byla zpracována Hydrogeologická studie, která shrnuje dosavadní znalosti o území a vyhodnocuje možné vlivy na hydrogeologickou situaci. Hydrogeologická studie je součástí přepracované Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 6. Hlavní závěry jsou uvedeny v kapitole D.I.4.

Projednání s vlastníky probíhá průběžně, situace je řešena v kooperaci Ředitelství silnic a dálnic, města Olomouce a společnosti Olma a. s.

Dále budou vypořádány všechny obdržené připomínky k dokumentaci a doplněny veškeré relevantní informace požadované ve vyjádřeních.

Provedeno v rámci této Přílohy 4.

Připomínky k Dokumentaci EIA zveřejněné v květnu 2017

Olomoucký kraj (náměstek hejtmána Bc. Pavel Šoltys, DiS.)

č. j.: KUOK 53388/2017, ze dne 5. 6. 2017

Konstatuje, že záměr není v rozporu se ZÚR Olomouckého kraje ani se Strategií rozvoje územního obvodu Olomouckého kraje.

Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství

č. j.: KUOK 52848/2017, ze dne 28. 6. 2017

Oddělení lesnictví

Upozorňuje na kompetence úřadů k vydání souhlasu k dotčení pozemků PUPFL.

Oddělení vodního hospodářství

1. Stavební úřady budou souhlasit až poté, co bude souhlasit vodoprávní úřad podle §17 vodního zákona.
2. Výstavba v záplavovém území (koryto řeky Bystřice) musí být projednána s Povodím Moravy.
3. Je třeba posuzovat na větší průtok než Q₁₀₀.
4. V aktivní zóně záplavového území neumísťovat stavby.
5. V aktivní zóně netěžit, ani neskladovat materiál a zřizovat oplocení

V posuzovaném území je vymezené záplavové území v návaznosti na řeku Bystřici. Údolí Bystřice přechází navrhovaná komunikace na mostním objektu SO 205. Mostní otvor je navržen na průtok Q₃₃₀. Stavba nezhoršuje odtokové poměry.

Oddělení ochrany životního prostředí

Nemá připomínky.

Oddělení ochrany přírody

Upozorňuje, že z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu je dotčeným správním úřadem MŽP. Z hlediska ochrany přírody upozorňuje na potřebu získání výjimek podle § 56 zákona č. 114/1992 Sb..

Oddělení integrované prevence

Nemá připomínky.

Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí

č. j.: SMOL/135797/2017/OZP/OH/Dre, ze dne 7. 6. 2017

Oddělení péče o krajinu a zemědělství

Nemá připomínky.

Orgán ochrany ovzduší

Nemá připomínky.

Vodoprávní úřad

Nesouhlasné vyjádření z důvodu nejednoznačného řešení průchodu ochranným pásmem II: stupně.

V rámci přepracování Dokumentace EIA byla zpracována Hydrogeologická studie, která shrnuje dosavadní znalosti o území a vyhodnocuje možné vlivy na hydrogeologickou situaci. Hydrogeologická studie je součástí přepracované Dokumentace EIA jako Samostatná příloha 6. Hlavní závěry jsou uvedeny v kapitole D.I.4.

Projednání s vlastníky probíhá průběžně, situace je řešena v kooperaci Ředitelství silnic a dálnic, města Olomouce a společností Olma a. s.

Upozornění na nejasný recipient srážkových vod z komunikace v km 2,500-3,000.

Telefonicky konzultováno s Ing. Hučínovou – srážkové vody z uvedeného úseku jsou odvedeny do Hamerského náhonu (přes retenční nádrž s předřazeným odlučovačem ropných látek). Upozornění se týkalo oblasti MÚK Lipenská, které bylo původní dokumentací odvodněno do stávající kanalizace podél ulice Lipenská, s nejasným napojením do kanalizačního systému. Aktuálně bylo přeřešeno – srážkové vody z oblasti MÚK Lipenská jsou odvedeny do řeky Bystřice, přes retenční nádrž.

Nakládání s odpady

Nemá připomínky.

Odbor koncepce a rozvoje

Požadavek na doplnění účelové komunikace DS-36 dle Územního plánu Olomouc.

V technickém řešení bylo doplněno napojení stávající polní cesty (v ÚPD vedena jako DS-36) na stávající silniční síť, v blízkosti nového obratiště při východním okraji Chválkovic.

Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí, oddělení vodního hospodářství

č. j.: SMOL/180634/2017/OZP/VH/Huc, ze dne 16. 8. 2017

Po prostudování doplňujících podkladů potvrzuje svůj nesouhlas vydaný v předchozím vyjádření č. j.: SMOL/135797/2017/OZP/OH/Dre, ze dne 7. 6. 2017

Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje

č. j.: KHSOC/14240/2017, ze dne 7. 6. 2017

Nemá připomínky.

Česká inspekce životního prostředí

č. j.: ČIŽP/48/IPP/1601273.002/17/OZP, ze dne 26. 6. 2017

Nemá připomínky.

MŽP Odbor ochrany ovzduší

č. j.: 985/570/17, ze dne 29. 6. 2017

Záměr je akceptovatelný.

Požaduje dodržování opatření ke snížení prašnosti v době výstavby, viz Program zlepšování kvality ovzduší Zóna Střední Morava, opatření BD3 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti.

Opatření je součástí návrhu opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví uvedených v kap. D.IV.

MŽP Odbor ochrany vod

č. j.: 985/570/17, ze dne 6. 6. 2017

Nemá připomínky.

MŽP Odbor obecné ochrany přírody a krajiny

č. j.: 985/570/17, ze dne 30. 6. 2017

Požadavek na vysvětlení nesouladu z tabulek B.1a a B.1b týkající se celkového záboru a rozřazení do jednotlivých tříd ochrany.

Podrobné informace k celkovému záboru a zastoupení jednotlivých tříd ochrany v plochách ZPF je součástí kapitoly D.I.5. Uvedený nesoulad byl opraven.

Požadavek na doplnění následujících informací:

- informace o dotčených BPEJ v důsledku budoucí realizace záměru

Informace doplněna do kapitoly D.I.5

- orientační bilance skrývky svrchních kulturních vrstev půdy a hlouběji uložených zúrodnění schopných zemin dle dostupných informací o půdě
- informace o nakládání a hospodárném využití skrývky svrchních kulturních vrstev půdy a hlouběji uložených zúrodnění schopných zemin
- předpokládaný časový harmonogram dočasného záboru ZPF
- předběžný způsob provedení rekultivace odnětím dotčených pozemků náležejících do ZPF po ukončení doby dočasného odnětí

Časový harmonogram záboru ZPF a návrh rekultivace bude předmětem dalšího technického stupně záměru spolu s konzultacemi na příslušném orgánu ochrany ZPF.

KMČ č. 6 Olomouc – Chválkovice, PhDr. Bohumil Šíp, Mgr. Zdeněk Letocha

ze dne 28. 6. 2017

Komise městské části nesouhlasí s technickým řešením záměru – mostu pro pěší a cyklisty a mostu pro zemědělskou techniku. Požaduje jeden víceúčelový most pro všechny druhy dopravy.

V rámci zpracování Dokumentace pro územní rozhodnutí byly v letech 2016-2018 prověřovány možnosti zachování stávajícího přímého propojení Chválkovic a Samotišek (silnice III/4432), při zachování aktuálního výškového vedení silnice I/46 na terénu, a to dvěma způsoby:

- podjezdem pod novou silnicí I/46 – toto řešení bylo zamítnuto s ohledem na blízkost hladiny podzemní vody pod terénem, což by vyžadovalo prakticky souvislé čerpání jak podzemní, tak dešťové vody z prostoru podjezdu.
- nadjezdem přes novou silnici I/46 – toto řešení bylo odmítnuto orgány památkové péče v dřívějších fázích projekční přípravy, aktuálně je ale znovu prověřováno.

GRAFICKÉ PŘÍLOHY

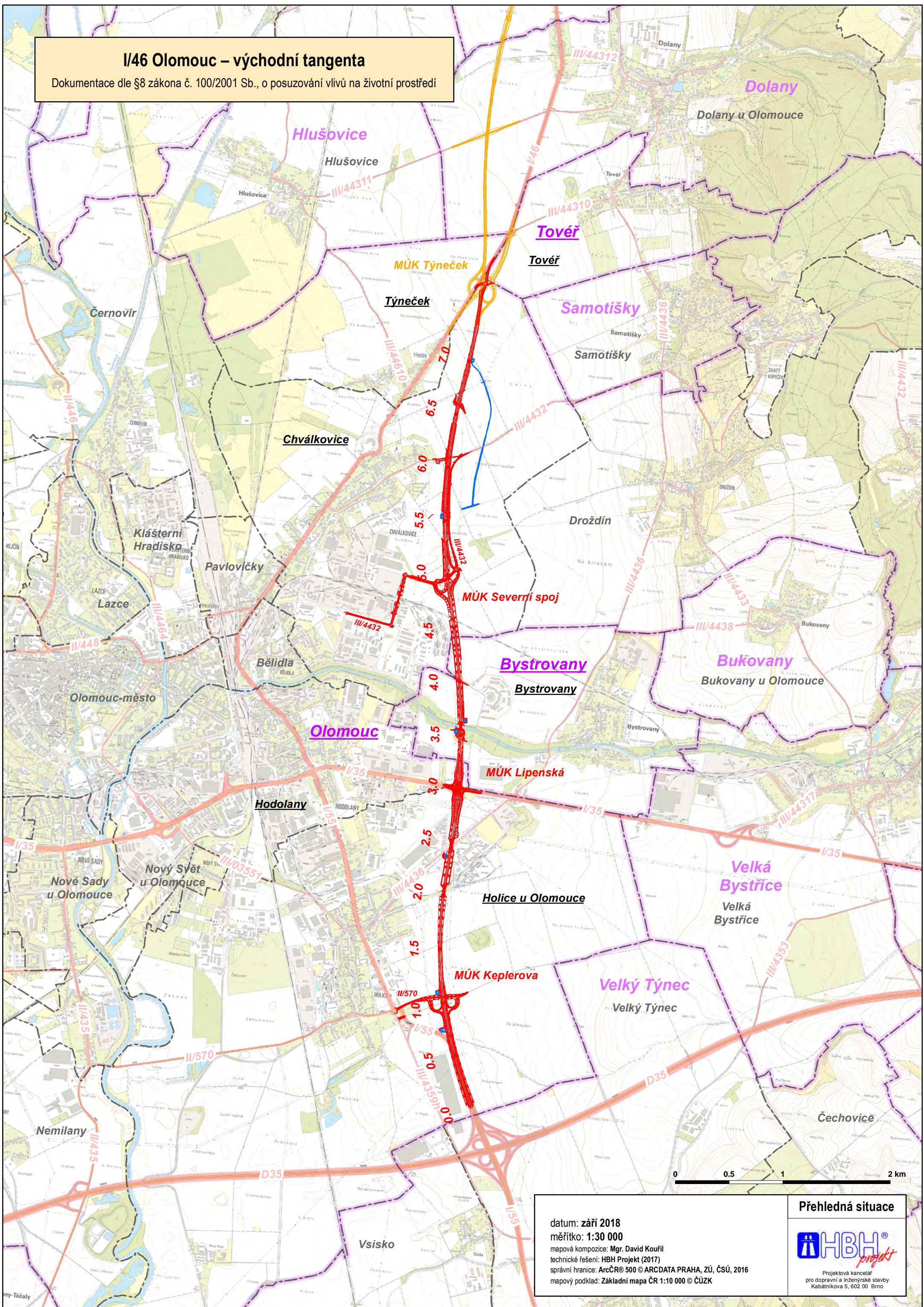
Grafická příloha 1: Přehledná situace

Grafická příloha 2: Situace 1:10 000

Grafická příloha 3: Podélný profil

I/46 Olomouc – východní tangenta

Dokumentace dle §8 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí



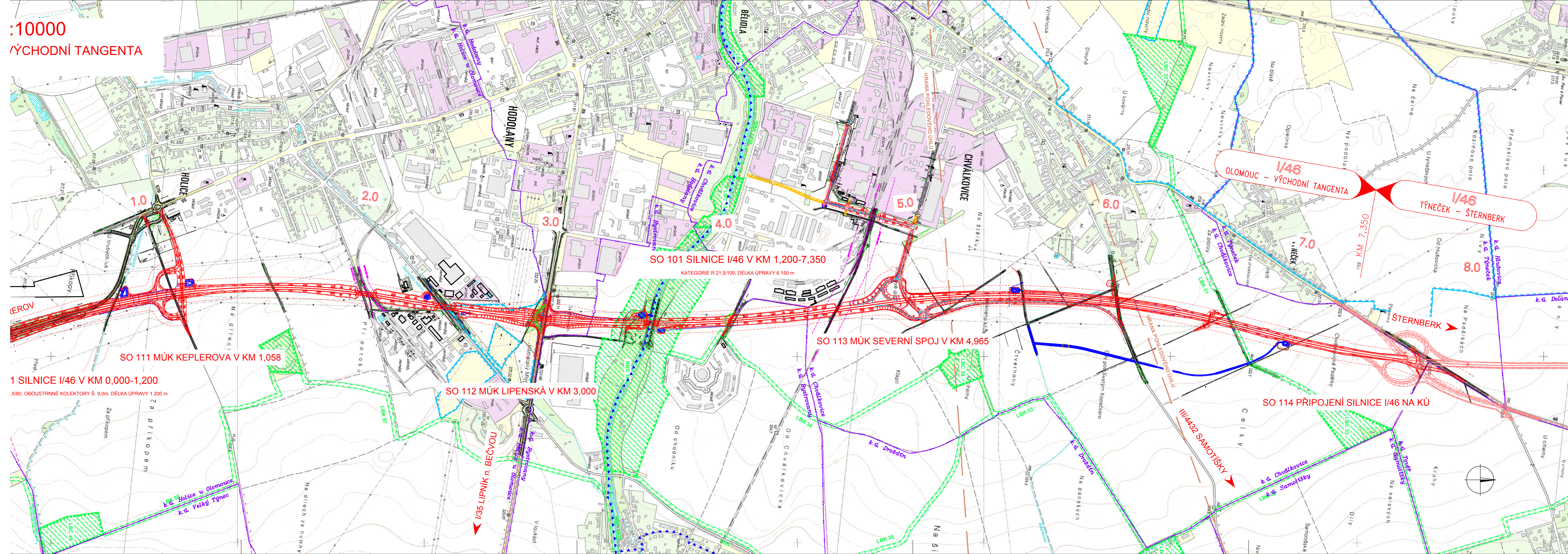
datum: září 2018
měřítko: 1:30 000
mapová kompozice: Mgr. David Kouřil
technické řešení: HBH Projekt (2017)
správní hranice: ArcČR® 500 © ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016
mapový podklad: Základní mapa ČR 1:10 000 © ČÚZK

Přehledná situace



Projektová kancelář
pro dopravní a inženýrské stavby
Kabátňikova 5, 602 00 Brno

:10000
VÝCHODNÍ TANGENTA



- LEGENDA:**
- PŘÍRODNÍ LIMITY:**
- ŮSES REGIONÁLNÍ BIOCENTRUM STÁVAJÍCÍ
 - ŮSES REGIONÁLNÍ BIKORIDOR STÁVAJÍCÍ
 - ŮSES LOKÁLNÍ BIOCENTRUM STÁVAJÍCÍ
 - ŮSES LOKÁLNÍ BIKORIDOR STÁVAJÍCÍ
- TECHNICKÉ LIMITY:**
- OCHRANNÉ PÁSMA VODNÍHO ZDROJE 1. STUPNĚ
 - OCHRANNÉ PÁSMA VODNÍHO ZDROJE 2. STUPNĚ – VNĚJŠÍ
 - CHRÁNĚNNÁ OBLAST PŘIROZENÉ AKUMULACE VOD (CHOPAV)

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

SO 101 SILNICE I/46 V KM 1,200-7,350
 KATEGORIE R 21,5/100, DÉLKA ÚPRAVY 6 150 m

SO 113 MŮK SEVERNÍ SPOJ V KM 4,965

SO 111 MŮK KEPLEROVA V KM 1,058

1 SILNICE I/46 V KM 0,000-1,200
 5/80, OBOUSMĚRNÉ KOLEKTORY Š. 9,0m, DÉLKA ÚPRAVY 1 200 m

SO 112 MŮK LIPENSKÁ V KM 3,000

SO 114 PŘIPOJENÍ SILNICE I/46 NA KŮ

OLOMOUČ – I/46
 VÝCHODNÍ TANGENTA

I/46
 TÝNEČEK – ŠTERNBERK

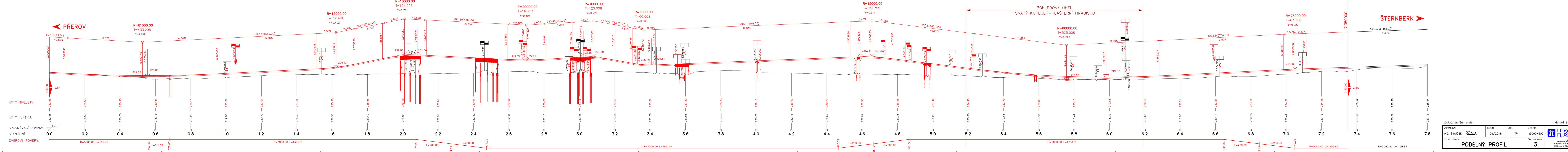
KM 7,350

SOŮRAD. SYSTÉM: S-JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

VYPRACOVAL ING. ŠÍMAČEK	DATUM 09/2018	ŮČEL TP	MĚŘITKO 1:10000
NÁZEV VÝKRESU SITUACE	ČÍS. VÝKRESU 2		 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabinčeva 5, 602 00 BRNO

PODÉLNÝ PROFIL 1:5000/500
I/46 OLOMOUC - VÝCHODNÍ TANGENTA
KATEGORIE S 24,5 / 80 - REDUKOVANÁ, ZPEVNĚNÁ KRAJNICE
1,5m (km 0,000-1,200)
KATEGORIE R 21,5 / 100 (km 1,200-7.350)

KM 0,682 MOST NA I/46 PŘES 4-HOZ PŘÁSLAVICE
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 8,5 m
 KM 0,682 PŘÁSLAVICKÁ SVODNICE



201
 KM 0,682 MOST NA I/46 PŘES 4-HOZ PŘÁSLAVICE
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 8,5 m
 KM 0,682 PŘÁSLAVICKÁ SVODNICE

221
 KM 1,053 MOST NA SILNICI I/646 PŘES I/46
 ROZPĚTÍ 18,0 + 25,0 + 25,0 + 18,0 m
 KM 1,058 PŘELOŽKA SILNICE II/646 UL. KEPLEROVA (SO 121)
 KM 1,058 MŮK KEPLEROVA (SO 111)

202
 KM 2,024 MÍSTNÍ KOMUNIKACE
 KM 2,042 MOST NA I/46 PŘES MK A ŽEL. VLEČKU
 ROZPĚTÍ 24,0 + 50,0 + 32,0 + 25,0 m
 KM 2,052 ŽELEZNIČNÍ VLEČKA
 KM 2,058 ŽELEZNIČNÍ VLEČKA

203
 KM 2,462 SILNICE III/4432 (UL. HAMERSKÁ)
 KM 2,474 MOST NA I/46 PŘES ULICI HAMERSKOU
 ROZPĚTÍ 28,0 + 38,0 + 32,0 + 24,0 m
 KM 2,498 HAMERSKÝ NAHON

204
 KM 3,006 MŮK LUFENSKÁ (SO 110)
 KM 3,006 SILNICE I/35 (UL. LUFENSKÁ) - UPRAVY SE
 KM 3,007 MOST NA I/46 PŘES SILNICI I/35
 ROZPĚTÍ 43,0 + 28,0 + 43,0 m

205
 KM 3,581 BYSTRICE
 KM 3,581 MOST NA I/46 PŘES BYSTRICI
 ROZPĚTÍ 21,0 + 30,0 + 21,0 m
 KM 3,596 PŘELOŽKA CYKLISTICKÝ (SO 136)
 KM 3,596 STEŽKA PRO PĚŠÍ A CYKLISTY-PŘELOŽI SE

206
 KM 4,006 ÚČELOVÁ KOMUNIKACE - PŘELOŽI SE
 KM 4,006 PŘELOŽKA ÚČELOVÉ KOMUNIKACE (SO 154)
 KM 4,006 MOST NA I/46 PŘES ÚČELOVOU KOMUNIKACI
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 11,0 m

207
 KM 4,578 ŽELEZNIČNÍ TRAT
 KM 4,579 MOST NA I/46 PŘES ŽELEZNIČNÍ TRAT
 ROZPĚTÍ 17,5 m

208
 KM 4,965 MŮK SEVERNÍ SPOJ (SO 113)
 KM 4,965 PŘELOŽKA SILNICE III/4432 (SO 124)
 KM 4,967 MOST NA I/46 PŘES SILNICI III/4432
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 23,5 m

209
 KM 5,582 MOST NA I/46 PŘES ADAMOVKU
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 10,0 m
 KM 5,582 ADAMOVKA

222
 KM 6,086 LÁVKA PRO CYKLISTY A PĚŠÍ PŘES I/46
 ROZPĚTÍ 21,0 + 26,0 + 22,0 + 17,0 m
 KM 6,087 STÁVAJÍCÍ SIL. III/4432 - PŘELOŽI SE
 KM 6,087 PŘELOŽKA STEŽKY PRO CYKLISTY A PĚŠÍ (SO 134)

223
 KM 6,589 MOST NA POJINĚ CESTĚ PŘES I/46
 DÉLKA PŘEMOŘENÍ 25,5 m
 KM 6,593 PŘELOŽKA POJINĚ CESTY (SO 152)

SOUŘAD. SYSTÉM: S-JTSK		VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.p.	
VYPRACOVAL: ING. ŠIMÁČEK	DATUM: 09/2018	ÚČEL: TP	MĚŘITVO: 1:5000/500
NÁZEV VÝKRESU: PODÉLNÝ PROFIL	ČÍS. VÝKRESU: 3		

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Samostatná příloha 1: Hluková studie

Samostatná příloha 2: Rozptylová studie

Samostatná příloha 3: Vyhodnocení vlivu na veřejné zdraví

Samostatná příloha 4: Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 Rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 5: Studie vyhodnocení vlivu na klima

Samostatná příloha 6: Hydrogeologická studie

SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 1

HLUKOVÁ STUDIE

I/46 Olomouc – východní tangenta

Dokumentace dle §8 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění

Hluková studie

Samostatná příloha 1

Objednatel



**ŘEDITELSTVÍ
SILNIC A DÁLNIC ČR**
Ředitelství silnic a dálnic ČR

Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Obsah

1	Zadání hlukové studie	3
2	Hodnocené území a způsob výpočtu	4
3	Limitní hladiny hluku a intenzity dopravy	6
4	Výsledky výpočtů	9
4.1	Situace bez výstavby (varianta Nulová)	9
4.2	Situace po výstavbě (varianta Aktivní)	9
4.3	Situace po výstavbě (varianta Aktivní bez navazující silniční sítě)	9
4.4	Shrnutí	9
5	Závěry.....	14
6	Seznam použitých podkladů	15

Seznam příloh:

- Příloha 1:** Hlukové zatížení území – varianta Nulová
Příloha 2: Hlukové zatížení území – varianta Aktivní
Příloha 3: Hlukové zatížení území – varianta Aktivní (bez navazující silniční sítě)

1 Zadání hlukové studie

Hluková studie byla zpracována v rámci zakázky **I/46 Olomouc – východní tangenta**, jako samostatná příloha Dokumentace EIA pro výše uvedený záměr.

Účelem hlukové studie je posouzení hlukového zatížení území a hlukového zatížení chráněného venkovního prostoru staveb v okolí plánované stavby a v případě potřeby i návrh příslušných opatření.

V rámci hlukové studie byly posouzeny dvě varianty:

- **stávající stav** silniční sítě (bez výstavby – varianta Nulová)
- **realizace** silnice I/46 (po výstavbě – varianta Aktivní)

Pro obě modelové situace byly pro možnost porovnání použity intenzity dopravy pro výhledový rok 2045.

Zpracovatel Hlukové studie:

HBH Projekt spol. s r.o.

Kabátníkova 216/5, 602 00 Brno

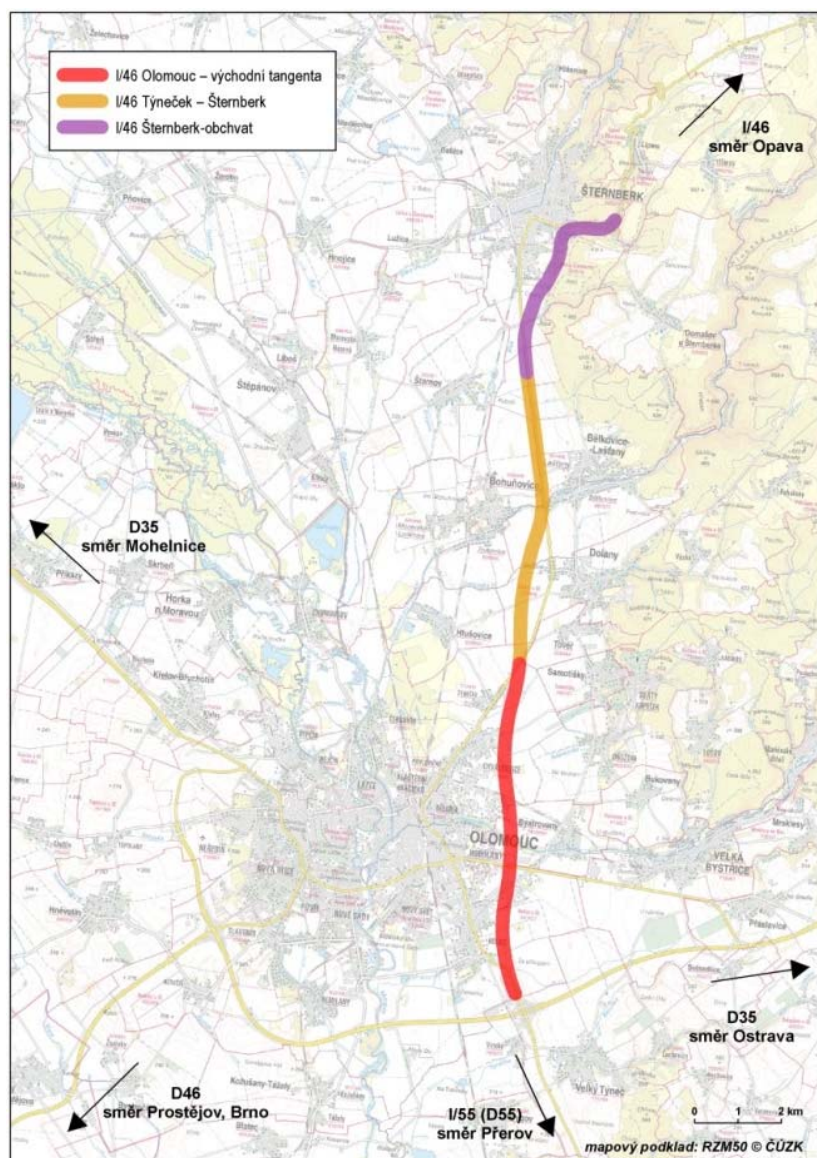
Ateliér modelování

Ing. Vladimír Kryl v.kryl@hbh.cz

2 Hodnocené území a způsob výpočtu

Hodnocené území se nachází v Olomouckém kraji a navazuje na východní část města Olomouce. Kromě území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a okrajově i Týneček) zasahuje i území obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř). Zájmový koridor je veden otevřenou krajinou na hranici zemědělského a průmyslového využití.

Území má rovinnatý charakter s minimální výškovou členitostí, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 218-221 m n. m. Směrem k jihu se území otevírá do široké roviny, směrem k severu rovinu postupně uzavírají svahy navazujících pahorkatin.



Obrázek 1: Umístění posuzovaného záměru

Pro stanovení rozsahu zatížení území hlukem z provozu na posuzovaných komunikacích byl v programu SoundPLAN zpracován trojrozměrný model terénu širšího území, do kterého byla vložena trasa komunikace, okolní silniční síť a okolní zástavba. Pro digitální model terénu byla použita data ze zaměření území a data ZABAGED. Okolní zástavba byla modelována včetně výšek jednotlivých domů a počtu jejich podlaží.

V km 2,12 – 2,25 vpravo je do modelu zahrnuta tzv. „bezpečnostní clona“ o výšce 2 m, která je zde navržena pro eliminaci nebezpečí exploze v prostoru manipulace s hexanem v areálu ADM Prague. V akustickém modelu je zahrnuto z toho důvodu, že z hlediska šíření hluku představuje svislou odrazivou stavební strukturu.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem SoundPLAN, v. 8.0, použitý standard RLS 90. Vstupní data do výpočtového modelu (určení průměrných denních i nočních hodinových intenzit pro osobní, resp. nákladní vozidla) jsou v souladu s II. novelou metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy.

Hlukové zatížení území je v grafických přílohách dokumentováno barevnými izofonami (výška 2 m nad terénem). Hodnoty hluku ve výpočtových bodech (před fasádou obytných objektů na úrovni jednotlivých podlaží) jsou v grafických přílohách zobrazeny formou tabulky, kde jednotlivé řádky jsou hodnoty pro jednotlivá podlaží a v prvním sloupci je uvedena hodnoty hluku v denní době a ve druhém pak v noční době v dB. Ve vypočtených hodnotách nejsou započteny odrazy od vlastní fasády (dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

Výpočtové rychlosti byly zadávány jako max. povolené rychlosti na jednotlivých úsecích komunikací. NA hlavní trase obchvatu bude max. povolená rychlost 110 km/h.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů (tzn. ve znění NV č. 217/2016) a k příslušným normám z oblasti akustiky.

Výpočtové body hluku byly zvoleny v chráněném venkovním prostoru nejbližších chráněných staveb v okolí plánované stavby takto:

č.1 - U Hřiště 574/42,44, Olomouc – Holice, bytový dům, (východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.2 - Na Krejnci 343/27 Olomouc – Holice, RD, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.3 - Hamerská 631/13, 632/15, Olomouc – Holice, bytový dům (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a stávající III/4436, platí i pro Hamerská 633/17)

Pozn.: U tohoto objektu dojde k realizaci stavebních úprav na fasádě – větrací štěrbin na oknech, tzn. že zde není definován chráněný venkovní prostor – konzultováno s KHS Olomouc. Do výpočtových bodů zahrnuto pouze pro účely získání celkového obrazu o hlukové situaci v okolí trasy východní tangenty.

č.4 - Hamerská 629/48, 8mi podlažní bytový dům (jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.5 - RD U Sušírny 73/6, Bystrovany (západní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.6 - RD Budovcova 4/2, Bystrovany, bytový dům (severozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a ke stávající III/4436)

č.7 - RD Švabinského 635/12, Olomouc – Chválkovice, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.8 - Švabinského 403/3, Olomouc – Chválkovice, Domov seniorů Pohoda, (východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.9 - U Prachárny 262, Olomouc – Droždín (objekt k bydlení - jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

č.10 - RD Šternberská 91/54, Olomouc – Týneček, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Výpočtové body jsou umístěny **před fasádou jednotlivých objektů orientovanou k trase navrhované komunikace**. Vypočtené hodnoty nezahrnují odraz od vlastní fasády objektu.

3 Limitní hladiny hluku a intenzity dopravy

Podle ustanovení Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ (50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době.

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

¹⁾ Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

²⁾ Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

³⁾ Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.

⁴⁾ Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Pro hodnocenou stavbu jsou pak hygienické limity hluku následující:

pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy

pro den od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$

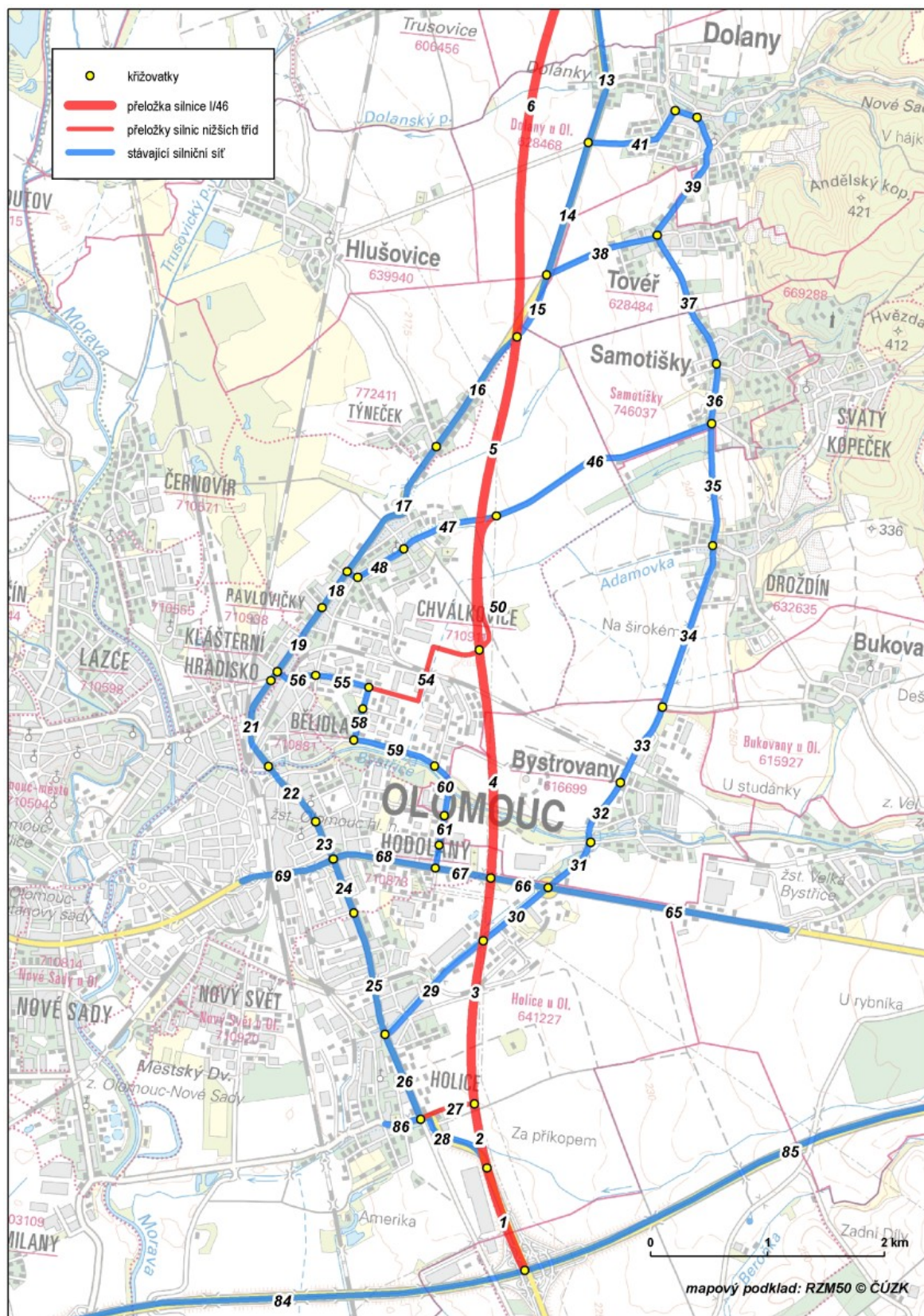
pro noc od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$

Hygienický limit staré hlukové zátěže

pro den od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$

pro noc od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$

Intenzity dopravy byly převzaty z dopravní studie [5]. Jako výpočtový rok byl použit rok 2045.



Obrázek 2: Silniční úseky zahrnuté v dopravní prognóze

Tabulka 1: Prognóza intenzit dopravy pro rok 2045 (voz/24hod)

číslo úseku	silnice	ulice	varianta Nulová			varianta Aktivní			rozdíl	
			osobní	nákladní	celkem	osobní	nákladní	celkem		
1	I/46		16 073	3 321	19 394	21 801	3 856	25 657	6 263	
2			0	0	0	21 805	3 843	25 648	25 648	
3				0	0	0	16 082	2 494	18 576	18 576
4				0	0	0	20 083	3 101	23 184	23 184
5				0	0	0	14 470	2 458	16 928	16 928
6				0	0	0	16 529	2 783	19 312	19 312
13				11 832	2 103	13 935	1 474	160	1 634	-12 301
14				12 651	2 190	14 841	2 960	270	3 230	-11 611
15				11 915	2 123	14 038	3 373	424	3 797	-10 241
16			Šternberská	11 915	2 123	14 038	7 059	843	7 902	-6 136
17			Chválkovická	14 493	2 349	16 842	7 210	914	8 124	-8 718
18			Chválkovická	18 551	2 877	21 428	8 328	1 142	9 470	-11 958
19			Pavlovická	19 388	2 906	22 294	9 303	1 173	10 476	-11 818
20			Pavlovická	20 899	3 176	24 075	14 842	2 046	16 888	-7 187
21			Pavlovická/Divišova	14 987	2 485	17 472	5 501	745	6 246	-11 226
22			Divišova/Hodolanská	15 370	2 615	17 985	5 933	880	6 813	-11 172
23			Hodolanská	18 442	2 675	21 117	9 398	943	10 341	-10 776
24		I/55	Rolsberská	16 181	2 932	19 113	9 814	1 675	11 489	-7 624
25			Přerovská	15 942	2 856	18 798	9 572	1 395	10 967	-7 831
26			Přerovská	18 484	2 730	21 214	9 683	932	10 615	-10 599
27		II/570	Keplerova	0	0	0	9 083	2 038	11 121	11 121
28		I/55		16 077	3 308	19 385	0	0	0	-19 385
29	III/4436	Hamerská	5 227	1 301	6 528	3 262	1 279	4 541	-1 987	
30		Hamerská	4 792	1 115	5 907	4 362	1 272	5 634	-273	
31			7 129	1 013	8 142	3 756	732	4 488	-3 654	
32			7 319	1 024	8 343	3 945	744	4 689	-3 654	
33			4 805	653	5 458	1 330	356	1 686	-3 772	
34		U cihelny	4 327	573	4 900	788	242	1 030	-3 870	
35		Pplk. Sochora	5 745	572	6 317	1 903	213	2 116	-4 201	
36		Toveřská	5 058	484	5 542	2 907	243	3 150	-2 392	
37		Toveřská	3 089	308	3 397	1 029	157	1 186	-2 211	
38		III/44310		1 421	295	1 716	902	232	1 134	-582
39	III/4436		1 897	128	2 025	663	80	743	-1 282	
40	III/44311		1 878	215	2 093	1 822	204	2 026	-67	
41			974	132	1 106	1 646	156	1 802	696	
46	III/4432	Kopecská	3 288	336	3 624	4 402	385	4 787	1 163	
47		Švabinského	3 288	336	3 624	0	0	0	-3 624	
48		Selské náměstí	3 811	508	4 319	848	226	1 074	-3 245	
49		Selské náměstí	4 627	590	5 217	1 855	318	2 173	-3 044	
50		Severní spoj	0	0	0	4 402	385	4 787	4 787	
54		Severní spoj	0	0	0	6 497	1 077	7 574	7 574	
55		U panelárny	3 268	656	3 924	7 745	1 112	8 857	4 933	
56	Na zákopě, Roháče z Dubé	2 914	920	3 834	7 302	1 278	8 580	4 746		
57	U panelárny	3 268	656	3 924	1 844	712	2 556	-1 368		
58	U panelárny	2 494	725	3 219	949	531	1 480	-1 739		
59	Libušina	2 784	886	3 670	1 224	676	1 900	-1 770		
60	Pavelkova	4 481	1 163	5 644	3 020	971	3 991	-1 653		
61	Pavelkova	6 604	1 988	8 592	4 908	1 847	6 755	-1 837		
62	Pavelkova	7 846	1 988	9 834	6 157	1 847	8 004	-1 830		
65	I/35 (II/635)		16 340	2 820	19 160	17 118	3 329	20 447	1 287	
66		Lipenská	15 671	2 814	18 485	20 222	3 448	23 670	5 185	
67		Lipenská	15 671	2 814	18 485	16 826	3 617	20 443	1 958	
68		Lipenská	20 212	3 672	23 884	21 286	3 808	25 094	1 210	
69	Tovární	33 801	5 255	39 056	31 099	4 892	35 991	-3 065		
84	D35		26 364	9 475	35 839	28 994	9 487	38 481	2 642	
85			18 925	7 973	26 898	18 029	7 471	25 500	-1 398	
86	II/570	Keplerova	6 850	1 379	8 229	7 529	1 496	9 025	796	

červeně – nové silniční úseky

zeleně – pokles intenzity dopravy

4 Výsledky výpočtů

4.1 Situace bez výstavby (varianta Nulová)

Hlukové zatížení území (noční doba) a hodnoty hluku v jednotlivých výpočtových bodech (denní i noční doba) pro Nulovou variantu jsou uvedeny v grafické **Příloze 1**.

Výpočtové body jsou umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb na fasádách orientovaných k budoucí trase východní tangenty.

Ve výpočtových bodech č. 3 a 6 se vypočtené hodnoty pohybují nad hodnoty 60 dB den a 50 dB noc, tzn. pohybují se v rámci limitu stará hluková zátěž. U výpočtového bodu č. 4 je hodnota 50 dB noc překročena od 6. podlaží.

4.2 Situace po výstavbě (varianta Aktivní)

Hlukové zatížení území (noční doba) a hodnoty hluku v jednotlivých výpočtových bodech (denní i noční doba) pro Aktivní variantu jsou uvedeny v grafické **Příloze 2**.

Prerozdělení hlukového zatížení území odpovídá prerozdělení dopravní zátěže na modelované dopravní síti v širším okolí stavby a poklesu dopravní zátěže v intravilánu jednotlivých městských částí a okolních obcí (podrobně viz **Tabulka 1**).

Na základě výsledků výpočtů lze konstatovat, že v chráněném venkovním prostoru staveb v okolí trasy navrhované tangenty nedojde k překračování hygienických limitů hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (blíže komentováno v kapitole 4.4).

4.3 Situace po výstavbě (varianta Aktivní bez navazující silniční sítě)

Hlukové zatížení území (noční doba) a hodnoty hluku v jednotlivých výpočtových bodech (denní i noční doba) pro Aktivní variantu bez navazující silniční sítě (tedy **jen pro hodnocenou stavbu**) jsou uvedeny v grafické **Příloze 3**. Tato situace bez navazující silniční sítě byla takto vyhodnocena pro získání představy o tom, do jaké míry se na celkovém výhledovém hlukovém zatížení podílí trasa nově vybudované východní tangenty a co je ovlivněné provozem na navazující silniční síti.

4.4 Shrnutí

č.1 - U Hřiště 574/42,44, Olomouc – Holice, bytový dům, (východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Výpočtový bod je situován na straně domu orientované do volné krajiny, kde v Nulové variantě nejsou žádné významnější zdroje hluku.

V aktivní variantě dojde k převedení části dopravy na trasu východní tangenty a tím i ke zvýšení hlukového zatížení. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.2 - Na Krejnci 343/27 Olomouc – Holice, RD, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Obdobná situace jako v předchozím výpočtovém bodě č.1. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

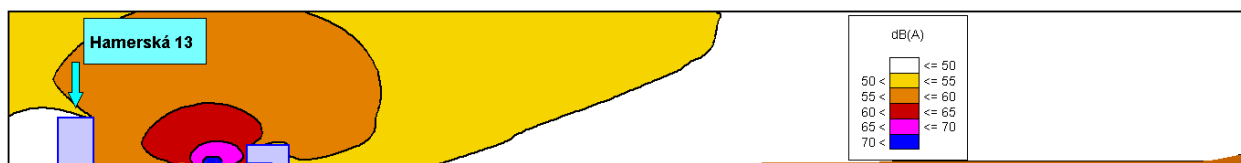
č.3 - Hamerská 631/13, 632/15, Olomouc – Holice, bytový dům (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a stávající III/4436, platí i pro Hamerská 633/17)

Pozn.: U tohoto objektu dojde k realizaci stavebních úprav na fasádě (nezávisle na posuzovaném záměru) – větrací štěrby na oknech, tzn. že zde není definován chráněný venkovní prostor – konzultováno s KHS Olomouc. Do výpočtových bodů zahrnuto pouze pro účely získání celkového obrazu o hlukové situaci v okolí trasy východní tangenty.

Vlivem výstavby východní tangenty dojde k poklesu dopravy na ulici Hamerská (III/4436) na trasu obchvatu (viz úsek 29 v **Tabulce 1**). Změna hlukového zatížení realizací aktivní varianty se bude pohybovat v rozmezí 0,1 až 0,3dB (akusticky nevýznamné navýšení).

Situace v řezu vypadají následovně (r. 2045, noční doba):

a) varianta Nulová



b) varianta Aktivní



c) rozdíl



Příspěvek (viz **Příloha 3**) hlukového zatížení od vlastní trasy východní tangenty je bezpečně pod hyg. limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

č.4 - Hamerská 629/48, 8mi podlažní bytový dům (jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

V Nulové variantě je hodnota 50 dB noc překračována od 6 podlaží bytového domu výše, limit 60 dB pro denní dobu je dodržen ve všech podlažích.

V Aktivní variantě je výpočtem ve výhledu indikováno překračování hyg. limitu 50 dB v noční době ve všech podlažích, limit 60 dB den je překročen v 8 podlaží o 0,2 dB. Hyg. limit s korekcí na starou hlukovou zátěž je bezpečně dodržen, nicméně je zde proveden návrh protihlukových opatření.

V Aktivní variantě byly provedeny analýzy možnosti ochrany domu pomocí realizace protihlukové stěny na trase východní tangenty. Pro tyto analýzy byl použit softwarový modul Wall Design (součást SoundPLAN 8,0).

Podrobnými výpočty bylo zjištěno následující:

- Protihluková stěna na trase východní tangenty v km cca 2,25 – 2,80 vpravo o výšce 4 m sníží hlukové zatížení na fasádě bytového domu o hodnotu max. 1,6 – 1,8 dB (v závislosti na podlaží) tzn., že nedojde k bezpečnému snížení hlukového zatížení pod hodnoty hyg. limitu (především v noční době).
- Jakékoli další navyšování PHS nepřináší výraznější snižování hlukové zátěže ve výpočtovém bodě č. 4.

Z analýzy vyplývá, že takto navržená protihluková stěna by byla zcela akusticky neefektivní (útlum hluku max. 1,8 dB při ploše cca 2200 m²). Podrobnějšími analýzami bylo zjištěno, že na hlukovém zatížení fasády bytového domu se dominantně podílí emise hluku z provozu na ul. Hamerské. Významný vliv zde mají i odrazy hluku od fasády hotelu Milotel a síla a areálu ADM Prague (velkoplošná odrazivá struktura v kontextu širšího území). Příspěvky těchto odrazů na celkové hodnoty hlukového zatížení fasády ve výpočtovém bodě č. 4 činí cca 0,8 – 1 dB v závislosti na podlaží.

V neposlední řadě bylo rovněž prokázáno, že příspěvek hluku z dopravy na vlastní trase východní tangenty (viz **Příloha 3**) je nižší než hygienické limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

Z výše uvedených důvodů jsou pro ochranu vnitřních chráněných prostor bytového domu Hamerská 629/48 navržena opatření na fasádě objektu – okna s protihlukovou úpravou a větracími štěrbinami.

č.5 - RD U Suširny 73/6, Bystrovany (západní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány

č.6 - RD Budovcova 4/2, Bystrovany, bytový dům (severozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46 a ke stávající III/4436)

V tomto výpočtovém bodě (a obdobně po celém západním okraji obytné zástavby Bystrovan) dojde vlivem převedení podstatné části dopravy z III/4436 na trasu tangenty k poklesu hlukového zatížení oproti stavu bez výstavby (viz úseky 32 a 33 v **Tabulce 1**) o cca 1,9 dB.

V Nulové variantě budou překračovány hyg. limity hluku jak v denní (o cca 0,1-0,2dB), tak i v noční době (o cca 3,0-3,9 dB). Hlukové zatížení v tomto výpočtovém bodě v roce 2000 nelze objektivně ověřit vzhledem k tomu, že na silnici III/4436 se neprovádí celostátní sčítání dopravy.

V Aktivní variantě lze pak očekávat mírné překračování hyg. limitů hluku v noční době a to o cca 1,2-2,0 dB.

Imisní příspěvek pouze z dopravy na trase východní tangenty bude velmi nízký (viz **Příloha 3**) a v okrajové zástavbě tak zůstane **dominantní hluk ze stávající III/4436**.

V případě silného větru ze směru od obchvatu k západnímu okraji zástavby Bystrovan lze očekávat zvýšení hlukového zatížení zástavby max. do cca 2 dB (po dobu trvání meteorologických podmínek příznivých pro šíření hluku), tedy max. na hodnoty při situaci bez výstavby.

Dílčí závěr: Výstavbou Aktivní varianty **nedojde v okrajové zástavbě Bystrovan ke zvýšení hluku** ze silniční dopravy v porovnání s variantou Nulovu.

č.7 - RD Švabinského 635/12, Olomouc – Chválkovice, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.8 - Švabinského 403/3, Olomouc – Chválkovice, Domov seniorů Pohoda, (východní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Po výstavbě východní tangenty bude ul. Švabinského zaslepena ve směru na Samotišky a zůstane na ní jen místní zdrojová a cílová doprava a dopravní obsluha. Dominantním zdrojem hluku pak bude pouze provoz na trase

východní tangenty. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

č.9 - U Prachárny 262, Olomouc – Droždín (objekt k bydlení - jihozápadní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou i v Aktivní variantě překračovány.

č.10 - RD Šternberská 91/54, Olomouc – Týneček, (jihovýchodní fasáda ve směru k budoucí trase I/46)

Výpočtový bod je situován na straně domu odvrácené od stávající silnice I/46. Z těchto důvodů jsou hodnoty hluku v Nulové variantě poměrně nízké (od provozu z I/46 stíněno objektem domu).

V aktivní variantě dojde k převedení části dopravy na trasu východní tangenty a tím i ke zvýšení hlukového zatížení ve výpočtovém bodě č. 1, nicméně nejvyšší přípustné hodnoty hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů nebudou překračovány.

Tabulka 2: Rekapitulace vypočtených hodnot

bod č.	adresa	podlaží	varianta Nulová		varianta Aktivní bez okolní silniční sítě		varianta Aktivní			
			L _{Aeq} [dB] den	L _{Aeq} [dB] noc	L _{Aeq} [dB] den	L _{Aeq} [dB] noc	L _{Aeq} [dB] den	L _{Aeq} [dB] noc	rozdíl ΔL _{Aeq} [dB] den	rozdíl ΔL _{Aeq} [dB] noc
1	U Hřiště 574	přízemí	43,8	36,9	54,2	46,9	54,6	47,3	10,8	10,4
		patro 1	44,1	37,2	54,4	47,1	54,7	47,4	10,6	10,2
2	Na Krejnci 343/27	přízemí	47,8	40,8	50,5	43,2	51,9	44,7	4,1	3,9
		patro 1	49,4	42,4	51,0	43,7	52,7	45,5	3,3	3,1
3	Hamerská 13	přízemí	61,5	54,5	53,3	46,0	61,8	54,8	0,3	0,3
		patro 1	63,0	56,0	53,8	46,5	63,1	56,2	0,1	0,2
		patro 2	63,4	56,5	54,0	46,6	63,5	56,6	0,1	0,1
		patro 3	63,3	56,3	54,1	46,8	63,4	56,5	0,1	0,2
4	Hamerská 629/48	přízemí	55,1	48,3	55,7	48,4	58,4	51,3	3,3	3,0
		patro 1	55,4	48,7	55,3	48,0	58,4	51,3	3,0	2,6
		patro 2	55,4	48,7	55,3	48,0	58,4	51,3	3,0	2,6
		patro 3	55,9	49,2	55,3	48,0	58,7	51,6	2,8	2,4
		patro 4	56,4	49,7	55,5	48,1	59,0	52,0	2,6	2,3
		patro 5	56,8	50,1	55,6	48,3	59,3	52,2	2,5	2,1
		patro 6	56,9	50,2	55,8	48,5	59,5	52,4	2,6	2,2
		patro 7	57,8	51,0	56,5	49,2	60,2	53,1	2,4	2,1
5	U suširny 73	přízemí	48,0	40,9	50,1	42,8	51,7	44,5	3,7	3,6
6	Budovcova 4	přízemí	60,2	53,0	42,6	35,3	58,3	51,2	-1,9	-1,8
		patro 1	61,1	53,9	42,6	35,3	59,2	52,0	-1,9	-1,9
7	Švabinského 635	přízemí	42,8	35,5	53,4	46,1	53,5	46,2	10,7	10,7
		patro 1	43,2	36,0	53,6	46,2	53,7	46,4	10,5	10,4
8	Švabinského 403	přízemí	49,7	42,5	54,6	47,2	54,7	47,4	5,0	4,9
		patro 1	50,1	42,9	54,7	47,4	54,9	47,5	4,8	4,6
		patro 2	50,5	43,4	54,6	47,3	54,8	47,5	4,3	4,1
9	U Prachárny 262	přízemí	45,5	38,2	41,7	34,3	47,3	39,9	1,8	1,7
10	Šternberská 91	přízemí	45,6	38,5	54,3	47,0	54,6	47,3	9,0	8,8
		patro 1	48,1	41,0	54,5	47,2	55,0	47,7	6,9	6,7

5 Závěry

V hlukové studii bylo provedeno posouzení hlukového zatížení území a chráněného venkovního prostoru staveb v okolí stavby **I/46 Olomouc – východní tangenta**, a to jak pro variantu bez výstavby, tak pro variantu po výstavbě. Posouzení bylo provedeno pro výhledový rok 2045, tzn. cca 20 let po předpokládaném zprovoznění stavby. V Aktivní variantě byla posouzena trasa východní tangenty včetně navazující silniční sítě a pro ilustraci samotných příspěvků z provozu východní tangenty i trasa bez okolní silniční sítě.

Na základě výpočtů lze konstatovat, že v obytné zástavbě v okolí posuzované trasy východní tangenty budou dodrženy hygienické limity hluku podle ustanovení Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (k domu Hamerská 629/48 blíže viz kap. 4.4).

Protihluková opatření na trase východní tangenty a na souvisejících silničních úsecích se nenavrhují s výjimkou domu Hamerská 629/48 (viz výp. bod č. 4, 8 podlažní bytový dům). Zde je navrženo prověření akustických vlastností stávajících oken, jejich případná výměna za okna s potřebnými akustickými parametry a doplnění oken o zařízení umožňující větrání vnitřních prostor.

Porovnání variant:

Zásadním přínosem výstavby východní tangenty je převedení podstatné části dopravy ze stávajících silničních úseků silnici vedených městskými částmi (I/55 - Holice, I/46 - Hodolany, Bělidla, Pavlovičky, Chválkovice a Týneček) na trasu východní tangenty a tím i ke snížení hlukové zátěže v okolí těchto silničních úseků.

Podrobný přehled přerozdělení dopravy po výstavbě východní tangenty je uveden v **Tabulce 1** (viz kap. 3).

Vliv snížení intenzit dopravy na snížení emisní hlučnosti dopravního proudu a tím i na snížení hlukového zatížení v okolí komunikace pro vybrané intravilánové úseky stávajících komunikací je uveden v **Tabulce 3**.

Tabulka 3: Vliv přerozdělení dopravy na snížení emisní hlučnosti pro vybrané úseky

číslo úseku	ulice	bez výstavby (voz./24 hod.)			s výstavbou (voz./24 hod.)			rozdíl (voz./24 hod.)	změna den/noc (dB)
		osobní	nákladní	celkem	osobní	nákladní	celkem		
17	Chválkovická	14 493	2 349	16 842	7 210	914	8 124	-8 718	-3,8/-3,8
19	Pavlovická	19 388	2 906	22 294	9 303	1 173	10 476	-11 818	-3,8/-3,7
23	Hodolanská	18 442	2 675	21 117	9 398	943	10 341	-10 776	-4,1/-4,2
24	Rolsberská	16 181	2 932	19 113	9 814	1 675	11 489	-7 624	-3,0/-2,9
29	Hamerská	5 227	1 301	6 528	3 262	1 279	4 541	-1 987	-0,4/-0,4
32	III/4436	7 319	1 024	8 343	3 945	744	4 689	-3 654	-1,8/-1,8
48	Selské náměstí	3 811	508	4 319	848	226	1 074	-3 245	-9,5/-12,8

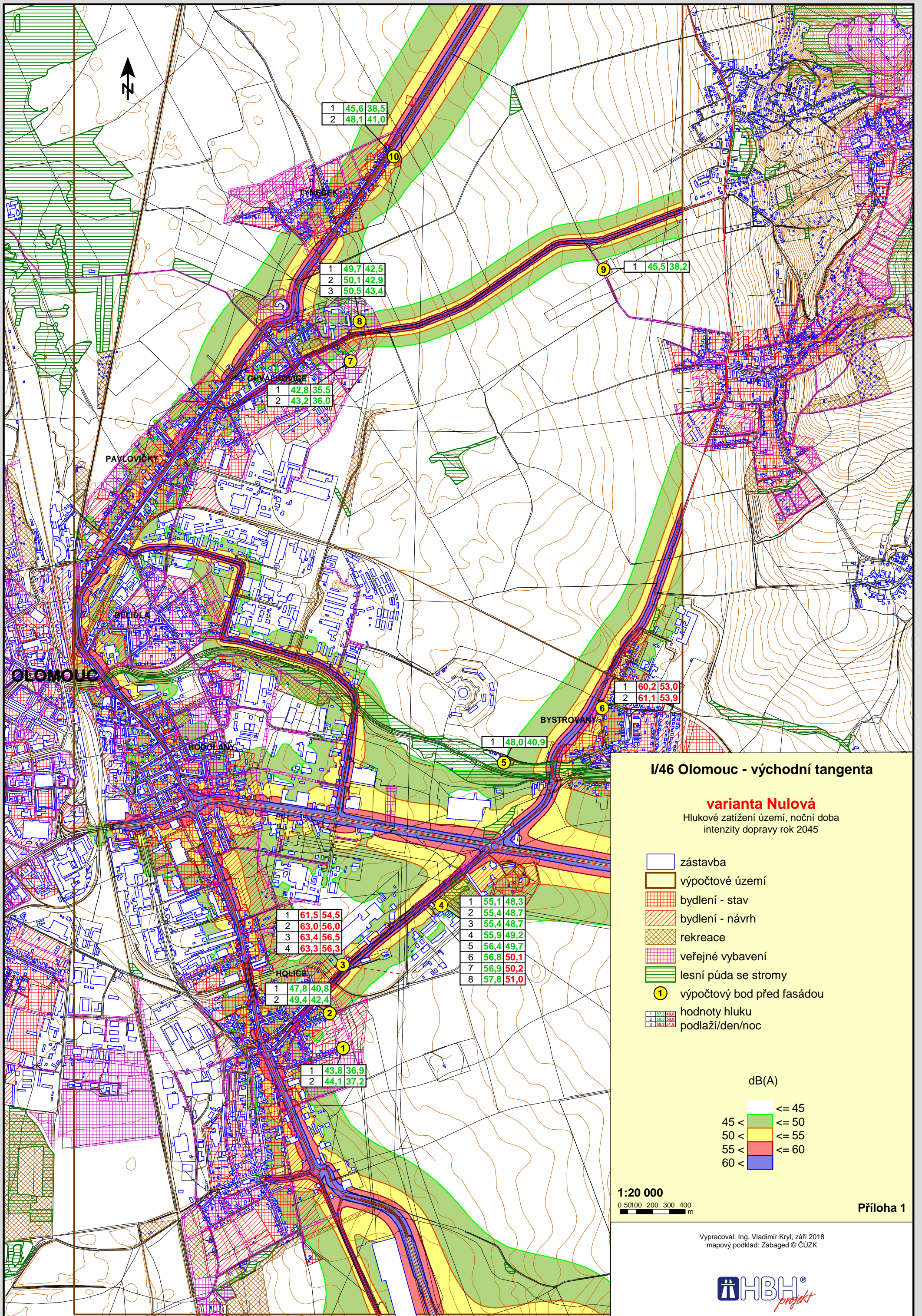
K obdobnému snížení hlukové zátěže pak dojde u všech úseků stávajících komunikací, na kterých dojde ke snížení intenzity dopravy.

Monitorování hluku:

Pro monitorování hluku (24 hod. měření včetně sčítání dopravy) lze použít měřící body totožné s výpočtovými body (viz kap. 2). Období měření (před výstavbou, po zprovoznění) a další podmínky měření budou stanoveny místně příslušným orgánem ochrana veřejného zdraví.

6 Seznam použitých podkladů

- [1] Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy 2004, RNDr. Miloš Liberko a kol., Planeta č. 2/2005, Ministerstvo životního prostředí
- [3] Výpočet hluku z automobilové dopravy, Manuál 2011, ŘSD ČR 2011
- [4] Dokumentace pro územní rozhodnutí I/46 Olomouc – východní tangenta, HBH Projekt spol. s r. o., červen 2018 (rozpracovaná verze)
- [5] I/46 Olomouc-východní tangenta – aktualizace dopravního modelu, SUDOP Praha, srpen 2018.



I/46 Olomouc - východní tangenta

varianta Nulová

Hlukové zatížení území, noční doba
intenzity dopravy rok 2045

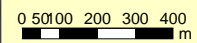
- zástavba
- výpočtové území
- bydlení - stav
- bydlení - návrh
- rekreace
- veřejné vybavení
- lesní půda se stromy
- výpočtový bod před fasádou

hodnoty hluku
podlaží/den/noc

dB(A)

- <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 <

1:20 000



Příloha 1

Vypracoval: Ing. Vladimír Kryl, září 2018
mapový podklad: Zabaged © ČÚZK



1	45,6	38,5
2	48,1	41,0

1	49,7	42,5
2	50,1	42,9
3	50,5	43,4

1	42,8	35,5
2	43,2	36,0

1	45,5	38,2
---	------	------

1	60,2	53,0
2	61,1	53,9

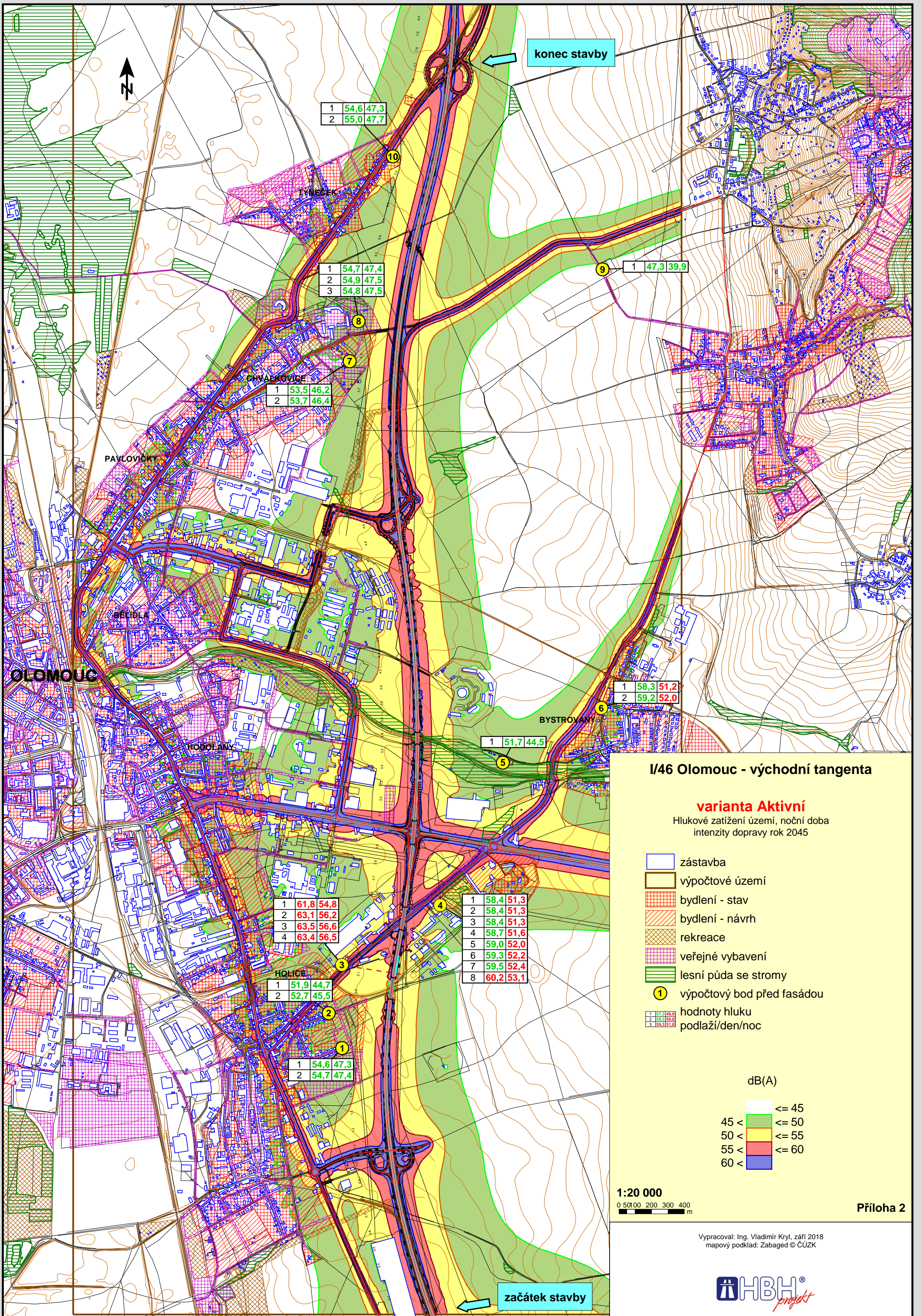
1	48,0	40,9
---	------	------

1	61,5	54,5
2	63,0	56,0
3	63,4	56,5
4	63,3	56,3

1	55,1	48,3
2	55,4	48,7
3	55,4	48,7
4	55,9	49,2
5	56,4	49,7
6	56,8	50,1
7	56,9	50,2
8	57,8	51,0

1	47,8	40,8
2	49,4	42,4

1	43,8	36,9
2	44,1	37,2



konec stavby

1	54,6	47,3
2	55,0	47,7

1	54,7	47,4
2	54,9	47,5
3	54,8	47,5

1	47,3	39,9
---	------	------

1	53,5	46,2
2	53,7	46,4

1	58,3	51,2
2	59,2	52,0

1	51,7	44,5
---	------	------

1	61,8	54,8
2	63,1	56,2
3	63,5	56,6
4	63,4	56,5

1	58,4	51,3
2	58,4	51,3
3	58,4	51,3
4	58,7	51,6
5	59,0	52,0
6	59,3	52,2
7	59,5	52,4
8	60,2	53,1

1	51,9	44,7
2	52,7	45,5

1	54,6	47,3
2	54,7	47,4

I/46 Olomouc - východní tangenta

varianta Aktivní

Hlukové zatížení území, noční doba
intenzity dopravy rok 2045

- zástavba
- výpočtové území
- bydlení - stav
- bydlení - návrh
- rekreace
- veřejné vybavení
- lesní půda se stromy
- výpočtový bod před fasádou

hodnoty hluku
podlaží/den/noc

dB(A)

<= 45	white
45 <	light green
50 <	yellow
55 <	orange
60 <	red

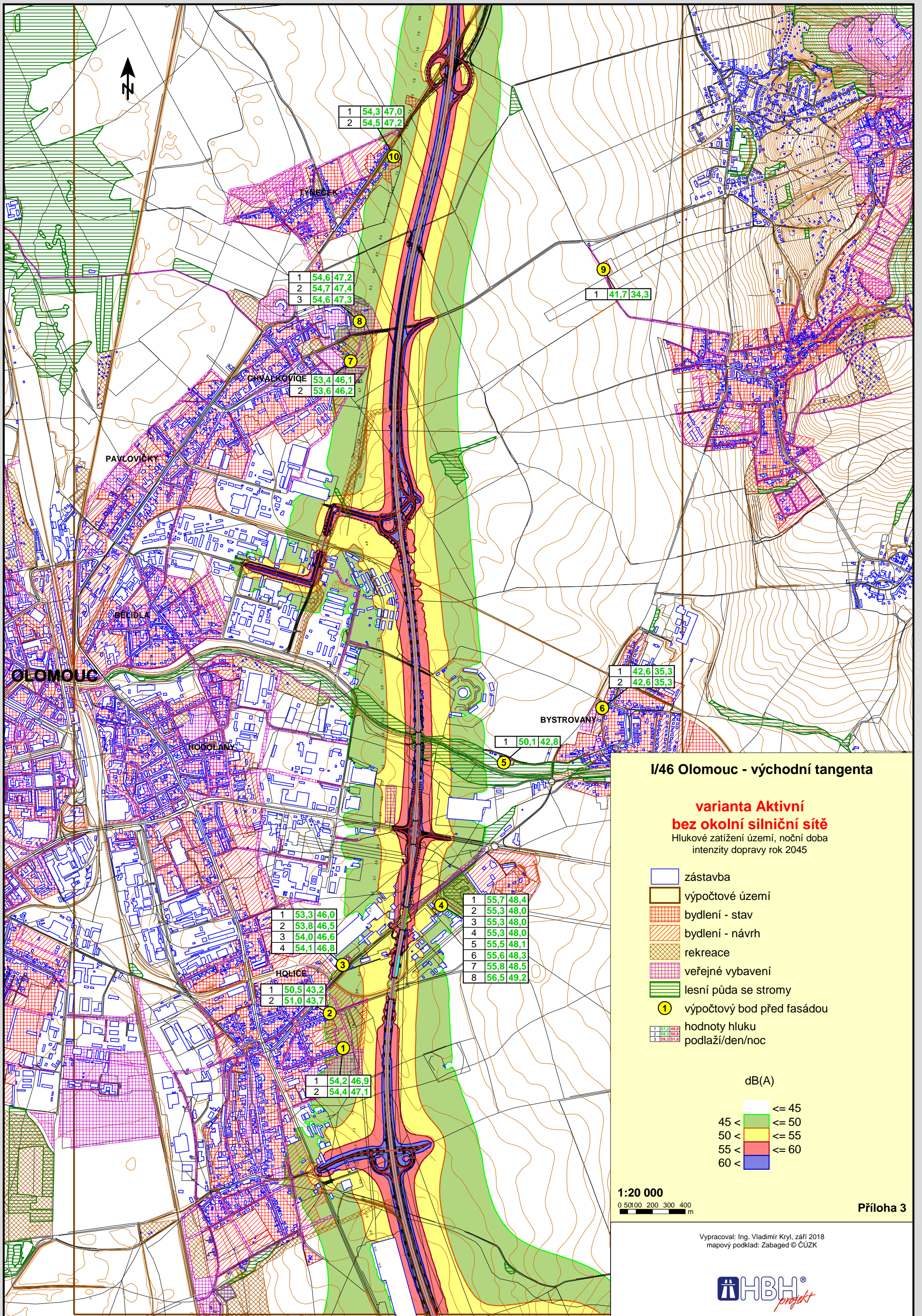
1:20 000
0 50 100 200 300 400 m

Příloha 2

Vypracoval: Ing. Vladimír Kryl, září 2018
mapový podklad: Zabaged © ČÚZK



začátek stavby



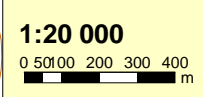
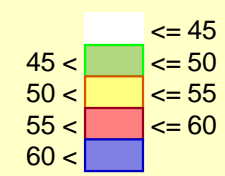
I/46 Olomouc - východní tangenta

**varianta Aktivní
bez okolní silniční sítě**

Hlukové zatížení území, noční doba
intenzity dopravy rok 2045

- zástavba
 - výpočtové území
 - bydlení - stav
 - bydlení - návrh
 - rekreace
 - veřejné vybavení
 - lesní půda se stromy
 - ① výpočtový bod před fasádou
- hodnoty hluku
podlaží/den/noc
- | | | |
|---|------|------|
| 1 | 57,3 | 49,9 |
| 2 | 58,3 | 50,9 |
| 3 | 59,3 | 51,9 |

dB(A)



Příloha 3

Vypracoval: Ing. Vladimír Kryl, září 2018
mapový podklad: Zabaged © ČÚZK



SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 2

ROZPTYLOVÁ STUDIE

I/46 Olomouc – východní tangenta

Dokumentace dle § 8 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění

Rozptylová studie

Samostatná příloha 2

Objednatel



**ŘEDITELSTVÍ
SILNIC A DÁLNIC ČR**
Ředitelství silnic a dálnic ČR

Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Obsah

1	Zadání Rozptylové studie	3
2	Použitá metodika výpočtu	4
3	Vstupní údaje.....	5
3.1	Umístění záměru.....	5
3.2	Údaje o zdrojích	7
3.3	Meteorologické podklady	12
3.4	Popis referenčních bodů.....	13
3.5	Znečišťující látky a příslušné limity	14
3.6	Hodnocení úrovně znečištění v příslušné lokalitě	15
4	Výsledky Rozptylové studie	17
5	Návrh kompenzačních opatření	22
6	Závěrečné hodnocení.....	25
7	Seznam použitých podkladů	26

Seznam příloh:

- Příloha 1:** Imisní příspěvek benzo[a]pyrenu z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)
- Příloha 2:** Imisní příspěvek benzenu z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)
- Příloha 3:** Imisní příspěvek CO z dopravy na vybraných silničních úsecích (maximální denní 8-mi hodinový průměr)
- Příloha 4:** Imisní příspěvek NO₂ z dopravy na vybraných silničních úsecích (hodinové koncentrace)
- Příloha 5:** Imisní příspěvek NO₂ z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)
- Příloha 6:** Imisní příspěvek NO_x z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)
- Příloha 7:** Imisní příspěvek PM₁₀ z dopravy na vybraných silničních úsecích (24hod. koncentrace)
- Příloha 8:** Imisní příspěvek PM₁₀ z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)
- Příloha 9:** Imisní příspěvek PM_{2,5} z dopravy na vybraných silničních úsecích (průměrné roční koncentrace)

1 Zadání Rozptylové studie

Předložená Rozptylová studie byla zpracována v rámci zakázky **I/46 Olomouc – východní tangenta**, jako samostatná příloha Dokumentace EIA pro výše uvedený záměr.

Cílem Rozptylové studie je stanovení emisí a následné odvození imisního příspěvku hlavních znečišťujících látek z dopravy na posuzovaných silničních úsecích do ovzduší. Vypočtené hodnoty imisních příspěvků jsou dále porovnány s platnými imisními limity (viz Příloha č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, v bodech 1-3 [1], s přihlédnutím ke stávajícímu imisnímu zatížení území (tzv. imisní pozadí).

Rozptylová studie byla zpracována v souladu s Přílohou č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb., která určuje obsahové náležitosti rozptylové studie [2], přestože vzhledem k povaze záměru nebude podkladem pro vydání stanoviska, závazného stanoviska a rozhodnutí orgánu ochrany ovzduší dle § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

V rámci Rozptylové studie byly posouzeny dvě modelové situace:

- **stávající stav** silniční sítě – **varianta Nulová**
- **stav po realizaci** silnice I/46 – **varianta Aktivní**

Pro obě modelové situace byly pro možnost porovnání použity intenzity dopravy pro rok 2045 a dynamická skladba vozového parku pro rok 2015.

Zpracovatel Rozptylové studie:

HBH Projekt spol. s r.o.

Kabátníkova 216/5, 602 00 Brno

Ateliér modelování

Mgr. David Kouřil d.kouril@hbh.cz

autorizace ke zpracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, č.j.: 33526/ENV/14

2 Použitá metodika výpočtu

Výpočet imisních příspěvků hlavních znečišťujících látek byl proveden referenční metodou Systém modelování stacionárních zdrojů – SYMOS'97, programem SYMOS97, verze 7.0.6295.24465 [3].

Metodická příručka modelu SYMOS'97 je zveřejněna ve Věstníku Ministerstva životního prostředí [4].

3 Vstupní údaje

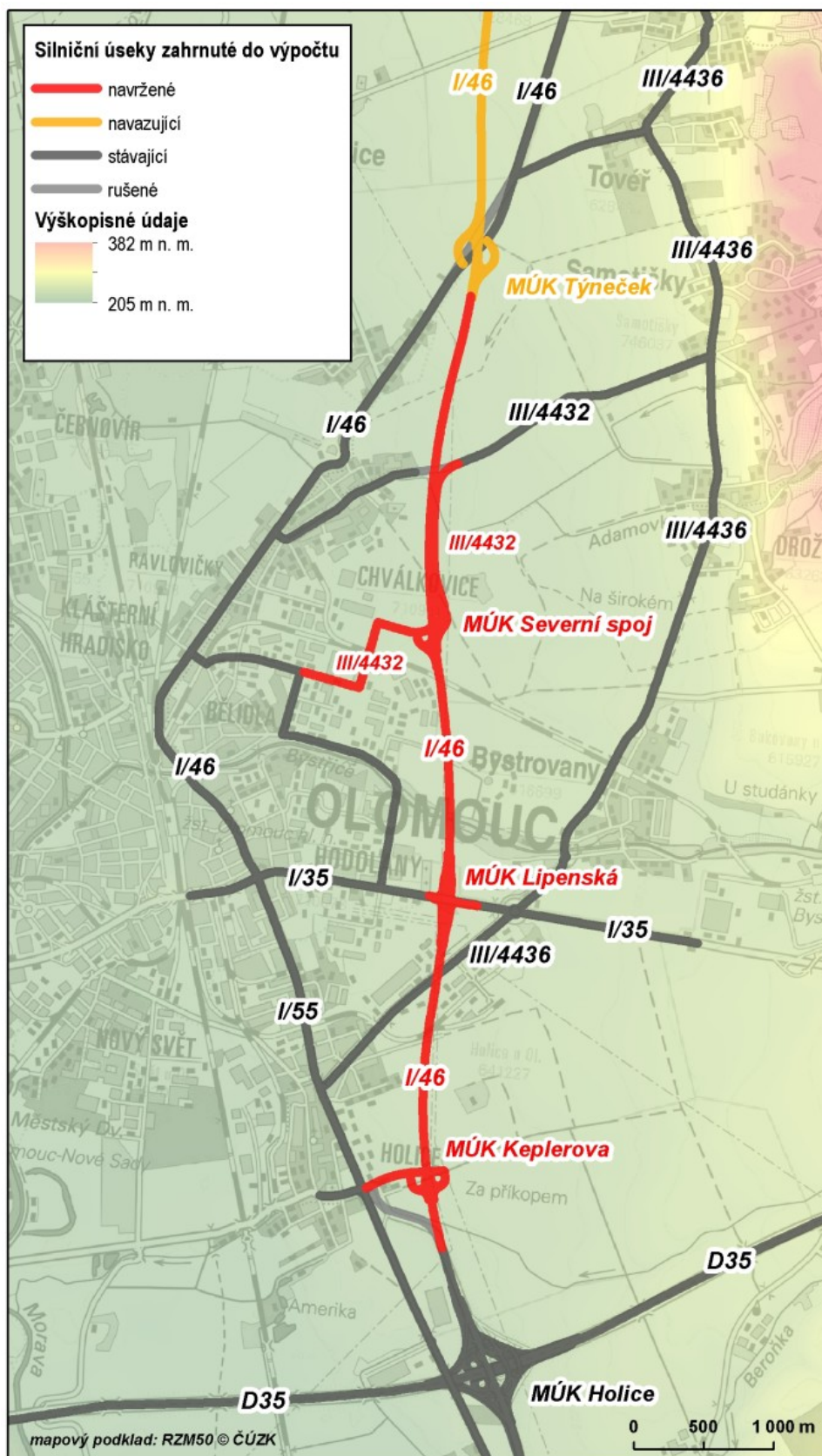
3.1 Umístění záměru

Posuzované území se nachází v Olomouckém kraji a navazuje na východní část města Olomouce. Kromě území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a okrajově i Týneček) zasahuje i území obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř). Zájmový koridor je veden otevřenou krajinou na hranici zemědělského a průmyslového využití.

Území má rovinatý charakter s minimální výškovou členitostí, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 218-221 m n. m. Směrem k jihu se území otevírá do široké roviny, směrem k severu rovinu postupně uzavírají svahy navazujících pahorkatin.

Rozptylová studie a její přílohová část byla zpracována v souřadnicovém systému jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK).

Výškopis byl odvozen ze Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED) [5]. Pro výpočet Rozptylové studie byl použitý výškopis v kroku 30x30 m.



Obrázek 1: Umístění posuzovaného záměru

3.2 Údaje o zdrojích

Posuzovaný záměr představuje liniový zdroj znečišťujících látek do ovzduší. Bodové, ani plošné zdroje nebyly zvažovány.

V rámci zpracování Rozptylové studie byly v dotčeném území identifikovány silniční úseky, na kterých dojde vlivem realizace posuzovaného záměru ke změně intenzit dopravy – jedná se o stávající silnici I/46 a navrhovanou silnici I/46, včetně mimoúrovňových křižovatek. Pro zachování kontinuity modelovaných jevů byly do výpočtu zahrnuty i části navazujících připravovaných i stávajících úseků silnic I/46, R35 a dalších silnic nižších tříd.

Trasování **stávajících silničních úseků** zahrnutých do výpočtu bylo převzato ze Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED) [5].

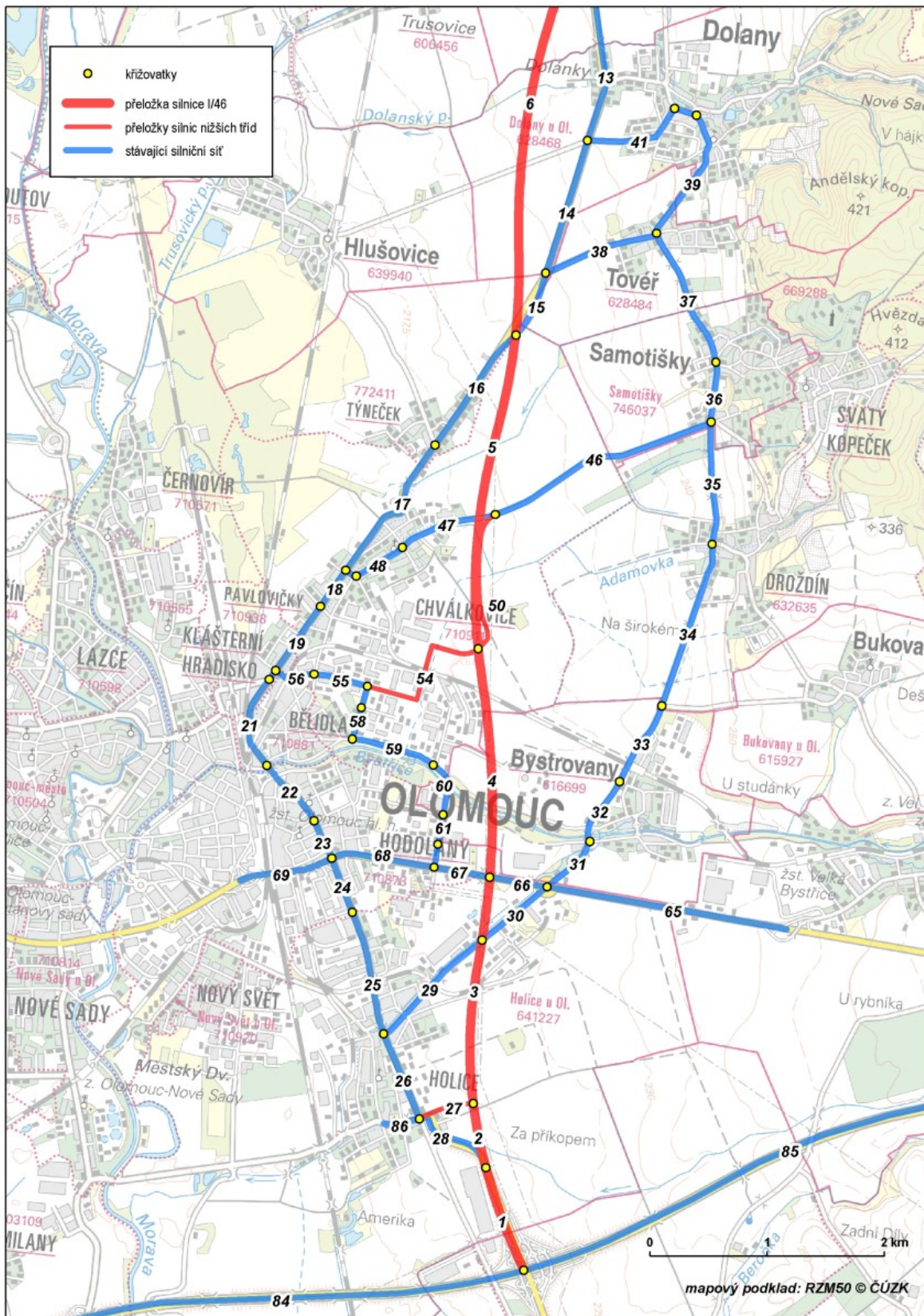
Trasování **nově navržených silničních úseků** bylo poskytnuto zpracovatelem technického podkladu pro EIA [6] a dokumentace pro územní rozhodnutí [7].

Úseky zahrnuté do výpočtu jsou patrné z **Obrázku 2** a z **Příloh 1-9**.

Tyto úseky, dále rozdělené na dílčí segmenty o délce cca 25-30 m následně vstupují do výpočtu jako zdroj znečištění:

- ve stávajícím stavu silniční sítě je to 2 438 segmentů
- při realizaci posuzovaného záměru je to 2 856 segmentů

Intenzity dopravy byly převzaty z dopravní studie **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..** Jako výpočtový rok byl zvolen rok 2045.



Obrázek 2: Silniční úseky zahrnuté v dopravní prognóze

Tabulka 1: Prognóza intenzit dopravy pro rok 2045 (voz/24hod)

číslo úseku	silnice	ulice	varianta Nulová			varianta Aktivní			rozdíl	
			osobní	nákladní	celkem	osobní	nákladní	celkem		
1	I/46		16 073	3 321	19 394	21 801	3 856	25 657	6 263	
2			0	0	0	21 805	3 843	25 648	25 648	
3				0	0	0	16 082	2 494	18 576	18 576
4				0	0	0	20 083	3 101	23 184	23 184
5				0	0	0	14 470	2 458	16 928	16 928
6				0	0	0	16 529	2 783	19 312	19 312
13				11 832	2 103	13 935	1 474	160	1 634	-12 301
14				12 651	2 190	14 841	2 960	270	3 230	-11 611
15				11 915	2 123	14 038	3 373	424	3 797	-10 241
16			Šternberská	11 915	2 123	14 038	7 059	843	7 902	-6 136
17			Chválkovická	14 493	2 349	16 842	7 210	914	8 124	-8 718
18			Chválkovická	18 551	2 877	21 428	8 328	1 142	9 470	-11 958
19			Pavlovická	19 388	2 906	22 294	9 303	1 173	10 476	-11 818
20			Pavlovická	20 899	3 176	24 075	14 842	2 046	16 888	-7 187
21			Pavlovická/Divišova	14 987	2 485	17 472	5 501	745	6 246	-11 226
22			Divišova/Hodolanská	15 370	2 615	17 985	5 933	880	6 813	-11 172
23			Hodolanská	18 442	2 675	21 117	9 398	943	10 341	-10 776
24		I/55	Rolsberská	16 181	2 932	19 113	9 814	1 675	11 489	-7 624
25			Přerovská	15 942	2 856	18 798	9 572	1 395	10 967	-7 831
26			Přerovská	18 484	2 730	21 214	9 683	932	10 615	-10 599
27		II/570	Keplerova	0	0	0	9 083	2 038	11 121	11 121
28		I/55		16 077	3 308	19 385	0	0	0	-19 385
29	III/4436	Hamerská	5 227	1 301	6 528	3 262	1 279	4 541	-1 987	
30		Hamerská	4 792	1 115	5 907	4 362	1 272	5 634	-273	
31			7 129	1 013	8 142	3 756	732	4 488	-3 654	
32			7 319	1 024	8 343	3 945	744	4 689	-3 654	
33			4 805	653	5 458	1 330	356	1 686	-3 772	
34		U cihelny	4 327	573	4 900	788	242	1 030	-3 870	
35		Pplk. Sochora	5 745	572	6 317	1 903	213	2 116	-4 201	
36		Toveřská	5 058	484	5 542	2 907	243	3 150	-2 392	
37		Toveřská	3 089	308	3 397	1 029	157	1 186	-2 211	
38		III/44310		1 421	295	1 716	902	232	1 134	-582
39	III/4436		1 897	128	2 025	663	80	743	-1 282	
40	III/44311		1 878	215	2 093	1 822	204	2 026	-67	
41			974	132	1 106	1 646	156	1 802	696	
46	III/4432	Kopecská	3 288	336	3 624	4 402	385	4 787	1 163	
47		Švabinského	3 288	336	3 624	0	0	0	-3 624	
48		Selské náměstí	3 811	508	4 319	848	226	1 074	-3 245	
49		Selské náměstí	4 627	590	5 217	1 855	318	2 173	-3 044	
50		Severní spoj	0	0	0	4 402	385	4 787	4 787	
54		Severní spoj	0	0	0	6 497	1 077	7 574	7 574	
55		U panelárny	3 268	656	3 924	7 745	1 112	8 857	4 933	
56	Na zákopě, Roháče z Dubé	2 914	920	3 834	7 302	1 278	8 580	4 746		
57	U panelárny	3 268	656	3 924	1 844	712	2 556	-1 368		
58	U panelárny	2 494	725	3 219	949	531	1 480	-1 739		
59	Libušina	2 784	886	3 670	1 224	676	1 900	-1 770		
60	Pavelkova	4 481	1 163	5 644	3 020	971	3 991	-1 653		
61	Pavelkova	6 604	1 988	8 592	4 908	1 847	6 755	-1 837		
62	Pavelkova	7 846	1 988	9 834	6 157	1 847	8 004	-1 830		
65	I/35 (II/635)		16 340	2 820	19 160	17 118	3 329	20 447	1 287	
66		Lipenská	15 671	2 814	18 485	20 222	3 448	23 670	5 185	
67		Lipenská	15 671	2 814	18 485	16 826	3 617	20 443	1 958	
68		Lipenská	20 212	3 672	23 884	21 286	3 808	25 094	1 210	
69	Tovární	33 801	5 255	39 056	31 099	4 892	35 991	-3 065		
84	D35		26 364	9 475	35 839	28 994	9 487	38 481	2 642	
85			18 925	7 973	26 898	18 029	7 471	25 500	-1 398	
86	II/570	Keplerova	6 850	1 379	8 229	7 529	1 496	9 025	796	

červeně – nové silniční úseky

zeleně – pokles intenzity dopravy

Emise jednotlivých znečišťujících látek byly odvozeny v programu MEFA 13 (verze 1.0.6) [9]. Pro odvození emisí pro následný výpočet imisních příspěvků programem SYMOS97 byla použita tzv. fiktivní 24hodinová intenzita dopravy, tedy špičková hodina vynásobená 24.

Pro stanovení emisí bylo použito v programu MEFA 13 přednastavené schéma dynamické skladby vozového parku kategorie „ostatní silnice“ a „dálnice“ (komunikace s omezeným přístupem), dle charakteru komunikace, pro rok 2015.

Z hlediska principu předběžné opatrnosti tak byla pro výpočet emisí a následný odhad imisí použita kombinace dvou více zatěžujících vstupních parametrů, tedy vyšší intenzity dopravy a dynamická skladba vozového parku odpovídající současnosti, bez přihlídnutí k obnově do roku 2032.

Šířka komunikace byla zadávána dle skutečnosti, v rozsahu 6-22 m. Rychlost dopravního proudu byla zadávána 10-130 km/h a plynulost v rozsahu 1 (volný tok) – 7 (kapacita je naplněná / úsek je přetížen), v souladu s TP 219 [9]. Výška vznosu vlečky byla stanovena 3 (intravilán) – 10 (extravilán) m. Počet hodin v provozu (Pd) = 7,31, relativní roční využití maximálního výkonu (α) = 0,32.

Přehled množství emitovaných znečišťujících látek ze silniční dopravy do ovzduší je uvedený v tabulkách na následující straně.

Tabulka 2: Přehled úseků zahrnutých do výpočtu

úsek	silnice	obec (ulice)	délka (m)	
			Nulová	Aktivní
1	nová silnice I/46	od MÚK Holická, včetně části navazujícího úseku Týneček – Šternberk	–	12 134
12	MÚK Keplerova	–	–	1 376
13	MÚK Lipenská	–	–	1 655
14	MÚK Severní spoj	–	–	1 016
15	MÚK Týneček	součást navazujícího úseku Týneček – Šternberk	–	1 298
2	stávající silnice I/46 a I/55	Olomouc (Olomoucká, Týnecká, Rolsberská, Hodolanská, Divišova, Pavlovická, Chválkovická, Šternberská)	15 639	13 933
3	silnice III/4436	Olomouc (Hamerská), Bystrovany, Droždín (U cihelny, Pplk. Sochora), Samotišky (Toveřská), Tověř	10 250	10 250
4	– silnice III/4432 – „Pavelkova“ – Severní spoj	– Olomouc (Švabinského), Samotišky (Kopecká) – Olomouc (Pavelkova, Libušina, U panelárny, Na zákopě, Roháče z Dubé) – přeložka silnice III/4432	6 424	8 767
5	silnice I/35	Olomouc (Tovární, Lipenská)	3 788	3 940
6	dálnice D35	–	6 783	6 783
61	MÚK Holice	–	7 942	7 942
délka úseků celkem			50 826	69 094

Tabulka 3: Emise znečišťujících látek z posuzovaných silničních úseků – varianta Nulová

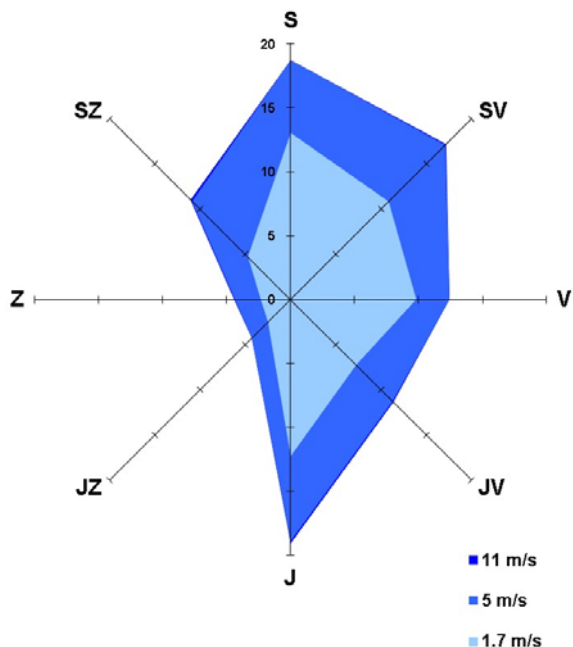
úsek	benzo[a]pyren		benzen		CO		NO ₂		NO _x		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.
	g/rok	ng/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m
2	842.60	1.741	0.97	0.0020	123.93	0.260	9.36	0.019	98.92	0.205	20.02	0.041	9.84	0.020
3	220.91	0.674	0.19	0.0006	19.06	0.058	1.67	0.005	17.35	0.053	9.13	0.028	3.03	0.009
4	139.63	0.679	0.11	0.0006	12.91	0.063	1.05	0.005	11.02	0.054	6.79	0.033	2.21	0.011
5	270.11	2.225	0.37	0.0030	41.63	0.342	3.27	0.027	33.74	0.278	6.46	0.053	3.30	0.027
6	807.57	3.683	0.77	0.0035	106.19	0.483	9.26	0.042	107.21	0.489	14.92	0.068	8.16	0.037
61	76.20	0.295	0.02	0.0001	2.57	0.010	0.23	0.001	2.33	0.009	5.07	0.020	1.34	0.005
suma	2 357.02		2.44		306.30		24.85		270.57		62.38		27.88	

Tabulka 4: Emise znečišťujících látek z posuzovaných silničních úseků – varianta Aktivní

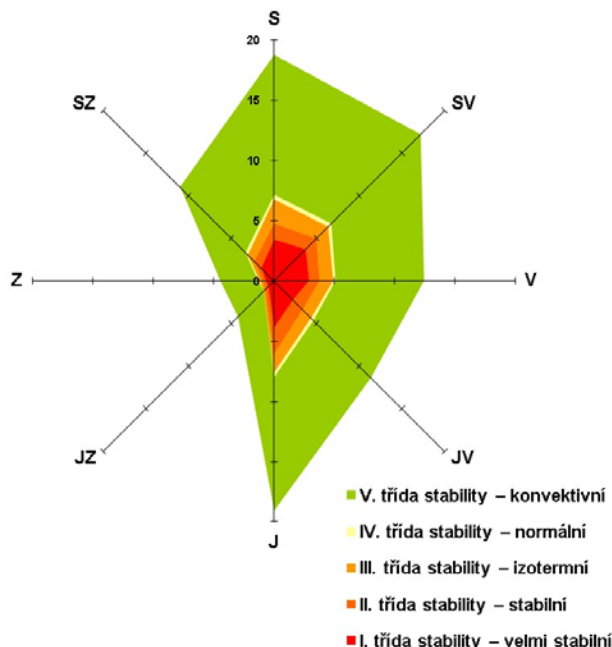
úsek	benzo[a]pyren		benzen		CO		NO ₂		NO _x		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.	suma	prům.
	g/rok	ng/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m	t/rok	mg/s/m
1	641.22	1.653	0.61	0.0016	65.84	0.170	7.26	0.019	75.40	0.194	11.75	0.030	5.91	0.015
12	40.80	0.939	0.05	0.0010	4.65	0.106	0.37	0.008	3.73	0.085	1.71	0.039	0.62	0.014
13	33.82	0.635	0.02	0.0004	1.97	0.036	0.17	0.003	1.71	0.032	1.82	0.034	0.53	0.010
14	13.74	0.424	0.00	0.0001	0.43	0.013	0.04	0.001	0.40	0.012	0.92	0.028	0.24	0.007
15	14.42	0.347	0.00	0.0001	0.39	0.009	0.04	0.001	0.35	0.008	0.98	0.024	0.25	0.006
2	329.45	0.760	0.34	0.0008	33.65	0.081	2.91	0.007	29.50	0.070	12.44	0.028	4.45	0.010
3	195.07	0.618	0.10	0.0003	10.17	0.034	0.90	0.003	9.67	0.032	11.92	0.037	3.36	0.011
4	197.25	0.710	0.16	0.0006	16.31	0.059	1.42	0.005	14.57	0.052	9.52	0.034	3.03	0.011
5	298.24	2.361	0.43	0.0034	48.65	0.394	3.73	0.030	38.55	0.309	7.25	0.058	3.78	0.030
6	810.38	3.735	0.79	0.0036	106.84	0.492	9.35	0.043	107.65	0.496	14.64	0.067	8.08	0.037
61	87.84	0.341	0.02	0.0001	2.57	0.010	0.23	0.001	2.33	0.009	6.04	0.023	1.58	0.006
suma	2 662.21		2.52		291.48		26.42		283.86		78.99		31.83	

3.3 Meteorologické podklady

Odborný odhad reprezentativní větrné růžice pro dotčené území provedl ČHMÚ Ostrava.



Obrázek 3a: Rychlostní větrná růžice



Obrázek 3b: Stabilitní větrná růžice



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

VĚTRNÁ RŮŽICE PRO LOKALITU

Olomouc, okres Olomouc, N 49° 36.29731', E 17° 18.27796'

platná ve výšce 10 m nad zemí, četnosti uvedeny v %

Stabilitní členění podle Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97)

Období výpočtu: 2008 - 2017

Vytvořeno: 06.08.2018, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

Zpracovatel: Oddělení ochrany čistoty ovzduší, Pobočka Ostrava

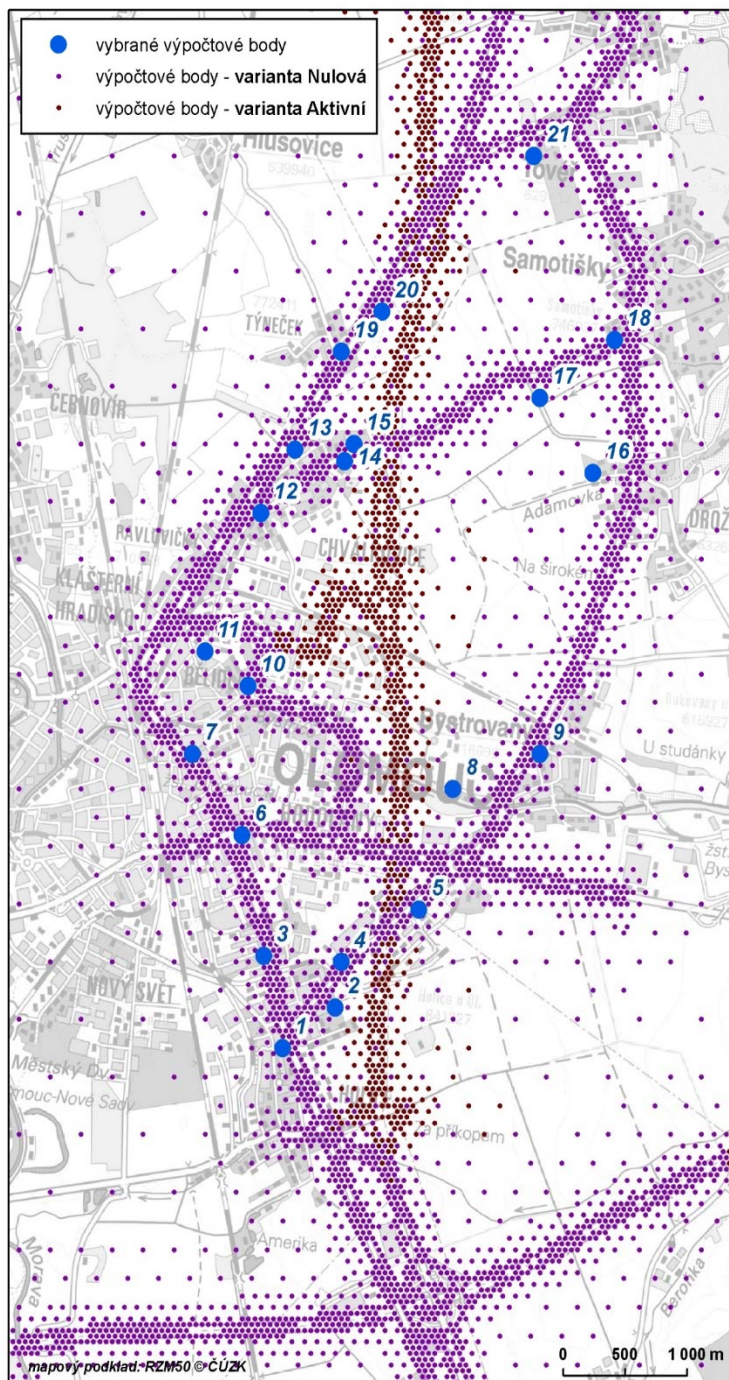
Objednavatel: HBH Projekt spol. s r.o.

I.třída stability - velmi stabilní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	3.40	3.73	2.87	2.22	3.83	0.66	0.64	1.49	0.61	19.45	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
součet	3.40	3.73	2.87	2.22	3.83	0.66	0.64	1.49	0.61	19.45	
II.třída stability - stabilní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0.83	0.64	0.54	0.44	0.80	0.09	0.10	0.23	0.09	3.76	
5	0.51	0.54	0.35	0.68	1.46	0.25	0.18	0.56	0.00	4.53	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
součet	1.34	1.18	0.89	1.12	2.26	0.34	0.28	0.79	0.09	8.29	
III.třída stability - izotermní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	1.46	0.99	0.92	0.60	1.03	0.10	0.13	0.36	0.12	5.71	
5	0.52	0.42	0.22	0.38	0.45	0.07	0.13	0.41	0.00	2.60	
11	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	
součet	1.98	1.42	1.14	0.99	1.49	0.17	0.26	0.79	0.12	8.36	
IV.třída stability - normální											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0.24	0.17	0.15	0.10	0.18	0.02	0.02	0.06	0.01	0.95	
5	0.12	0.09	0.03	0.07	0.07	0.01	0.03	0.08	0.00	0.50	
11	0.04	0.10	0.01	0.11	0.15	0.01	0.08	0.14	0.00	0.64	
součet	0.40	0.36	0.19	0.28	0.40	0.04	0.13	0.28	0.01	2.09	
V.třída stability - konvektivní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	7.12	5.31	5.34	3.89	6.40	1.61	1.47	2.59	0.64	34.37	
5	4.51	5.20	2.00	2.87	4.71	1.43	1.64	5.08	0.00	27.44	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
součet	11.63	10.51	7.34	6.76	11.11	3.04	3.11	7.67	0.64	61.81	
celková růžice											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	13.05	10.84	9.82	7.25	12.24	2.48	2.36	4.73	1.47	64.24	
5	5.66	6.25	2.60	4.00	6.69	1.76	1.98	6.13	0.00	35.07	
11	0.04	0.11	0.01	0.12	0.16	0.01	0.08	0.16	0.00	0.69	
součet	18.75	17.20	12.43	11.37	19.09	4.25	4.42	11.02	1.47	100.00	

Obrázek 3c: Tabulka větrné růžice

3.4 Popis referenčních bodů

Výpočet imisního zatížení z automobilového provozu na dotčené silniční síti byl proveden pro území 6,5 x 20 km. V tomto území byla stanovena trojúhelníková síť referenčních bodů o různé hustotě, v závislosti na vzdálenosti od osy silniční komunikace, a to následovně: síť bodů v kroku 50 m v pásu 5-75 m od osy, krok 100 m v pásu 75-250 m od osy, krok 250 m v pásu 250-750 m od osy a krok 500 m ve zbylém území (celkem 5 013 referenčních bodů pro stav bez výstavby a 6 004 bodů pro stav s výstavbou).



Obrázek 3: Rozmístění výpočtových bodů

3.5 Znečišťující látky a příslušné limity

Za hlavní škodliviny se v souvislosti se silniční dopravou považují oxid dusičitý (NO₂), oxidy dusíku (NO_x), oxid uhelnatý (CO), benzen (C₆H₆), suspendované částice (PM₁₀ a PM_{2,5}), a benzo[a]pyren (C₂₀H₁₂).

Imisní limity pro výše uvedené látky jsou dány Přílohou č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, v bodech 1-3 [1].

Tabulka 5: Imisní limity vyhlášené Přílohou č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	maximální počet překročení za rok
1. pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení			
oxid dusičitý (NO ₂)	1 hodina	200 µg.m ⁻³	18
oxid dusičitý (NO ₂)	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	0
oxid uhelnatý (CO)	max. denní osmihodinový průměr	10 mg.m ⁻³	0
benzen	1 kalendářní rok	5 µg.m ⁻³	0
částice PM ₁₀	24 hodin	50 µg.m ⁻³	35
částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	0
částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 µg.m ⁻³	0
částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok (s účinností od 1. 1. 2020)	20 µg.m ⁻³	0
2. pro ochranu ekosystémů a vegetace			
oxidy dusíku (NO _x)	1 kalendářní rok	30 µg.m ⁻³	–
3. pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí			
benzo[a]pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m ⁻³	–

3.6 Hodnocení úrovně znečištění v příslušné lokalitě

Pro stanovení stávající úrovně znečištění byly použity, v souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, mapy klouzavého pětiletého průměru koncentrací pro jednotlivé znečišťující látky za období 2012-2016 (pro doplnění jsou uvedeny i období 2009-2013, 2010-2014 a 2011-2015), zveřejněné Ministerstvem životního prostředí prostřednictvím Českého hydrometeorologického ústavu na internetových stránkách [11]. Pro doplnění jsou uvedeny hodnoty z nejbližších měřicích stanic Českého hydrometeorologického ústavu [12] ve vybraných letech 2010, 2013, 2015 a 2017.

Tabulka 6: Hodnoty imisního pozadí

znečišťující látka	bnz[a]pr	benzen	CO	NO ₂		NO _x	PM ₁₀		PM _{2,5}			
				hodina			rok	den		rok		
				max.	19. nejv. / překročení			max.		36. nejv. / překročení		
limit (µg.m ⁻³)	1 ng/m ⁻³	5	10 000	200 / 19 překročení		40	50 / 36 překročení		40	25		
„pětiletí“	2009-2013	1.00-1.75	1.6-1.9	–	–	–	13.5-31.9	–	–	50.8-54.6	26.3-30.4	20.4-23.3
	2010-2014	1.09-1.71	1.7-2.0	–	–	–	13.5-30.7	–	–	50.8-55.8	26.6-31.1	20.7-23.5
	2011-2015	1.06-1.59	1.6-1.9	–	–	–	13.5-28.1	–	–	47.9-51.7	25.9-29.1	20.2-22.2
	2012-2016	1.07-1.44	1.5-1.7	–	–	–	13.1-21.6	–	–	46.7-49,7	25.3-28.1	19.8-21.1
Olomouc Šmeralova MOLS	2010	–	–	–	–	–	–	–	226.9	47.5 / 31	27.4	–
	2013	–	–	–	–	–	–	–	70.0	36.9 / 11	23.1	–
	2015	1.2	–	–	–	–	–	–	122.7	38.7 / 10	22.1	17.6
	2017	1.3	–	–	–	–	–	–	151.5	49.0 / 35	23.8	17.8
Olomouc Hejčín MOLJ	2010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2013	1.7	1.6	–	135.1	94.3 / 0	22.4	–	118.4	56.5 / 46	31.9	24.6
	2015	1.6	1.6	–	147.3	97.0 / 0	23.4	–	131.6	50.5 / 37	30.4	23.9
	2017	1.5	1.4	–	153.8	113.8 / 0	22.9	–	180.2	61.8 / 51	30.4	23.5
Olomouc Velkomoravská MOLV	2010	–	–	–	–	87.5 / 0	26.3	–	250.0	61.1 / 65	36.9	–
	2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Stanice Olomouc-Velkomoravská je od roku 2014 ve vlastnictví Statutárního města Olomouc a je provozována firmou ENVItech Bohemia. Neverifikovaná data jsou publikována na internetových stránkách [13]. Výsledky měření za rok 2017 uvádějí následující obrázky:

Veličina CO [ug/m3]



Klouzavý 8-hodinový průměr, imisní limit je 9999.99 ug/m3.

Veličina NO2 [ug/m3]



Průměrování veličiny je po 1 hod., imisní limit je 200.00 ug/m3.

Veličina PM10 [ug/m3]



Klouzavý 24-hodinový průměr, imisní limit je 50.00 ug/m3.

Obrázek 4: Imisní monitoring na stanici Olomouc-Velkomoravská pro rok 2017 [13]

Na základě výše uvedených údajů lze konstatovat, že v zájmovém území jsou **dosahovány a překračovány limitní hodnoty pro průměrnou denní koncentraci PM₁₀ a pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.**

4 Výsledky Rozptylové studie

Shrnutí výsledků výpočtu imisního příspěvku hlavních znečišťujících látek z dopravy obsahují **Tabulky 7-9**. Vizualizace je provedena **Přílohách 1-9**.

Vybrané výpočtové body v následujících tabulkách byly zvoleny jednak u nejbližší obytné zástavby k nové silnici I/46 a jednak v blízkosti stávajících silnic, tak aby byla patrná změna v imisních příspěvcích ve vazbě na posuzovaný záměr.

Orientační umístění vybraných výpočtových bodů:

1	Olomouc-Holice	Náves Svobody 52/13	zahrada směrem k ulici Přerovská (silnice I/55)
2	Olomouc-Holice	Na Krejnici 544/34	zahrada směrem k nové silnici I/46
3	Olomouc-Holice	U Solných mlýnů 784/27	rodinný dům v blízkosti ulice Přerovská (silnice I/55)
4	Olomouc-Holice	Hamerská 631/13	bytový dům u ulice Hamerská a v blízkosti nové silnice I/46
5	Olomouc-Holice	Hamerská 629/48	bytový dům u ulice Hamerská a v blízkosti nové silnice I/46
6	Olomouc-Hodolany	Vaníčková 473/10	zahrady v blízkosti křižovatky ulic Tovární /Lipenská (silnice I/35) a Rolsberská/Hodolanská (I/55 / I/46)
7	Olomouc-Hodolany	Přáslavská 722/3	rodinný dům v blízkosti ulice Hodolanská (I/46)
8	Bystrovany	U Sušírny 5	rodinné domy a chaty
9	Bystrovany	Budcova 4/2	rodinné domy v blízkosti silnice III/4436
10	Olomouc-Chválkovice	Libušina 294/81	rodinný dům v blízkosti ulice U Panelárny
11	Olomouc-Bělidla	J. Koziny 252/5	rodinný dům v blízkosti ulice Roháče z Dubé
12	Olomouc-Chválkovice	Selské náměstí 360/14	rodinný dům při silnici III/4432
13	Olomouc-Chválkovice	Chválkovická 460/188	bytový dům při stávající silnici I/46
14	Olomouc-Chválkovice	Švabinského 3	rodinný dům na východním okraji Chválekovic
15	Olomouc-Chválkovice	Švabinského 403/4	domov pro seniory, Chválkovice
16	Droždín	H. Kvapilové 366/28	rodinný dům na okraji obce směrem k nové silnici I/46
17	Droždín	Dvorského 262	samostatně stojící dům v blízkosti nové silnice I/46
18	Samotišky	Kopecká 387/1	rodinný dům na okraji obce směrem k nové silnici I/46
19	Olomouc-Týneček	Šternberská 96/21	rodinný dům při stávající silnici I/46
20	Olomouc-Týneček	Šternberská 133/52	zahrada rodinného domu směrem k nové silnici I/46
21	Továř	Továř 141	rodinný dům na okraji obce směrem k nové silnici I/46

Slovní specifikace polohy vybraných výpočtových bodů je orientační a slouží k identifikaci bližšího okolí bodu.

Poloha bodů je patrná z **Obrázku 4** na straně 13 a z **Příloh 1-9**.

| Tabulka 7: Shrnutí výsledků výpočtu – benzo[a]pyren, benzen a CO

	benzo[a]pyren			benzen			CO	
jednotky	ng.m ⁻³			μg.m ⁻³			μg.m ⁻³	
limit	1			5			10 000	
	Nulová	Aktivní	požadí	Nulová	Aktivní	požadí	Nulová	Aktivní
maximum	0.21	0.19	1.45	0.25	0.22	1.7	530.61	399.32
% limitu	21.0	19.0		5.0	4.6		5.3	4.0
1	0.096	0.051	1.32	0.086	0.067	1.7	240.451	111.394
2	0.039	0.037	1.32	0.031	0.040	1.7	124.968	75.270
3	0.108	0.059	1.47	0.101	0.080	1.7	247.559	120.090
4	0.055	0.049	1.44	0.048	0.057	1.6	95.015	89.976
5	0.040	0.047	1.17	0.035	0.052	1.6	88.461	112.930
6	0.115	0.091	1.45	0.118	0.119	1.8	312.383	248.788
7	0.075	0.040	1.43	0.080	0.058	1.7	394.424	187.321
8	0.024	0.024	1.35	0.019	0.025	1.6	84.877	78.454
9	0.023	0.017	1.35	0.018	0.015	1.6	76.097	67.211
10	0.042	0.037	1.43	0.040	0.039	1.7	85.416	66.198
11	0.038	0.030	1.25	0.033	0.038	1.7	117.435	67.771
12	0.047	0.030	1.35	0.042	0.031	1.6	109.998	56.038
13	0.061	0.023	1.30	0.050	0.035	1.6	181.803	60.298
14	0.027	0.031	1.35	0.021	0.025	1.6	55.289	62.926
15	0.026	0.024	1.30	0.020	0.025	1.6	72.581	72.151
16	0.012	0.008	1.43	0.009	0.007	1.5	25.454	34.662
17	0.013	0.011	1.09	0.009	0.010	1.5	33.403	41.783
18	0.026	0.023	1.31	0.023	0.027	1.5	29.764	36.573
19	0.083	0.036	1.12	0.062	0.040	1.5	195.912	77.553
20	0.043	0.030	1.27	0.033	0.030	1.5	147.666	87.902
21	0.013	0.010	1.32	0.011	0.008	1.5	35.785	35.078

maximum – nejvyšší vypočtená hodnota
(viz komentář v další části textu)

požadí – hodnota v daném čtverci klouzavého pětiletého průměru za období 2011-2015

| Tabulka 8: Shrnutí výsledků výpočtu – NO₂ a NO_x

jednotky	NO ₂					NO _x	
	μg.m ⁻³						
	200		40			30	
limit	Nulová	Aktivní	Nulová	Aktivní	požadí	Nulová	Aktivní
maximum	120.61	119.91	3.93	2.58	28.3	28.96	17.76
% limitu	60.3	60.0	9.8	6.5		96.5	59.2
1	57.351	36.386	2.175	1.401	20.5	12.515	6.488
2	36.261	37.213	1.268	1.202	20.5	5.136	4.720
3	64.160	33.839	2.391	1.537	20.2	14.399	7.705
4	30.509	38.523	1.500	1.392	20.5	7.370	6.586
5	21.756	32.397	1.181	1.329	16.7	5.440	6.345
6	53.830	51.632	2.570	2.084	28.3	16.240	12.958
7	103.066	56.920	1.824	1.225	20.3	9.954	5.264
8	28.537	26.440	0.833	0.828	14.1	3.088	3.103
9	25.792	24.855	0.694	0.548	14.1	2.781	1.909
10	34.421	36.231	1.314	1.117	20.3	5.823	4.617
11	46.159	33.716	1.237	1.030	19.7	5.035	3.942
12	37.278	37.694	1.275	0.862	20.3	6.062	3.354
13	46.773	40.122	1.425	0.752	14.9	7.605	2.733
14	29.588	40.868	0.891	0.858	20.3	3.329	3.689
15	30.397	42.823	0.864	0.756	14.9	3.164	2.864
16	16.438	18.832	0.446	0.317	15.2	1.407	0.810
17	21.187	27.776	0.520	0.400	13.0	1.551	1.198
18	13.214	15.870	0.518	0.413	14.7	2.640	2.167
19	50.736	45.985	1.694	0.869	15.0	10.445	4.303
20	45.001	60.985	1.080	0.779	13.6	5.205	3.574
21	17.500	26.484	0.460	0.325	13.5	1.506	0.937

Tabulka 9: Shrnutí výsledků výpočtu – PM₁₀ a PM_{2.5}

jednotky	PM ₁₀						PM _{2.5}		
	μg.m ⁻³								
	50			40			25		
limit	Nulová	Aktivní	pozadí	Nulová	Aktivní	pozadí	Nulová	Aktivní	pozadí
maximum	34.28	26.45	51.1	4.63	3.81	28.4	2.97	2.17	21.1
% limitu	68.6	52.9		11.6	9.5		11.9	8.7	
1	14.852	7.384	49.5	2.309	1.230	27.8	1.225	0.624	20.8
2	7.172	6.643	49.5	0.955	0.842	27.8	0.493	0.431	20.8
3	16.920	7.963	49.9	2.670	1.495	28.3	1.425	0.757	21.2
4	6.313	7.167	49.7	1.433	1.252	28.0	0.732	0.634	21.0
5	5.176	7.752	48.0	1.058	1.207	26.9	0.538	0.616	20.4
6	18.472	15.263	50.1	2.992	2.417	28.4	1.633	1.299	21.1
7	24.673	12.174	49.7	1.844	1.022	28.1	0.987	0.521	20.9
8	5.581	5.300	48.3	0.582	0.579	27.3	0.296	0.290	21.0
9	4.812	4.507	48.3	0.499	0.443	27.3	0.246	0.194	21.0
10	5.502	5.956	49.7	1.141	1.263	28.1	0.596	0.551	20.9
11	7.053	4.167	49.4	0.945	0.782	27.5	0.502	0.396	20.6
12	8.168	4.483	49.9	1.191	0.963	27.9	0.609	0.400	20.9
13	12.493	4.527	48.5	1.462	0.488	27.2	0.751	0.241	20.9
14	3.402	5.081	49.9	0.656	0.741	27.9	0.329	0.359	20.9
15	4.509	5.032	48.5	0.622	0.500	27.2	0.312	0.248	20.9
16	2.086	2.170	48.6	0.266	0.232	27.3	0.132	0.093	20.9
17	2.274	2.763	46.7	0.297	0.251	25.9	0.145	0.113	20.2
18	1.935	2.144	47.7	0.490	0.456	26.7	0.242	0.209	20.5
19	12.461	5.674	47.9	1.938	0.840	26.5	1.028	0.410	20.5
20	9.651	7.006	48.0	0.975	0.650	26.8	0.502	0.318	20.9
21	3.351	2.242	47.5	0.358	0.320	26.5	0.160	0.120	20.6

Výpočet provedený v rámci Rozptylové studie přinesl u **varianty Nulové** následující zjištění:

- nejvyšší hodnoty imisního příspěvku jsou dosahovány v okolí křižovatky ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46)
- významné je také zatížení hlavní severojižní spojnice (ulice Týnecká-Chválkovická (silnice I/55-I/46))
- žádná z vypočtených hodnot imisního příspěvku nedosahuje limitní výšky
- nejvyšší vypočtené imisní příspěvky NO₂ a NO_x, tedy látek, jejichž dominantním zdrojem je automobilová doprava pohybují v rámci vyšších desítek procent limitu
- nejvyšší vypočtené hodnoty imisního příspěvku se v případě ročního průměru benzo[a]pyrenu, benzenu, PM₁₀ a PM_{2.5} a osmihodinového průměru CO pohybují v rámci nižších desítek procent limitu
- maximální vypočtené hodnoty jsou vázány na bezprostřední okolí komunikace a s rostoucí vzdáleností poměrně rychle klesají
- při porovnání s hodnotami imisního pozadí (jak uvedených pětiletých klouzavých průměrů, tak hodnot naměřených na měřicích stanicích ČHMÚ), které nelze provést pouhým součtem uváděných a vypočtených hodnot, neboť imisní příspěvky z dopravy jsou součástí imisního pozadí, lze konstatovat, při zvážení v literatuře uváděných podílů dopravy na celkovém imisním zatížení, že hodnoty imisního příspěvku vypočtené v rámci Rozptylové studie korespondují s uváděnými hodnotami

Při zhodnocení imisních příspěvků vypočítaných v rámci Rozptylové studie pro **variantu Aktivní** lze konstatovat následující:

- v rámci modelované silniční sítě dojde po výstavbě k navýšení délky silničních úseků z cca 50 km na 69 km (včetně větví mimoúrovňových křižovatek a části navazujícího úseku Týneček – Šternberk), celkové množství emisí z dopravy však zůstává na obdobných hodnotách, což je dáno především významným zvýšením plynulosti dopravního proudu (viz **Tabulky 2-4** na straně 9)
- dojde k významnému rozdělení emisního toku z původní severojižní trasy (ulice Týnecká-Chválkovická (silnice I/55-I/46)) na trasy dvě – původní a novou, což povede k významnému snížení imisních příspěvků podél stávající severojižní spojnice, za současného zvýšení imisních příspěvků ve vazbě na trasu novou, ovšem toto zvýšení dosahuje poměrně nízkých hodnot
- vlivem přerozdělení dopravy a zvýšení plynulosti dopravního proudu po výstavbě posuzovaného záměru dojde k celkovému snížení imisních příspěvků v rozsahu jednotek až desítek procent, v závislosti na znečišťující látce a době průměrování
- imisní příspěvky podél nové silnice I/46 budou vzhledem k očekávanému plynulému provozu s dobrými směrovými a výškovými parametry velmi nízké
- i po výstavbě jsou nejvyšší hodnoty jsou dosahovány v okolí křižovatky ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46), maxima jsou však podstatně snížena. K mírnému nárůstu imisního zatížení dojde kolem stávající silnice I/35 (ul. Lipenská)

Při porovnání s hodnotami **imisního pozadí** (jak uvedených pětiletých klouzavých průměrů, tak hodnot naměřených na měřicích stanicích ČHMÚ), které nelze provést pouhým součtem uváděných a vypočtených hodnot, neboť imisní příspěvky z dopravy jsou součástí imisního pozadí, lze konstatovat, při zvážení v literatuře uváděných podílů dopravy na celkovém imisním zatížení, že hodnoty imisního příspěvku vypočtené v rámci Rozptylové studie korespondují s uváděnými hodnotami

5 Návrh kompenzačních opatření

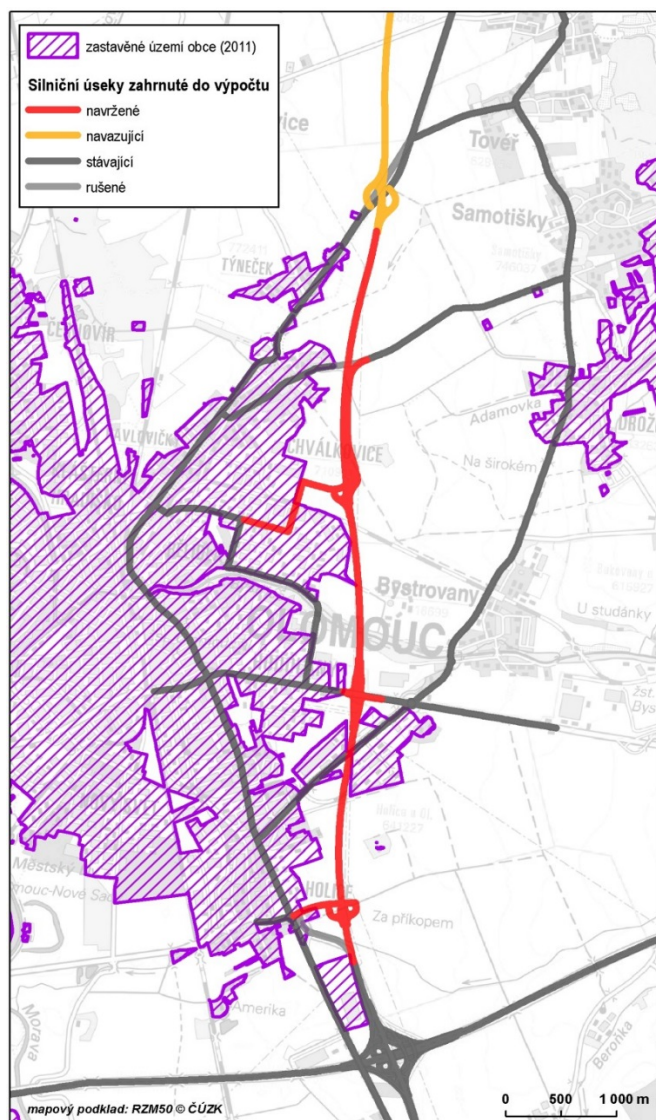
Posuzovaný záměr **naplňuje** dikci odstavce 1 písmene b) § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, kde je uvedeno:

...závazné stanovisko k umístění stavby pozemní komunikace v zastavěném území obce o předpokládané intenzitě dopravního proudu 15 tisíc a více vozidel za 24 hodin v návrhovém období nejméně 10 let (dále jen „pozemní komunikace“)...

- stavba I/46 Olomouc – východní tangenta je umístěna v zastavěném území obce (stavba prochází zastavěným územím obce v km 2,400, v oblasti křížení ulice Hamerské
- v návrhovém období v roce 2035 (uvedení do provozu 2025) je v tomto úseku předpokládaná intenzita na hlavní trase 17 242 vozidel za 24 hodin

Intenzita dopravního proudu je tedy vyšší než 15 tisíc vozidel a stavba je umístěna v zastavěném území obce.

Vzhledem k této skutečnosti je třeba požádat o vydání závazného stanoviska orgánu ochrany ovzduší dle § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Kompetentním orgánem je v tomto případě Ministerstvo životního prostředí, Odbor výkonu státní správy VIII Olomouc.



Obrázek 6: Trasování záměru ve vztahu k zastavěnému území obce (dle platné ÚPD)

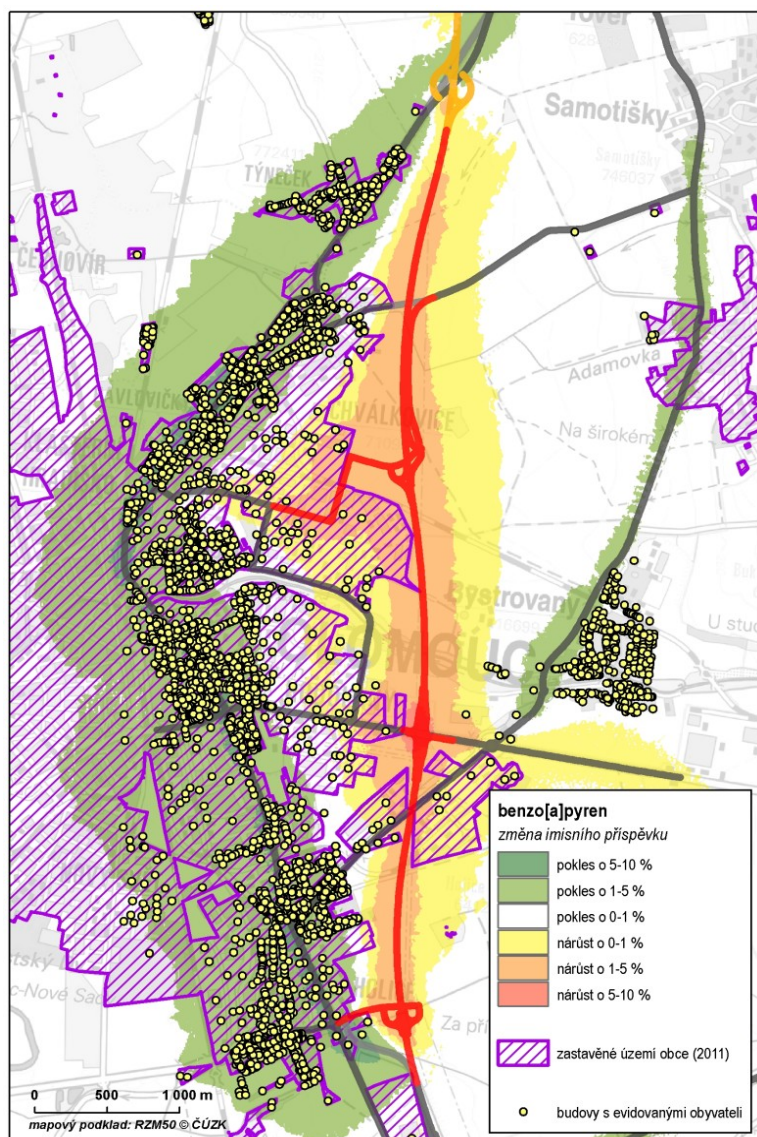
V odstavci 5 § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, je dále uvedeno:

... Pokud by ... vlivem umístění pozemní komunikace podle odstavce 1 písm. b) došlo v oblasti jejich vlivu na úroveň znečištění **k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok** uvedeného v bodech 1 a 3 přílohy č. 1 k tomuto zákonu nebo je jeho hodnota v této oblasti již překročena, lze vydat souhlasné závazné stanovisko podle odstavce 1 písm. b) nebo odstavce 2 písm. b) **pouze při současném uložení opatření zajišťujících alespoň zachování dosavadní úrovně znečištění pro danou znečišťující látku (dále jen „kompenzační opatření“)**.
 ...Kompenzační opatření se dále neukládají u ... pozemní komunikace, jejichž příspěvek vybrané znečišťující látky k úrovni znečištění nedosahuje hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem.

V odstavci 1 § 27 vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, v platném znění, je dále uvedeno:

Kompenzační opatření se uloží u stacionárního zdroje a pozemní komunikace uvedené v § 11 odst. 1 písm. b) zákona v případě, že by jejich umístěním došlo k nárůstu úrovně znečištění o více než 1 % imisního limitu pro znečišťující látku s dobou průměrování 1 kalendářní rok.

Jak plyne z hodnot uvedených v **Tabulce 6 a Tabulkách 5.1-5.3** v předcházejících kapitolách, **k překračování imisních limitů v současnosti dochází v případě průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.**



Obrázek 7: Změna imisního zatížení benzo[a]pyrenu

Posuzovaný záměr naplňuje většinu z bodů studie firmy ATEM [15], která specifikuje možná kompenzační opatření pro liniové stavby ve čtyřech skupinách:

1. skupina: Výstavba komunikací

- do této skupiny patří např. výstavba obchvatů
- realizace přeložky silnice I/46 přinese do území novou kapacitní komunikaci, na kterou přejde významná část dopravy ze stávající silnice I/55 a I/46, což přinese významné snížení imisních příspěvků z dopravy kolem stávající trasy, vedené obydleným územím, za přijatelného zvýšení imisních příspěvků podél trasy nové

2. skupina: Opatření ke snížení počtu jízd automobilů

- omezování vjezdu automobilů legislativními opatřeními (nízkoemisní zóny, selektivní zákaz vjezdu, systém záchytných parkovišť
- v případě posuzovaného záměru se tato opatření jeví jako prakticky nerealizovatelná, neboť se jedná o komunikaci s tranzitní funkcí

3. skupina: Opatření ke zvýšení plynulosti dopravy

- přestavby a koordinace křižovatek, odstraňování bodových dopravních závad za účelem zvýšení plynulosti dopravy
- Realizací posuzovaného záměru dojde k významnému přerozdělení dopravního proudu severojižního směru, s přesunem významné části dopravy z intravilánu Olomouce na novou trasu, vedenou v extravilánu.

4. skupina: Opatření pro omezení prašnosti

- čištění povrchu komunikací, výsadba zeleně
- organizace postupu výstavby, stejně jako časový harmonogram výstavby nebyl dosud detailně řešen a bude předmětem dalších stupňů projektové přípravy. V části Zásady organizace výstavby, bude třeba definovat podmínky pro zhotovitele na provádění stavebních prací:
 - ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti
Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování ploch a komunikací (zemina, bet. směs). V případě odvozu suti je sut' při nakládání na auta třeba zvlhčit kropením. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno. Na staveništi – u výjezdů ze staveniště bude zřízena plocha pro mechanické dočištění vozidel vyjíždějících ze stavby.
 - ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem
Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru. Provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů. Při demolicích používat prachové zástěny, uzavřené shozy a kropením snížit únik prachů do ovzduší.
- součástí projektu stavby bude v dalších fázích projektové přípravy návrh vegetačních úprav, který bude zahrnovat zatravnění svahů nového silničního tělesa a výsadbu rozptýlených skupin stromů a pásů keřů.

6 Závěrečné hodnocení

V rámci Rozptylové studie byl referenční metodou SYMOS'97 stanoven imisní příspěvek hlavních znečišťujících látek ze silniční dopravy do ovzduší.

Výpočet byl proveden pro intenzity dopravy odpovídající prognóze k roku 2045 pro dvě modelové situace – stávající stav silniční sítě a výhledový stav silniční sítě, s realizací silnice I/46.

Přestože v rámci modelované silniční sítě dojde k navýšení délky silničních úseků z cca 50 km na 69 km (včetně větví mimoúrovňových křižovek a části navazujícího úseku Týneček – Šternberk), celkové množství emisí z dopravy zůstává na obdobných hodnotách, což je dáno především významným zvýšením plynulosti dopravního proudu.

Výpočet imisního zatížení byl proveden na 5 013 referenčních bodech ve stavu bez výstavby a 6 004 referenčních bodech ve stavu s výstavbou, pokrývajících území 6,5 x 20 km.

V zájmovém území jsou, z hlediska imisního pozadí, dosahovány a překračovány limitní hodnoty pro průměrnou denní koncentraci PM₁₀, limitní hodnotě se blíží průměrné roční hodnoty koncentrací PM_{2,5} a jsou překračovány limitní hodnoty pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.

Výpočet provedený v rámci Rozptylové studie prokázal, že imisní příspěvek z dopravního provozu na posuzovaných silničních úsecích nedosahuje ani u jedné ze znečišťujících látek limitní hodnoty.

Dominantním zdrojem znečišťujících látek do ovzduší z posuzovaných silničních úseků je v zájmovém území jednoznačně doprava na hlavních silničních tazích (I/46, I/55, D35).

Nejvyšší imisní příspěvky jsou v obou posuzovaných stavech dosahovány v okolí křižovatky ulic Tovární-Lipenská (I/35) / Rolsberská-Hodolanská (I/55-I/46), ve stavu po výstavbě posuzovaného záměru však dochází ke snížení maximálních hodnot. Nejvíce zatíženým úsekem je pak průtah silnice I/55 a I/46 Olomoucí, kde po realizaci posuzovaného záměru dojde k výraznému snížení imisních příspěvků a nejvyšší příspěvky budou poté dosahovány kolem ulice Lipenská (silnice I/35)

Přímé porovnání dosažených výsledků se stávající úrovní znečištění v posuzovaném území je problematické a nelze je provést prostým součtem vypočtených a uváděných hodnot, neboť imisní příspěvky z automobilové dopravy na stávajících silničních úsecích jsou již v současné době součástí hodnot imisního pozadí. Lze však konstatovat, že vypočtené hodnoty imisního příspěvku korespondují s uváděnými a naměřenými hodnotami imisního pozadí, s ohledem na podíl silniční dopravy na celkových hodnotách Nejvyšší hodnoty imisního pozadí jsou dosahovány v intravilánu Olomouce a lze konstatovat, že po realizaci posuzovaného záměru zde dojde ke snížení celkového množství emitovaných znečišťujících látek z dopravy a k jejich rozložení do širšího území, při významném snížení maximálních hodnot.

Je třeba konstatovat, že připravení emisně-imisního nebylo bráno v potaz předpokládané zlepšení dynamické skladby vozového parku v následujících letech.

Posuzovaný záměr naplňuje dikci odstavce 1 písmene b) § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění a bude třeba požádat o vydání závazného stanoviska orgánu ochrany ovzduší dle § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

Posuzovaný záměr je v souladu s Programem zlepšování kvality ovzduší zóny Střední Morava [16], s bodem:

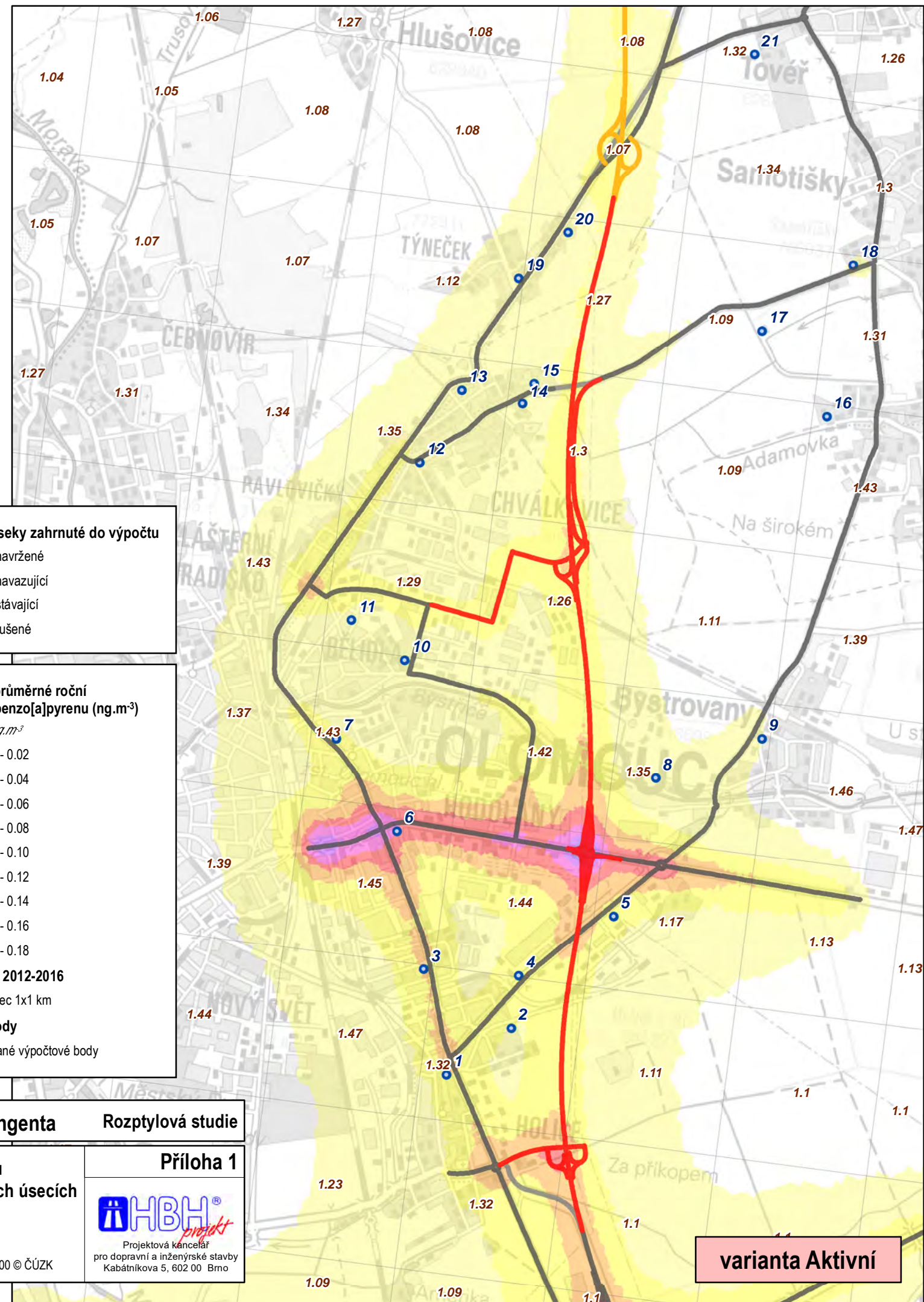
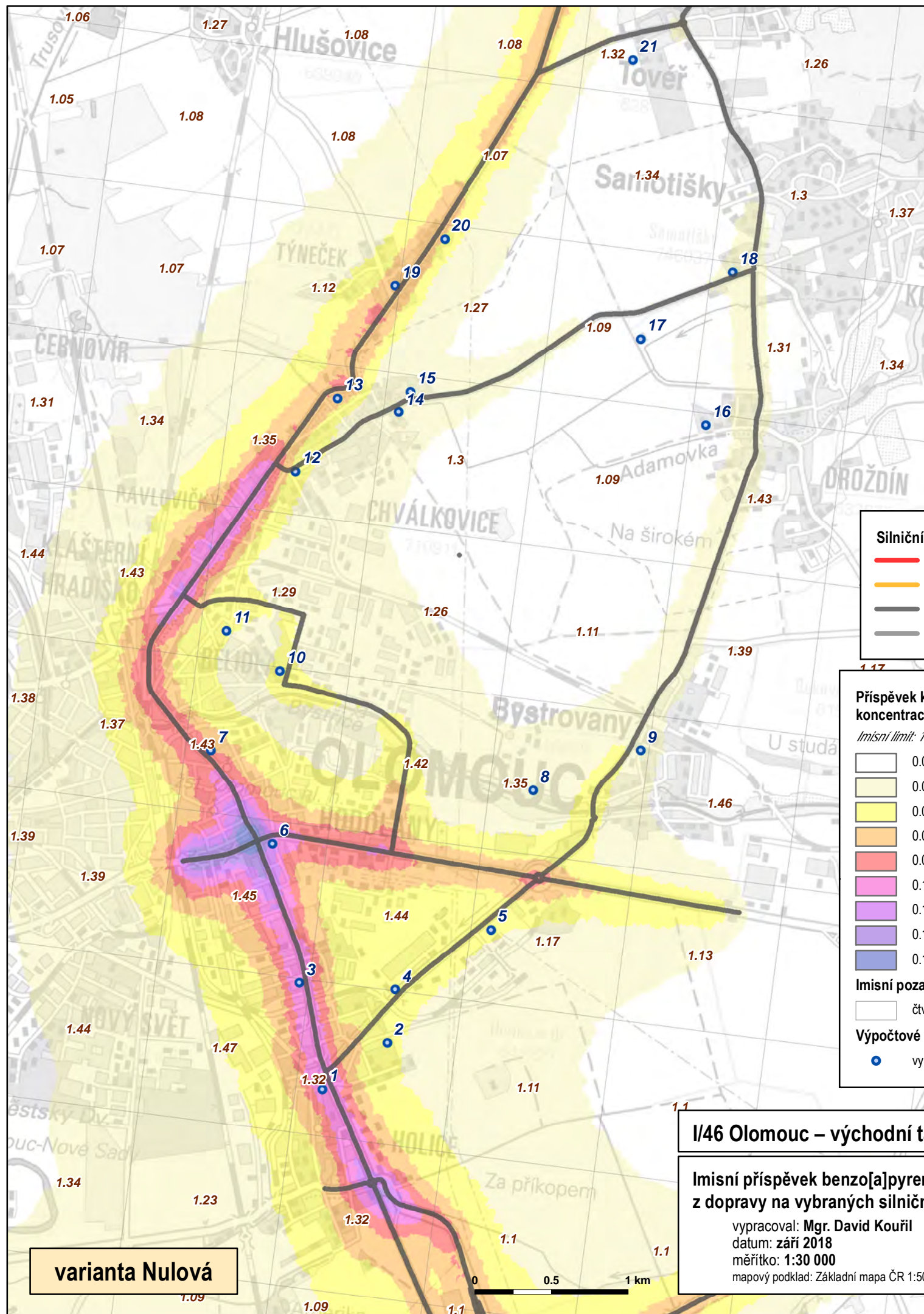
- **AB2 Prioritní výstavba obchvatů měst a obcí**

(stavba I/46 Olomouc – východní tangenta je zde uvedena v seznamu doporučených akcí)

Realizace posuzovaného záměru také pozitivně přispěje k zvýšení plynulosti dopravy v intravilánu (opatření **AB15**).

7 Seznam použitých podkladů

- [1] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění
- [2] Vyhláška č. 415/2012 Sb, v platném znění
- [3] http://www.idea-envi.cz/produkty_symos.html
- [4] Kolektiv autorů: **Metodická příručka modelu SYMOS'97 – aktualizace 2013**. Věstník Ministerstva životního prostředí České republiky, částka 11, ročník 2013
<http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/doc/6F13383FD006D5F7C1257C430030CA53>
- [5] <http://www.cuzk.cz/Uvod/Produkty-a-sluzby/Zememerictvi/Poskytovani-a-prohlizeni-geografickych-podkladu.aspx>
- [6] **I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad**, HBH Projekt, září 2018
- [7] **I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ** (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí), HBH Projekt, červen 2018 (rozpracovaná verze)
- [8] **I/46 Olomouc-východní tangenta – aktualizace dopravního modelu**, SUDOP Praha, srpen 2018
- [9] <http://www.atem.cz/mefa.php>
- [10] Technické podmínky 291: **Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí**. EDIP s.r.o., 2012
- [11] http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html
- [12] **Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika**. Dostupné na internetové adrese: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html
- [13] Stránky imisního monitoringu ovzduší na stanici Olomouc-Velkomoravská dostupné na internetové adrese: <http://89.185.253.76:81/ovzdusi-olomouc/>
- [14] **Územní plán Bystrovan, Olomouce a Továře**
<https://www.bystrovany.cz/index.php?nid=7431&lid=cs&oid=3258081>
<http://www.olomouc.eu/o-meste/uzemni-planovani/novy-uzemni-plan>
<https://www.tover.cz/uzemni-plan>
- [15] **Návrh opatření k možnému snížení koncentrací škodlivin dle požadavků nového zákona o ochraně ovzduší**. ATEM pro ŘSD ČR, listopad 2012
- [16] **Program zlepšování kvality ovzduší zóna Střední Morava - CZ07**. MŽP, květen 2016.



Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navrhované
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k průměrné roční koncentraci benzo[a]pyrenu (ng·m⁻³)
Imisní limit: 1 ng·m⁻³

	0.00 - 0.02
	0.02 - 0.04
	0.04 - 0.06
	0.06 - 0.08
	0.08 - 0.10
	0.10 - 0.12
	0.12 - 0.14
	0.14 - 0.16
	0.16 - 0.18

Imisní pozadí 2012-2016

□ čtverec 1x1 km

Výpočtové body

● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

Imisní příspěvek benzo[a]pyrenu z dopravy na vybraných silničních úsecích

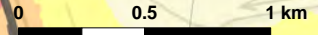
vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

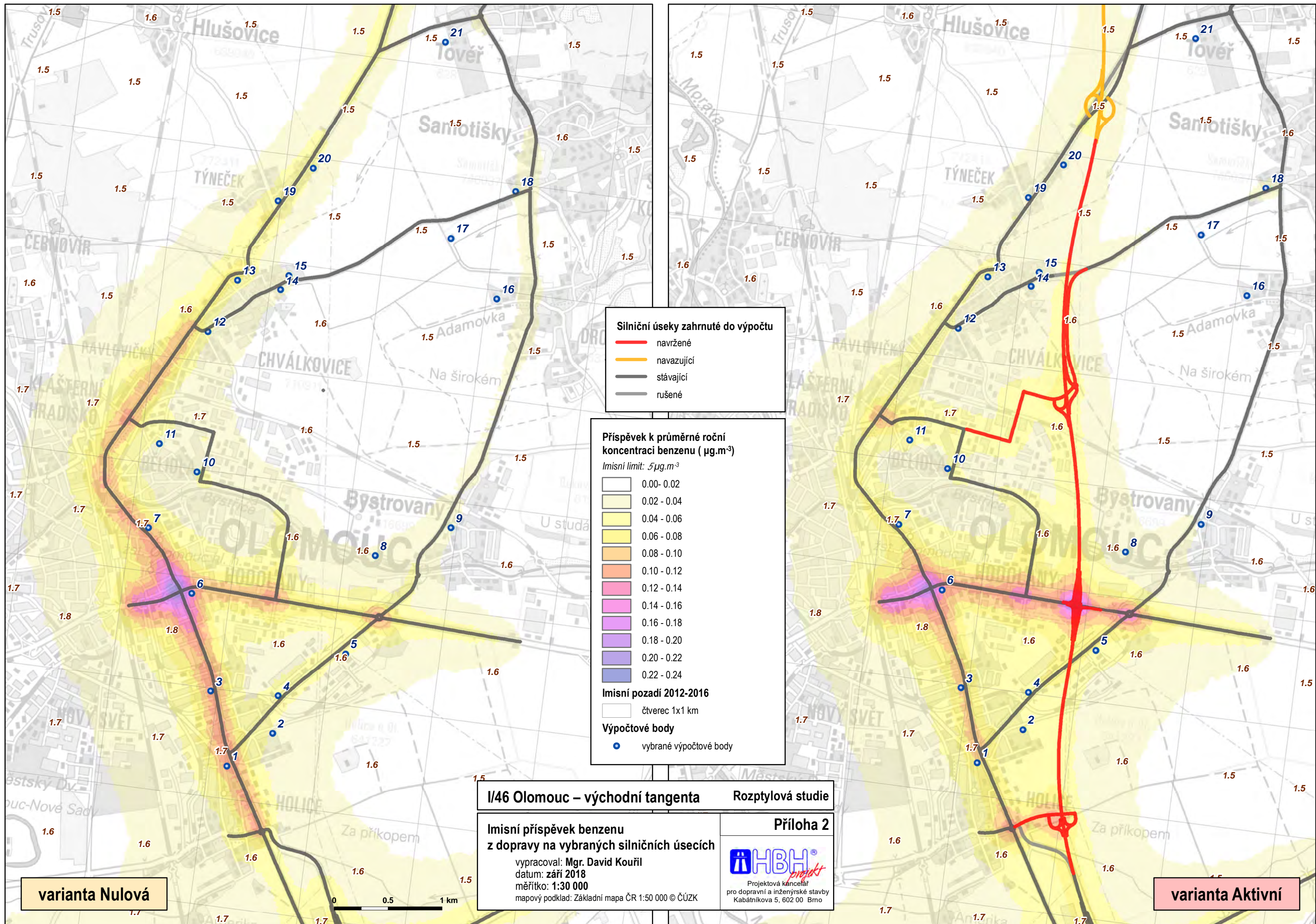
Příloha 1

HBH
 projekt
 Projektová kancelář
 pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátňkova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová

varianta Aktivní





Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k průměrné roční koncentraci benzenu ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Imisní limit: $5\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

	0.00 - 0.02
	0.02 - 0.04
	0.04 - 0.06
	0.06 - 0.08
	0.08 - 0.10
	0.10 - 0.12
	0.12 - 0.14
	0.14 - 0.16
	0.16 - 0.18
	0.18 - 0.20
	0.20 - 0.22
	0.22 - 0.24

Imisní pozadí 2012-2016
 čtverec 1x1 km

Výpočtové body
● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

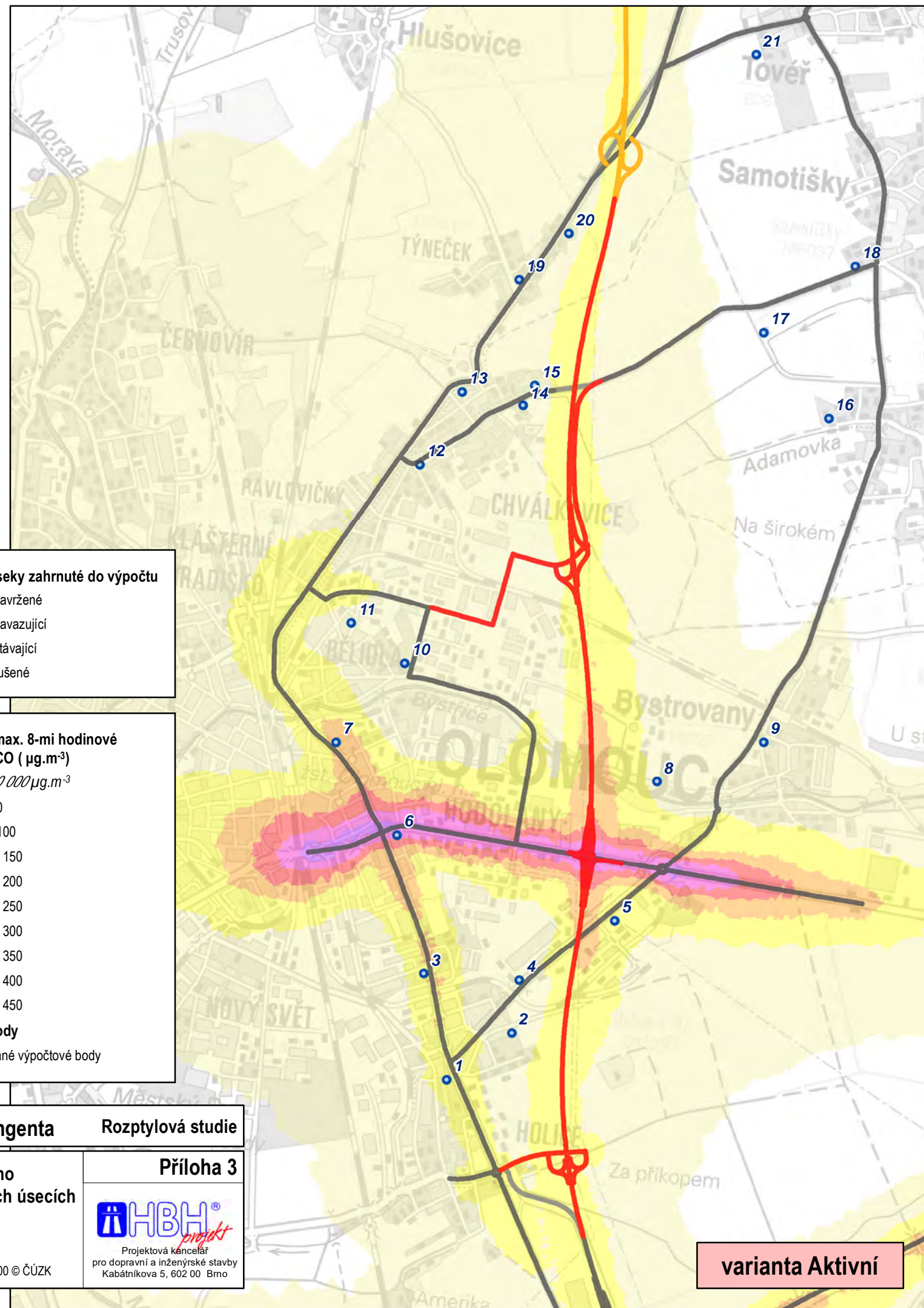
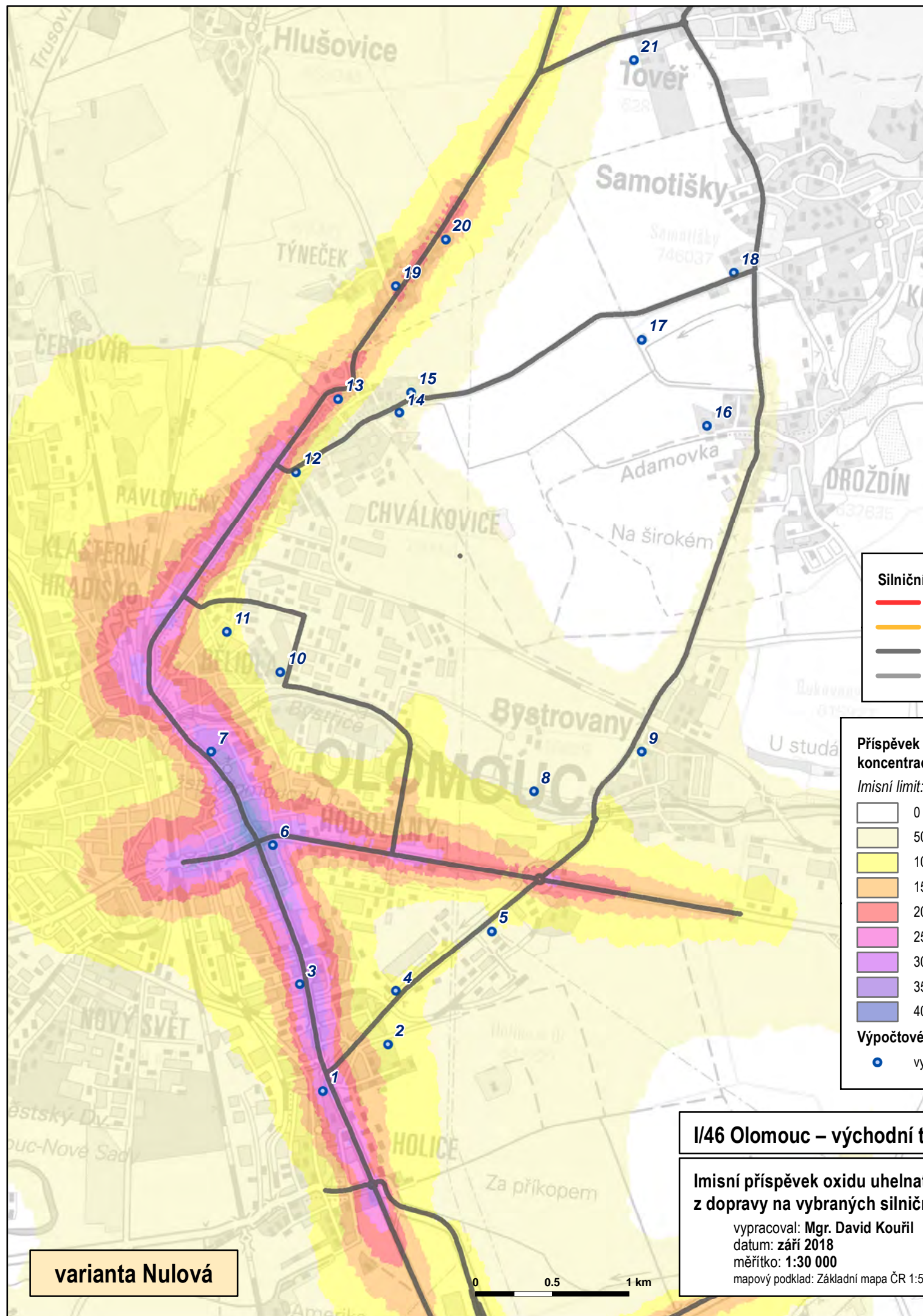
Imisní příspěvek benzenu z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

Příloha 2

 Projektová kancelář
 pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátňkova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová

varianta Aktivní



Silniční úseky zahrnuté do výpočtu


- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

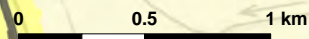
Příspěvek k max. 8-mi hodinové koncentraci CO ($\mu\text{g.m}^{-3}$)
 Imisní limit: $10\,000\ \mu\text{g.m}^{-3}$

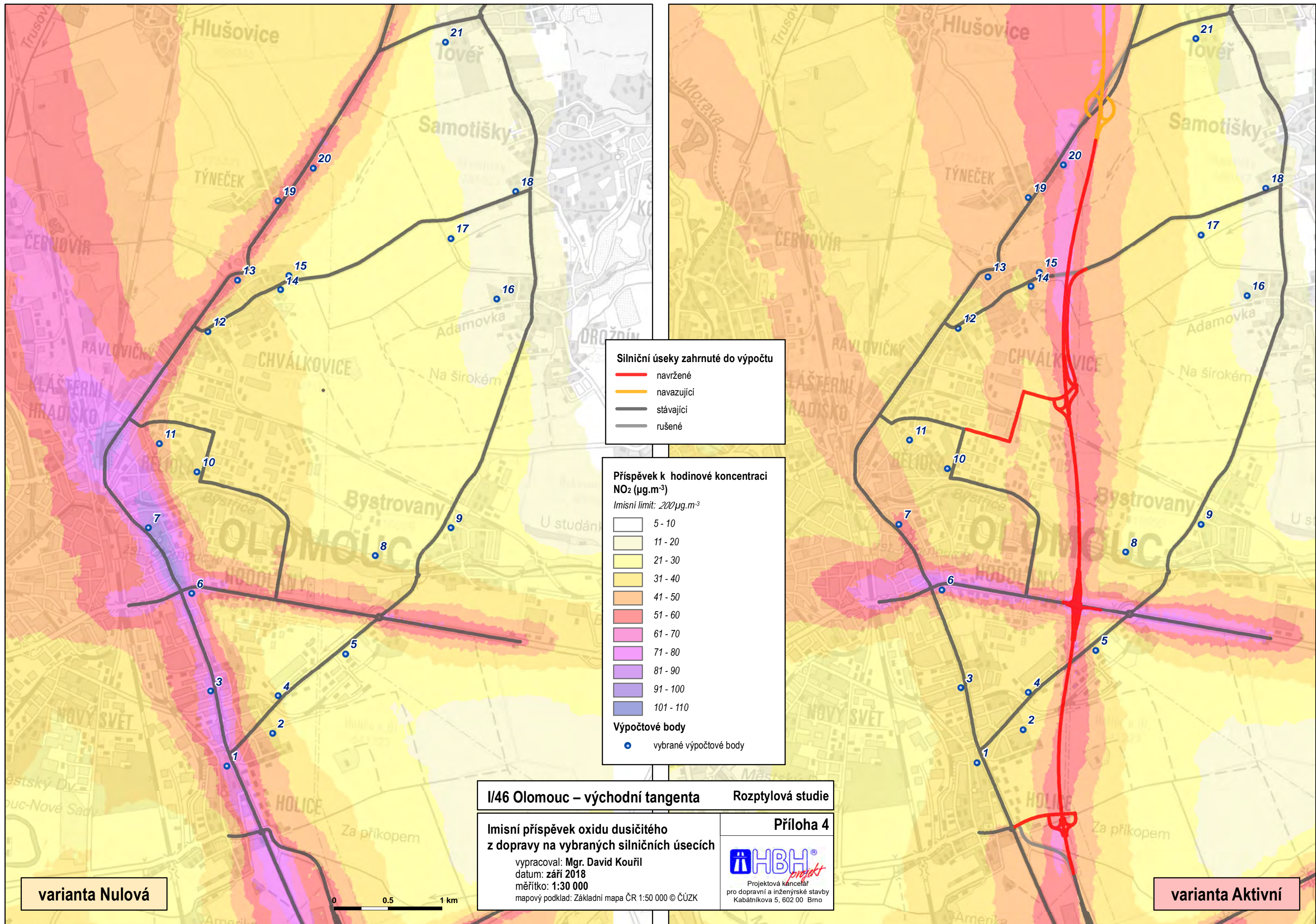
0 - 50
50 - 100
100 - 150
150 - 200
200 - 250
250 - 300
300 - 350
350 - 400
400 - 450

Výpočtové body

- vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta		Rozptylová studie
Imisní příspěvek oxidu uhelnatého z dopravy na vybraných silničních úsecích		Příloha 3
vypracoval: Mgr. David Kouřil datum: září 2018 měřítko: 1:30 000 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK		 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabátníkova 5, 602 00 Brno





Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k hodinové koncentraci NO₂ (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 200 µg.m⁻³

5 - 10
11 - 20
21 - 30
31 - 40
41 - 50
51 - 60
61 - 70
71 - 80
81 - 90
91 - 100
101 - 110

Výpočtové body

- vybrané výpočtové body

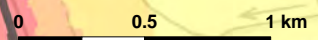
I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

Imisní příspěvek oxidu dusičitého z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

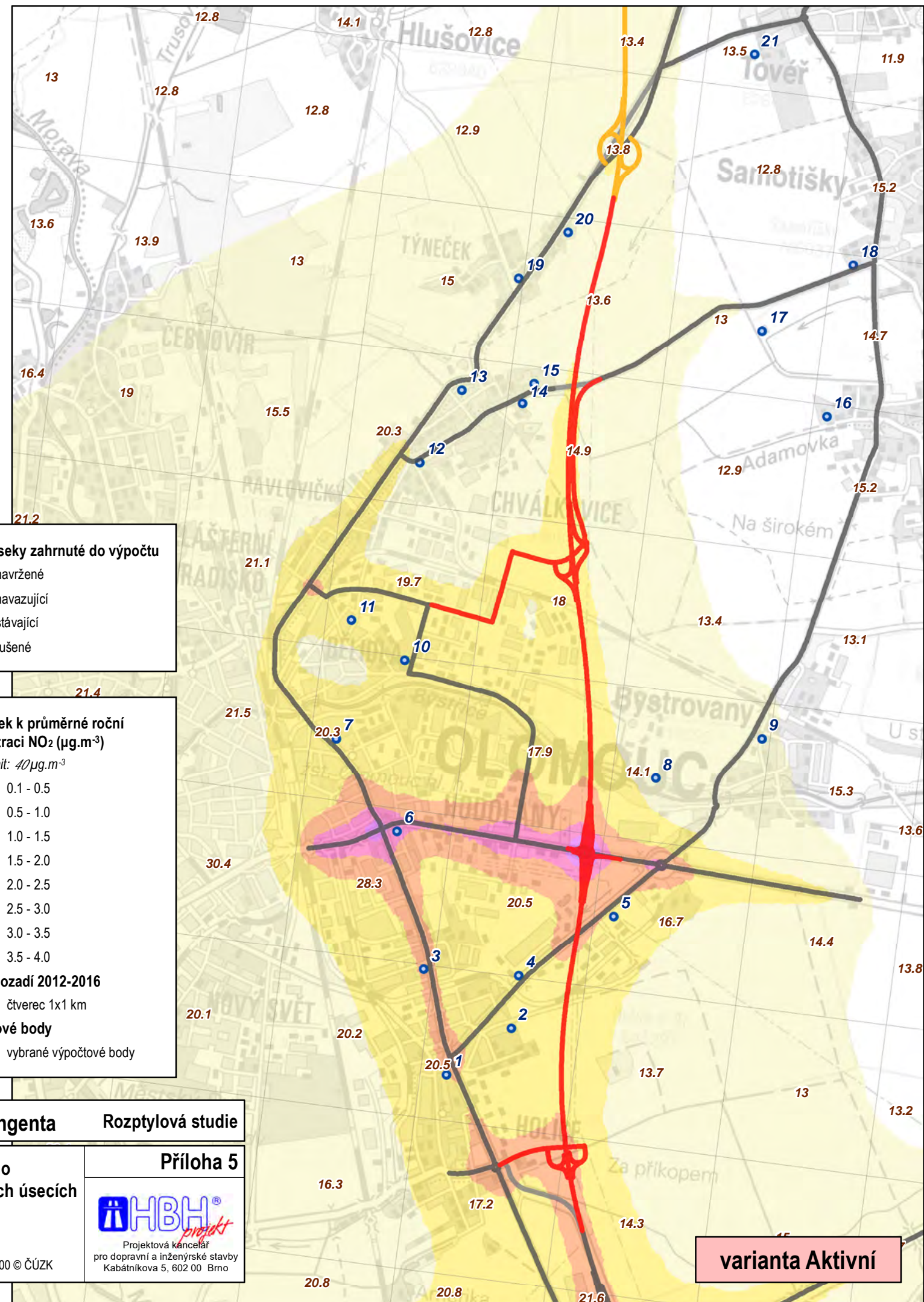
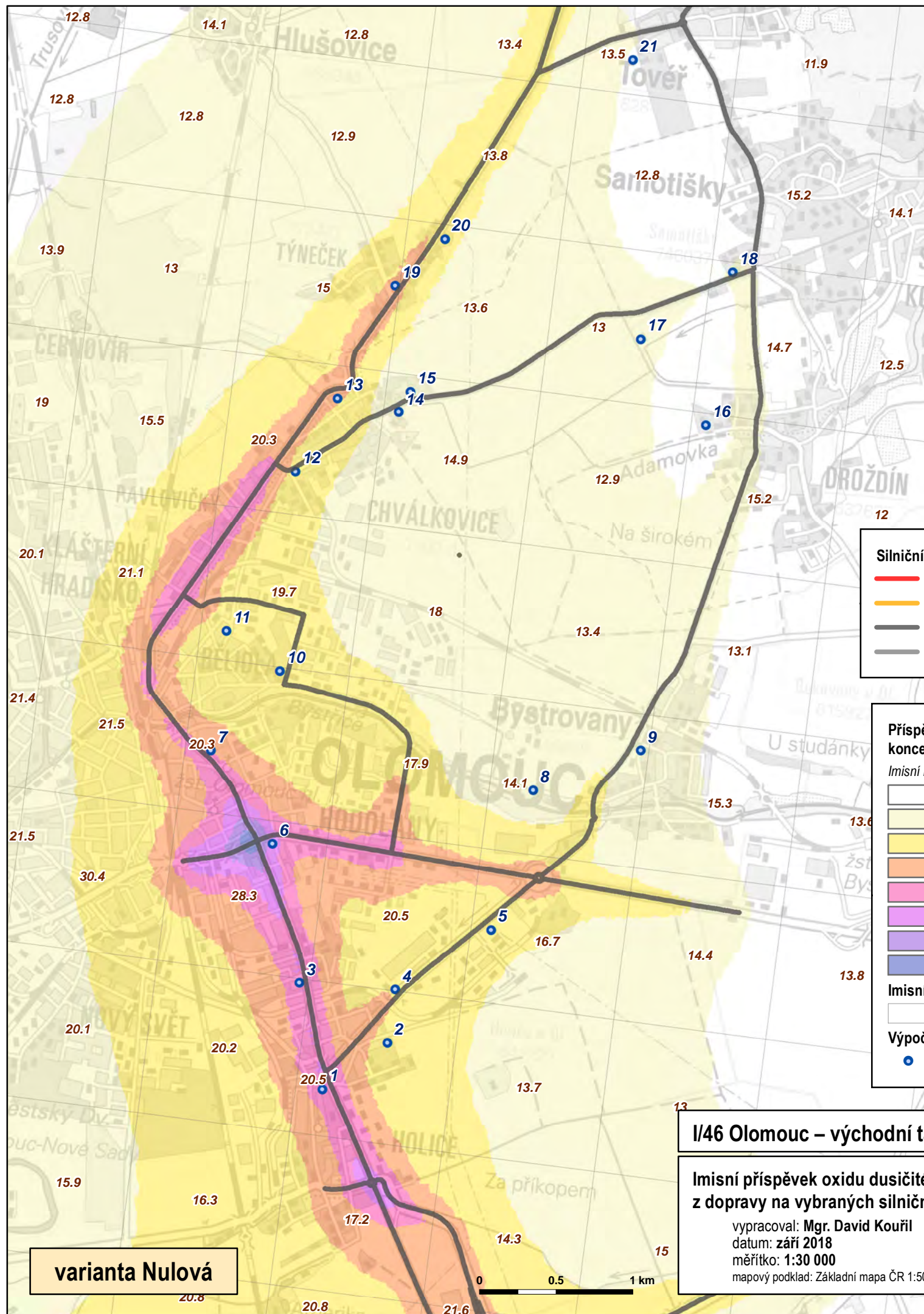
Příloha 4

 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátňikova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová



varianta Aktivní



Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k průměrné roční koncentraci NO₂ (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 40 µg.m⁻³

- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 1.5
- 1.5 - 2.0
- 2.0 - 2.5
- 2.5 - 3.0
- 3.0 - 3.5
- 3.5 - 4.0

Imisní pozadí 2012-2016
 čtverec 1x1 km

Výpočtové body
● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

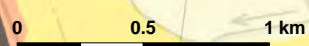
Imisní příspěvek oxidu dusičitého z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

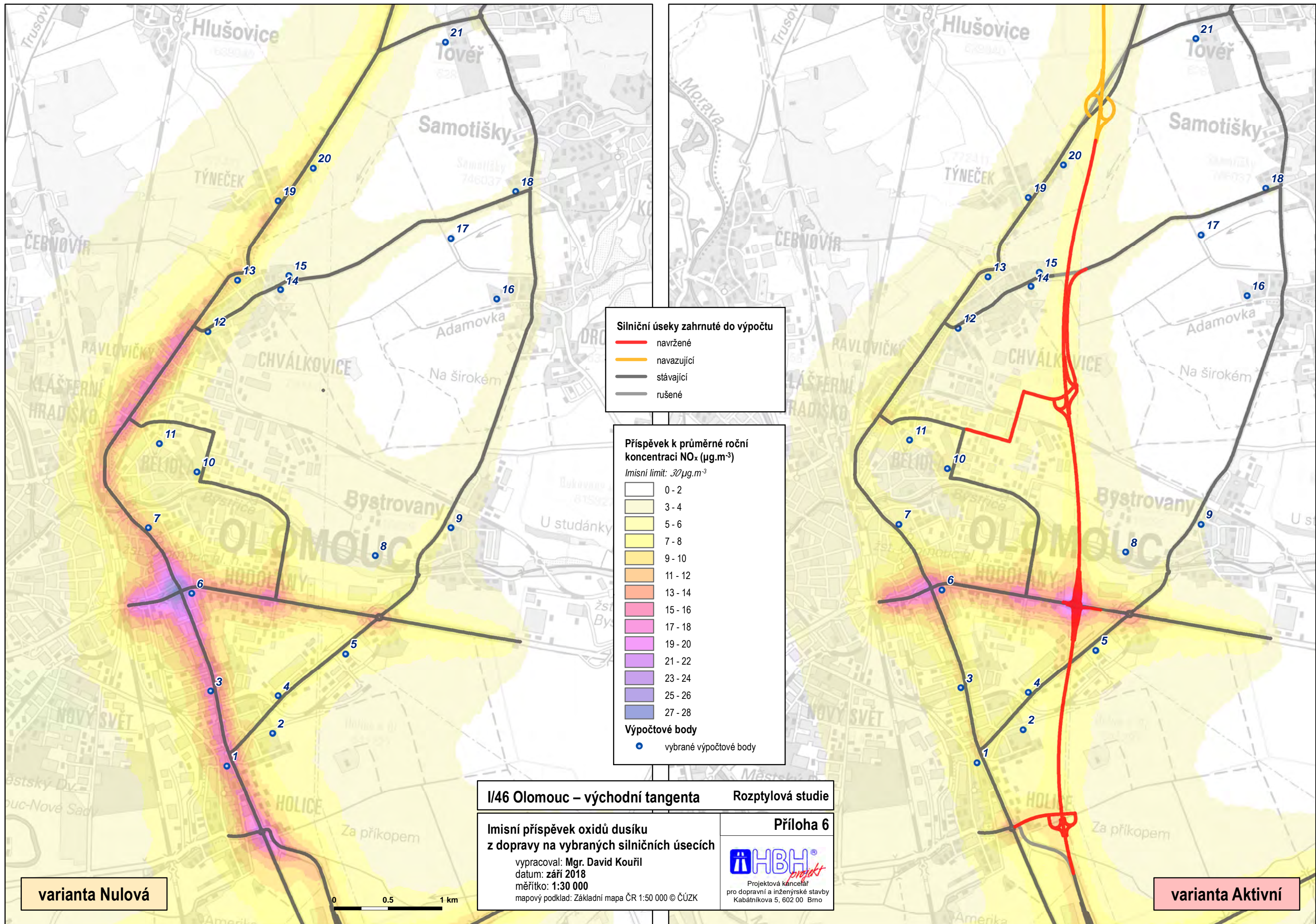
Příloha 5

 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátníkova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová

varianta Aktivní





Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k průměrné roční koncentraci NO_x (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 30 µg.m⁻³

0 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
15 - 16
17 - 18
19 - 20
21 - 22
23 - 24
25 - 26
27 - 28

Výpočtové body
 ● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

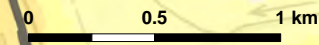
Imisní příspěvek oxidů dusíku z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

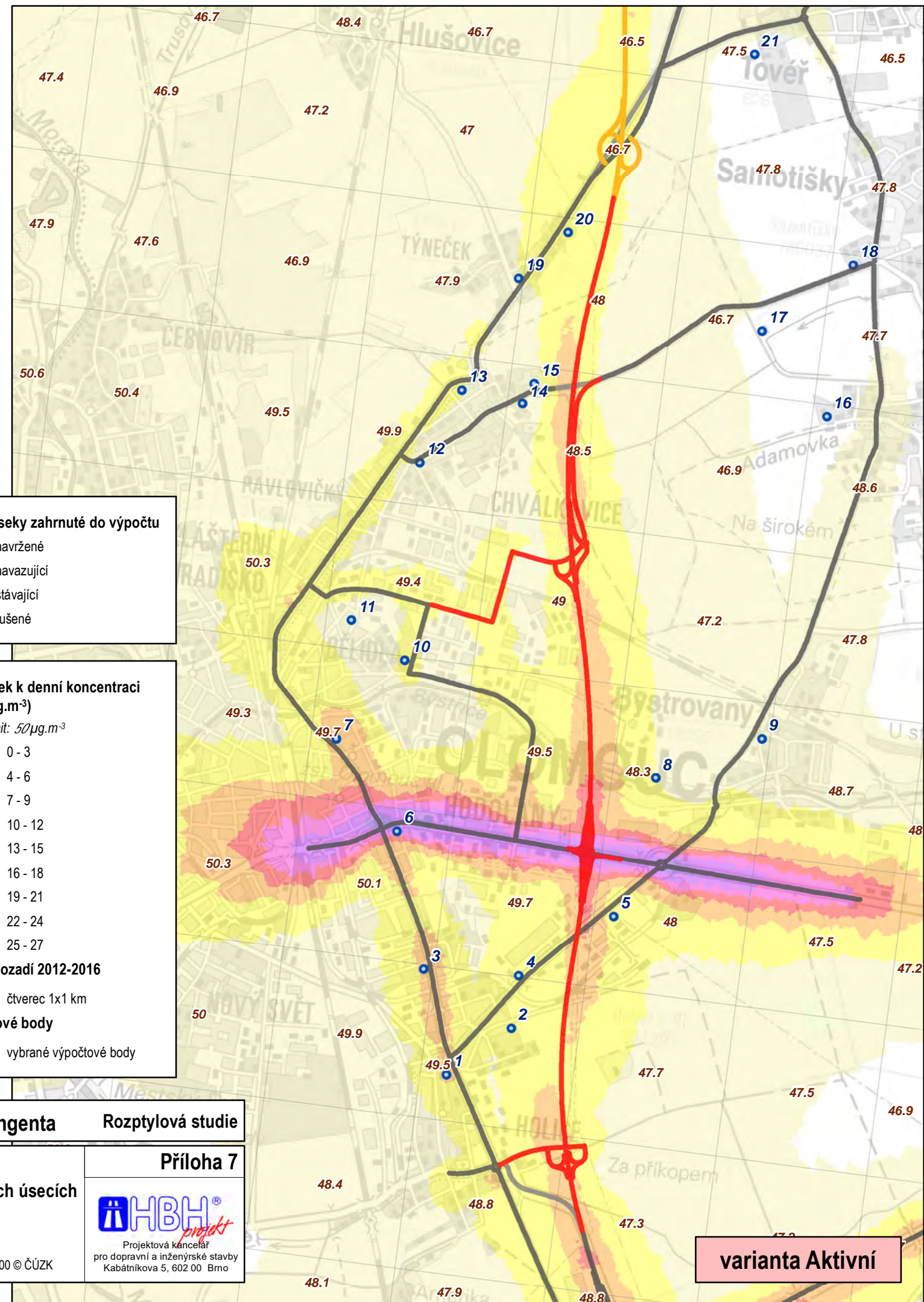
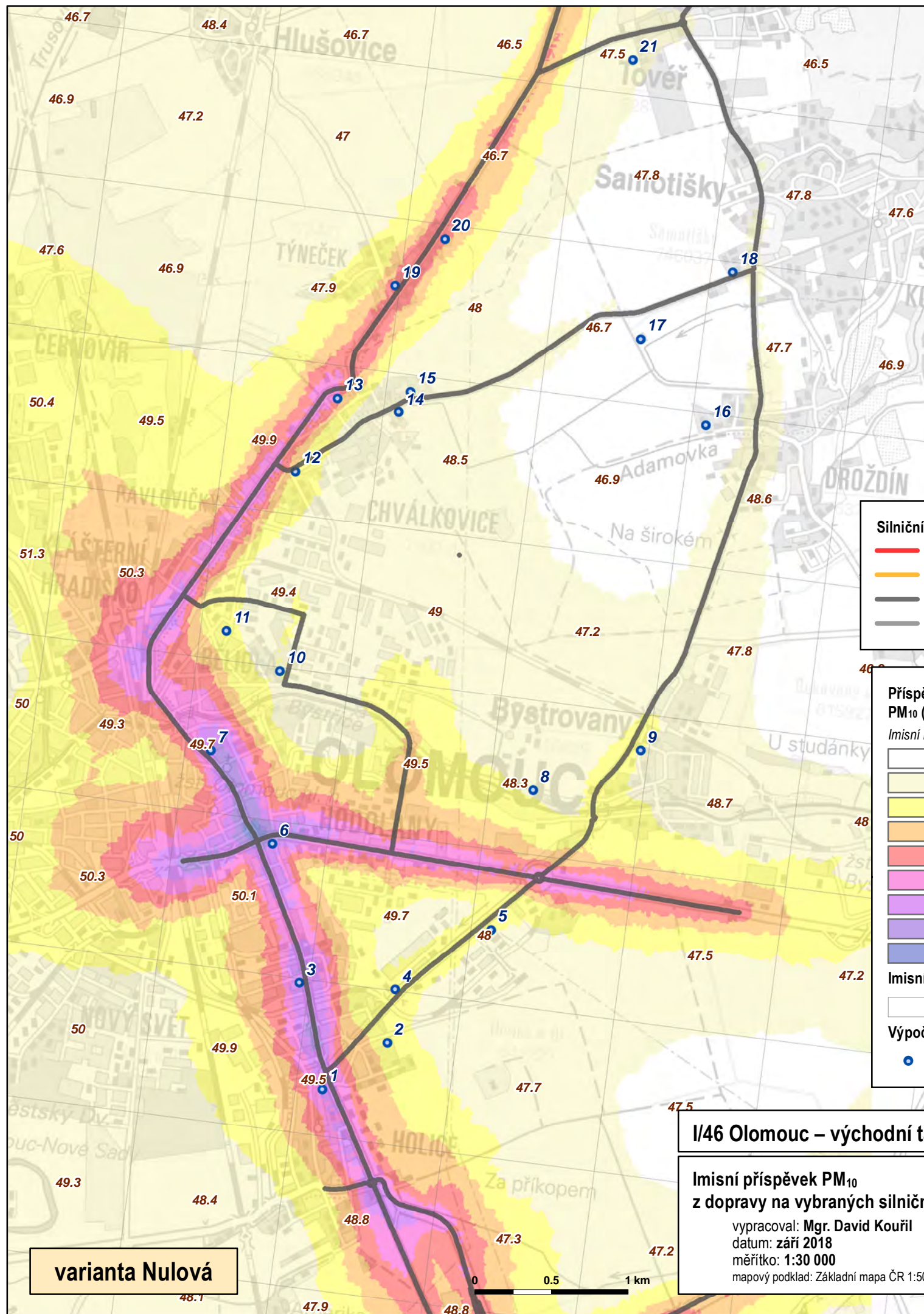
Příloha 6

 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátníkova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová

varianta Aktivní





Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navrhované
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k denní koncentraci PM₁₀ (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 50 µg.m⁻³

0 - 3
4 - 6
7 - 9
10 - 12
13 - 15
16 - 18
19 - 21
22 - 24
25 - 27

Imisní pozadí 2012-2016
 □ čtverec 1x1 km

Výpočtové body
 ● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

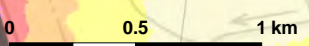
Imisní příspěvek PM₁₀ z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

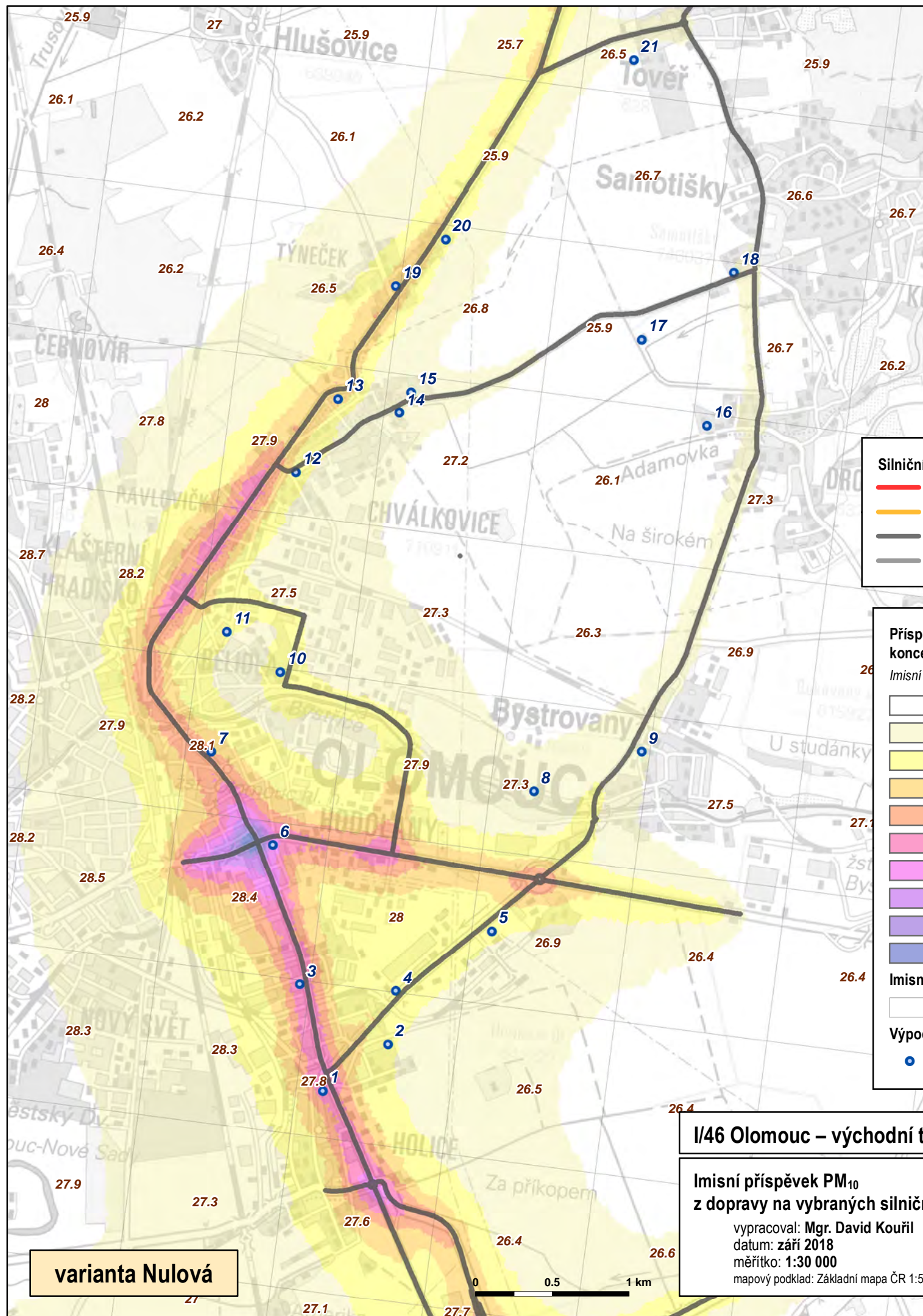
Příloha 7

Projektová kancelář
 pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátníkova 5, 602 00 Brno

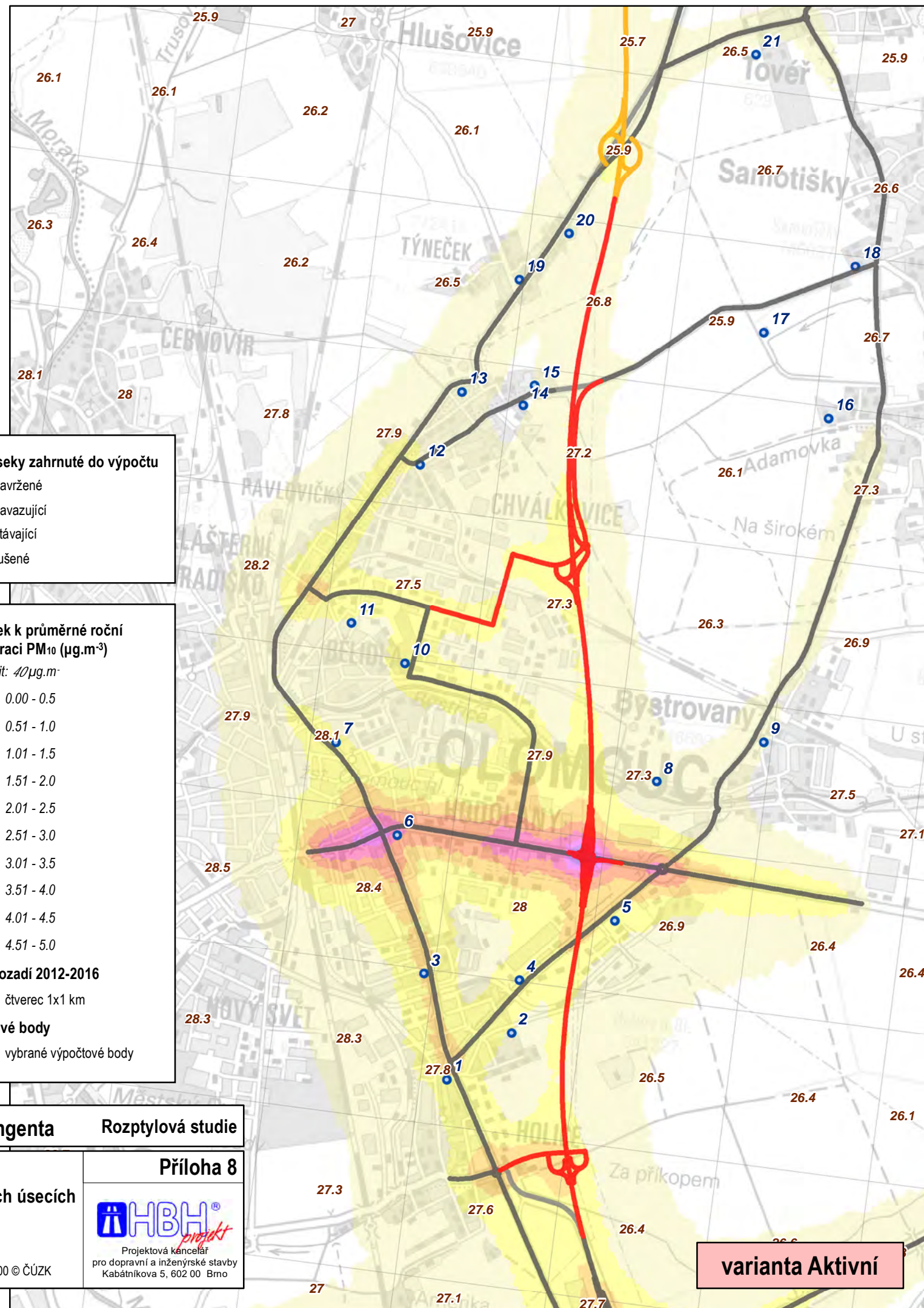
varianta Nulová

varianta Aktivní





varianta Nulová



varianta Aktivní

Silniční úseky zahrnuté do výpočtu


- navrhované
- navazující
- stávající
- rušené

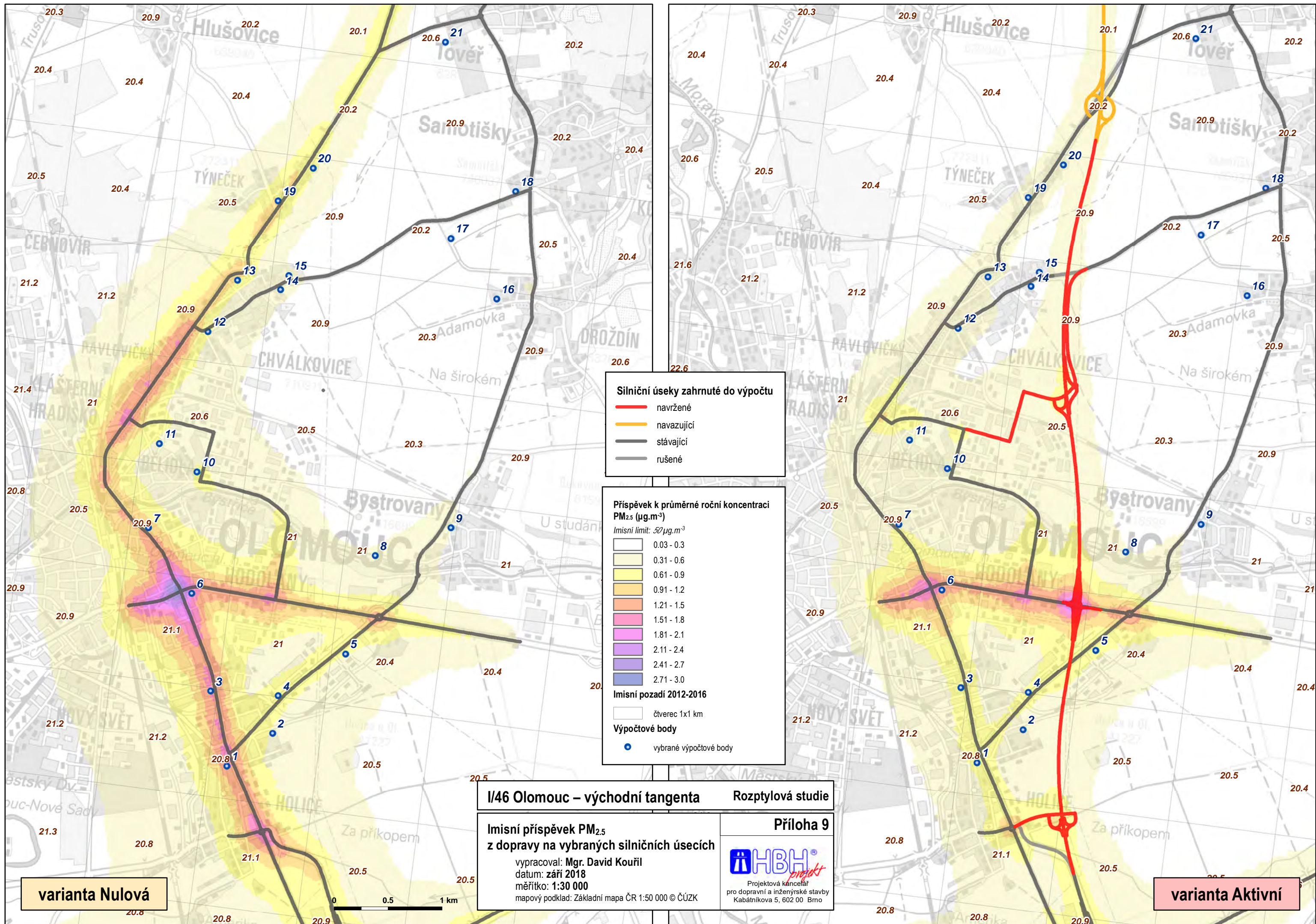
Příspěvek k průměrné roční koncentraci PM₁₀ (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 40 µg.m⁻³

0.00 - 0.5
0.51 - 1.0
1.01 - 1.5
1.51 - 2.0
2.01 - 2.5
2.51 - 3.0
3.01 - 3.5
3.51 - 4.0
4.01 - 4.5
4.51 - 5.0

Imisní pozadí 2012-2016
 □ čtverec 1x1 km

Výpočtové body
 ● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta		Rozptylová studie
Imisní příspěvek PM₁₀ z dopravy na vybraných silničních úsecích		Příloha 8
vypracoval: Mgr. David Kouřil datum: září 2018 měřítko: 1:30 000 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK		 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabátňikova 5, 602 00 Brno



Silniční úseky zahrnuté do výpočtu

- navržené
- navazující
- stávající
- rušené

Příspěvek k průměrné roční koncentraci PM_{2.5} (µg.m⁻³)
 Imisní limit: 50 µg.m⁻³

0.03 - 0.3
0.31 - 0.6
0.61 - 0.9
0.91 - 1.2
1.21 - 1.5
1.51 - 1.8
1.81 - 2.1
2.11 - 2.4
2.41 - 2.7
2.71 - 3.0

Imisní pozadí 2012-2016
 čtverec 1x1 km

Výpočtové body
 ● vybrané výpočtové body

I/46 Olomouc – východní tangenta Rozptylová studie

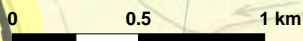
Imisní příspěvek PM_{2.5} z dopravy na vybraných silničních úsecích
 vypracoval: Mgr. David Kouřil
 datum: září 2018
 měřítko: 1:30 000
 mapový podklad: Základní mapa ČR 1:50 000 © ČÚZK

Příloha 9

 Projektová kancelář
 pro dopravní a inženýrské stavby
 Kabátňikova 5, 602 00 Brno

varianta Nulová

varianta Aktivní



SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 3

VYHODNOCENÍ VLIVU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

**Hodnocení vlivu na veřejné zdraví záměru
„I/46 Olomouc – východní tangenta“**

(Příspěvek k dokumentaci podle přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb.)

Brno, září 2018

Objednatel: HBH Projekt spol. s r.o.
Kabátníkova 5
602 00 BRNO

Zpracovatel: Prof. MUDr. Jaroslav Kotulán, Csc.
Expertízy vlivu životního prostředí na zdraví
613 00 Brno, Zemědělská 24

Držitel osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví vydaného rozhodnutím Ministerstva zdravotnictví dle § 19 odst. 1 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění zákona č. 93/2004 Sb. a dle navazující vyhlášky č. 353/2004. Rozhodnutí vydáno dne 19.11.2004, č.j. HEM-300-26.8.04/25788, pořadové číslo osvědčení 1/Z/2004. Naposled obnovené rozhodnutím téhož ministerstva ze dne 19.11.2014, č.j.: MZDR 58908/2014-3/OVZ.

Tel.: 545 210 632, mobil 606 506 983

E-mail: jkotulan@volny.cz

OBSAH

POUŽITÉ ZKRATKY A TERMÍNY	4
Úvod.....	5
AD ČÁST D I 1 VLIVY NA OBYVATELSTVO.....	5
1.1 Zdravotní vlivy	5
1.1.1 Metodický postup.....	5
1.1.2 Identifikace zdravotně významných vlivů.....	7
1.1.3 Znečišťování ovzduší.....	7
1.1.4 Hluk.....	18
1.1.5 Další vlivy.....	22
1.1.6 Vlivy v době výstavby.....	22
1.2 Potenciální vlivy přesahující státní hranice.....	23
1.3 Psychosociální vlivy	23
1.4 Exponované obyvatelstvo	23
AD ČÁST D IV.....	24
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ.....	24
AD ČÁST D V.....	24
CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD.....	24
AD ČÁST D VI.....	25
CHARAKTERISTIKA NEDOSTATKŮ VE ZNALOSTECH	25
AD ČÁST E	25
POROVNÁNÍ VARIANT.....	25
AD ČÁST F ZÁVĚRY.....	25
Podklady a literatura	26

Použité zkratky a termíny

EIA... Environmental Impact Assessment (Hodnocení vlivu na životní prostředí)

IARC ... International Agency for Research of Cancer (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny)

karcinogenní ... vyvolávající vznik zhoubných nádorů

kardiovaskulární ... týkající se srdečně oběhového ústrojí

leukémie ... nádorová onemocnění vycházející z krvetvorné tkáně a z lymfatických uzlin. Vyznačují se mimořádným rozmnožením změněných a funkčně bezcenných bílých krvinek v krevním oběhu. Důsledkem je krvácivost a selhávání imunitní obrany proti infekcím

NIOSH ... National Institute for Occupational Safety and Health (Státní ústav pro bezpečnost a zdraví při práci v USA)

NPK-P ... nejvyšší přípustná koncentrace škodliviny v pracovním ovzduší. Je to „taková koncentrace chemické látky, které nesmí být zaměstnanec v žádném úseku směny vystaven. Při hodnocení pracovního ovzduší lze porovnávat s nejvyšší přípustnou koncentrací dané chemické látky časově vážený průměr koncentrací této látky měřené po dobu nejvýše 15 minut.“ (Nař. vl. 361/2007, § 9)

OSHA ... Occupational Safety and Health Administration (Správa bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovištích v USA)

PEL ... přípustný expoziční limit je „celosměnový vážený průměr koncentrací plynů, par nebo aerosolů v ovzduší, jemuž mohou být podle současného stavu znalostí vystaveni zaměstnanci při osmihodinové pracovní době, aniž by u nich došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jejich pracovní schopnosti a výkonnosti.“ (Nař. vl. 361/2007, § 9).

ppm ... pars per milion, miliontý díl celku; může se týkat počtu částic nebo objemu nebo hmotnosti

REL ... recommended exposure limit (doporučený expoziční limit) dle NIOSH je to doporučená TWA koncentrace až do 10hodinové pracovní doby v průběhu 40hodinového pracovního týdne.

respirační ... týkající se dýchacího ústrojí

Risk Assessment ...hodnocení rizika (speciálními postupy)

TWA ... Time Weghted Average, časověvážený průměr (ACGIH TWA je koncentrace, která nevyvolává žádné škodlivé následky při opakované expozice při 8-hodinové pracovní době a 40-hodinovém pracovním týdnu

US EPA ... United States Environmental Protection Agency (Americký úřad pro ochranu životního prostředí)

WHO ... World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

Úvod

Předmětem tohoto hodnocení vlivů na veřejné zdraví je stavba I/46 Olomouc – východní tangenta. Jedná se o novostavbu čtyřpruhové směrově dělené komunikace o délce 7,350 km, vedené volnou krajinou při východním okraji města Olomouce. Záměr je předložen v jedné (aktivní) variantě. V oblastech vlivu na hlukovou situaci, ovzduší a obyvatelstvo jsou její vlivy porovnány se stávajícím stavem (nulová varianta). Součástí záměru jsou tři mimoúrovňové křižovatky a přeložky silnic nižších tříd, účelových komunikací a polních cest a dále komunikace pro pěší a cyklisty.

Nedochází ke kumulaci s jinými záměry.

Umístění záměru je popsáno a kartograficky znázorněno v dokumentaci.

AD ČÁST D I 1 VLVY NA OBYVATELSTVO

1.1 Zdravotní vlivy

Předmět hodnocení

Z hlediska vlivu na obyvatelstvo nás zajímají především místa, kde se silnice přibližuje k obytnému území. Taková místa, jakožto potenciálně dotčené lokality, byla vybrána v rozptylové i v hlukové studii a specifikována referenčními body.

1.1.1 Metodický postup

Elaborát je zpracován ve smyslu Zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí (v platném znění), příloha č. 4. Metodou je riziková analýza (Risk Assessment), založená na postupech vypracovaných a neustále dále rozvíjených americkým Úřadem pro ochranu životního prostředí (US EPA). Z nich vycházejí i směrnice Ministerstva životního prostředí ČR.

Hodnocení rizika (Risk Assessment) je odborná činnost zaměřená na zjištění povahy a pravděpodobnosti možných nepříznivých účinků, které mohou postihnout člověka a životní prostředí jako důsledek expozice chemickým nebo jiným škodlivinám. V této kapitole bude posuzován potenciální vliv na lidské zdraví.

Metodický postup konvenčního hodnocení rizika sestává ze čtyř navazujících kroků:

a) Identifikace nebezpečnosti (Hazard Identification)

Jde o vstupní kvalitativní seznámení s hodnocenou lokalitou, přítomnými škodlivými faktory a okolnostmi jejich potenciálního nepříznivého účinku na obyvatelstvo. Základním výstupem tohoto kroku je seznam zdravotně významných škodlivin a zdůvodnění postupu, jímž byly vybrány. Seznam je doplněn popisem základních fyzikálních, chemických a toxikologických vlastností vybraných škodlivin a jejich pohybu a přeměn v životním prostředí, cest expozice, působení v organismu člověka a možných zdravotních efektů.

b) Určení vztahu dávka - odpověď (Dose - response Assessment)

V tomto kroku je identifikován vztah mezi úrovní expozice a velikostí rizika¹. Toxicita škodliviny je často vyjadřována jako celoživotní riziko při jednotkové expozici.

Z hlediska typu zdravotních efektů se škodliviny dělí do dvou základních kategorií:

- Látky s prahovým účinkem, u nichž se předpokládá, že minimální dávky až do určité úrovně (prahu) nemají žádný nepříznivý efekt. Nad prahovou hodnotou pak závažnost účinku roste s velikostí expozice. Do této skupiny patří většina toxických látek.
- Látky s bezprahovým účinkem, u nichž se předpokládá určitý nepříznivý efekt už od nejnižších dávek. Riziko tak roste s expozicí od její nulové úrovně, závislost dávky a účinku se v oblasti nízkých dávek vesměs považuje za lineární. Do této skupiny patří většina karcinogenních látek. Jejich účinek je stochastický, tj. s velikostí dávky neroste závažnost onemocnění ale pravděpodobnost jeho vzniku.

Některé látky mohou mít obojí účinek, prahový i bezprahový (toxický i karcinogenní). V takovém případě vycházíme obvykle z účinku bezprahového, který bývá při nízkých úrovních škodlivin, které jsou v životním prostředí obvyklé, závažnější.

Hodnocení rizika z prahových a bezprahových látek je principiálně odlišné.

c) Hodnocení expozice

Jde o odhad úrovní (dávek) jimiž jsou různé skupiny lidí (subpopulace) exponovány chemickými látkami nebo jiným faktorům ze životního prostředí. Stupeň expozice závisí nejen na koncentracích látky ve složkách životního prostředí, ale i na místě pobytu a aktivitě lidí. U inhalačních expozic záleží např. na tom, kolik času příslušníci jednotlivých subpopulací (včetně rizikových) tráví venku a v budovách, jak intenzivně venku dýchají (při práci resp. sportu), u orálních expozic např. na tom, kolik pijí denně vody z místního zdroje, v jakých množstvích konzumují kontaminované potraviny apod. Zpracovávání expozičních podkladů je mimořádně složitou záležitostí, nejobtížnější z celého procesu hodnocení rizika. V praxi EIA se obvykle pro každý případ speciálně nevyhodnocuje, vychází se z expozičních modelů vypracovaných shora zmíněnými kompetentními institucemi.

d) Charakteristika rizika

V tomto posledním kroku se předpovídá zdravotní dopad na populaci resp. její dílčí skupiny na základě integrace poznatků o nebezpečnosti jednotlivých látek a údajů o expozici.

Pro látky s prahovým účinkem se vypočte expoziční index ER (Exposure Ratio), tj. poměr odhadnuté expozice k příslušnému expozičnímu limitu. Pokud není stanoven, je nutno pro posouzení rizika užít speciální postupy.

Numerické výpočty při hodnocení rizika vytvářejí dojem spolehlivých exaktních výsledků. Vzhledem k povaze podkladů, z nichž byly odvozeny expoziční limity, k omezené spolehlivosti podkladů o expozicích a k dalším okolnostem jde však jen o přibližné odhady. Proces hodnocení rizika není soustavou exaktních důkazů, ale pouze prognózou, odborně fundovanou aproximací budoucího stavu. Pracuje se zde s pravděpodobnostmi, nikoli s nespornými a nevyvratitelnými fakty.

Aby pro metodické nepřesnosti nedocházelo k nepřiměřeně příznivým závěrům, vycházejí

¹ Rizikem se zde rozumí matematická pravděpodobnost, se kterou za definovaných podmínek dojde k poškození zdraví, nemoci nebo smrti. Teoreticky se pohybuje od nuly (žádné poškození) k jedné (poškození ve všech případech).

mezinárodní metodiky hodnocení vlivu staveb na životní prostředí a na zdraví ze zásady předběžné opatrnosti, tj. z nejhorších možných variant (výsledky studií s nejzávažnějšími udávanými dopady, účinky na nejcitlivější druhy zvířat, na nejcitlivější vrstvy obyvatelstva, odvozování ukazatelů z horních hranic karcinogenního potenciálu aj.). Výsledky pak charakterizují vždy nejhorší myslitelnou konstelaci a jsou vesměs horší než budoucí realita. Tento opatrný (konzervativní) přístup spolu se zavedením dostatečných bezpečnostních pásem má zaručit spolehlivost výsledků i v podmínkách výše uvedené neurčitosti. Konzervativní hlediska použijeme i v našem hodnocení.

K tomuto metodickému přehledu je třeba doplnit, že stanovení rizika speciálními postupy je nezbytné tam, kde pro danou látku v příslušné složce životního prostředí (ovzduší, vodě apod.) není stanoven limit resp. tam, kde tento limit je překročen. Limity jsou většinou vypracovány tak, aby s dostatečnou rezervou zaručovaly zdravotní nezávadnost resp. společensky přijatelnou míru rizika, a jsou-li dodrženy, daná situace z hlediska ochrany zdraví po právní stránce vyhovuje. U některých škodlivin jsou ovšem v odborné literatuře udávány nepříznivé účinky i při úrovních podlimitních. Z běžných škodlivin se to týká především suspendovaných látek v ovzduší (prašnosti) a hluku. V těchto případech může být v rámci EIA vhodné na tyto skutečnosti poukázat. Pokud ale u dané škodliviny nemáme dost přesvědčivé údaje tohoto druhu, pak při dodržení limitů výpočet rizika speciálními metodami Risk Assessment obvykle neprovádíme.

1.1.2 Identifikace zdravotně významných vlivů

Zdrojem nepříznivých vlivů na obyvatelstvo je v posuzovaném silničním úseku především automobilová doprava. Hlavními faktory automobilové dopravy, potenciálně ohrožujícími zdraví, jsou 1) znečišťování ovzduší, 2) hluk, 3) úrazy, 4) psychické vlivy. Další faktory (vliv na vodu a půdu aj.) jsou z hlediska ovlivnění zdraví obyvatelstva zanedbatelné. Nepředpokládají se ani nepříznivé vlivy vibrací ani účinky různých typů elektromagnetického záření.

1.1.3 Znečišťování ovzduší

Výsledky rozptylové studie

Při hodnocení vlivu vzdušných škodlivin na obyvatelstvo vycházíme z rozptylové studie (HBH Projekt, D. Kouřil, Brno září 2018), která je jedním z podkladů této dokumentace. Vyhodnocuje příspěvky automobilové dopravy k imisním koncentracím oxidu dusičitého (NO₂), prachových částic (PM₁₀ a PM_{2,5}), oxidu uhelnatého, benzenu a benzo[a]pyrenu a výsledky znázorňuje kartograficky pomocí izoliní. Numericky jsou prezentovány výpočty ekvivalentních hlukových hladin pro referenční body zvolené v okolí záměru na přivrácených okrajích obytného území blízkých sídel. Vedle příspěvku záměru je uváděno i místní pozadí příslušné škodliviny.

Intenzity dopravy byly převzaty z dopravní studie SUDOP, Praha, 2018. Jako výpočtový rok byl zvolen rok 2045.

Byly identifikovány silniční úseky, na kterých dojde vlivem realizace posuzovaného záměru ke změně intenzit dopravy – jedná se o stávající silnici I/46 a navrhovanou silnici I/46, včetně mimoúrovňových křižovatek. Pro zachování kontinuity modelovaných jevů byly do výpočtu zahrnuty i části navazujících připravovaných i stávajících úseků silnic I/46, D35 a dalších silnic nižších tříd.

Výpočty byly provedeny pro území 6,5 x 20 km. V něm byla stanovena trojúhelníková síť referenčních bodů, směrem k osám posuzovaných silničních úseků postupně zahušťovaná, a to takto: body s krokem 50 m v pásu 5-75 m od osy, body s krokem 100 m v pásu 75-250 m, body s krokem 250 m v pásu 250-750 m a body s krokem 500 m ve zbylém území.

Kromě toho bylo zvoleno 21 referenčních bodů (RB), charakterizujících nejvíce exponované lokality obytného území, jednak u nejbližší obytné zástavby k nové silnici I/46 a jednak v blízkosti stávajících silnic tak, aby byla patrná změna v imisních příspěvcích ve vazbě na posuzovaný záměr (tabulka 1). Přesná specifikace a umístění RB je kartograficky znázorněno v rozptylové studii.

Tabulka 1: Vybrané referenční body v nejvíce exponovaném obytném území

Číslo	Umístění	Číslo	Umístění
1	O.-Holice, Náves Svobody 13, zahrada	12	O. – Chválkovice, Selské náměstí 14, RD
2	O.-Holice, Na Krejnicí 34, zahrada	13	O. – Chválkovice, Chválkovická 188, BD
3	O.-Holice, U Solných mlýnů 27, RD	14	O. – Chválkovice, Švabinského 3, RD
4	O.-Holice, Hamerská 13, BD	15	O. – Chválkovice, Švabinského 4, Domov
5	O.-Holice, Hamerská 48, BD	16	Droždín, H. Kvapilové 28, RD
6	O.-Hodolany, Vaníčková 10, zahrady	17	Droždín, Dvorského 262, Dům
7	O.-Hodolany, Příkladské 3, RD	18	Samotišky, Kopecká 1, RD
8	Bystovany, U Sušírny 5, RD	19	O.-Týneček, Šternberská 21, RD
9	Bystovany, Budcova 2, RD	20	O.-Týneček, Šternberská 52, zahrada
10	O.- Chválkovice, Libušina 81, RD	21	Tověř, Tověř 141, RD
11	O.- J. Koziny 5, RD		

O. ... Olomouc, RD ... rodinný dům BD ... bytový dům

Místní pozadí bylo hodnoceno podle pětiletého průměru za období 2012-2016 (též 2009-2013, 2010-2014 a 2011-2015) zpracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem (OZKO). Pro doplnění jsou uvedeny i hodnoty z nejbližších měřicích stanic - v Olomouci Šmeralova, Olomouci Hejčín a Olomouci Velkomoravská ve vybraných letech 2010, 2013 a 2015. Na základě uvedených pramenů bylo konstatováno, že v zájmovém území jsou dosahovány a překračovány limitní hodnoty pro maximální krátkodobé koncentrace PM₁₀ a pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.

Oxid dusičitý

Oxid dusičitý (NO₂) patří k nejvýznamnějším a nejvíce sledovaným škodlivinám výfukových plynů. Ve spalovacích motorech je uvolňován oxid dusnatý (NO), který se vzdušným kyslíkem postupně oxiduje na NO₂. Směs těchto dvou plynů je označována souborným názvem oxidy dusíku (NO_x). Je nejen součástí výfukových plynů, ale i emisí z každého spalování. Její škodlivější součástí je NO₂, plyn palčivého, dusivého zápachu. Čichově začíná být patrný od koncentrací 200 - 400 µg.m⁻³.

Oxidy dusíku patří do skupiny fotochemických oxidantů spolu s ozonem (O₃), peroxyacetylitrát (PAN) a četnými dalšími sloučeninami, syntetizovanými ve znečištěném ovzduší za účasti slunečního záření ("letní smog"). Již při koncentracích fotochemického smogu kolem 200 µg.m⁻³ dochází u lidí ke dráždění očí. Zvláště vnímavé k dráždivým účinkům fotochemických oxidantů jsou děti; u nich bylo prokázáno dráždění horních cest dýchacích a spojivek již při překročení úrovně 100 µg.m⁻³.

Účinky vyšších koncentrací NO₂ na lidský organismus jsou jednak chronické, jednak akutní.

Při dlouhodobém vdechování zvyšují výskyt nemocí dolních dýchacích cest a jejich projevů. Akutní účinky se projeví u vysokých dávek již po krátké expozici nepříznivým ovlivněním dýchacích funkcí.

Vyhodnocení vztahu dávka – odpověď

Pokusná vyšetření účinků oxidu dusičitého opakovaně ukázala, že zdraví lidé nejsou při krátkodobém (dvouhodinovém) vdechování dotčení koncentrací pod 1 ppm (1880 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Při koncentracích 3000 - 9000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ nastupují změny plicních funkcí (vzestup dýchacího odporu) u zdravých osob po 10 - 15 minutách. U lidí trpících zánětem průdušek se dýchací funkce zhoršují při 3000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ již po 5 minutách. Nejcitlivější jsou astmatici, u nichž byly laboratorně zjistitelné změny dýchacích funkcí na dvou výzkumných pracovištích shodně nalezeny po 30 – 110 minutových expozicích koncentracím 560 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Jiné laboratoře však účinek tak nízkých koncentrací u astmatiků nepotvrdily. U zdravých osob byly při delší expozici některé reakce dýchacích funkcí zjištěny při koncentracích nad 2000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Limit pro NO_2 činí podle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. pro průměrnou roční koncentraci 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a pro hodinový průměr 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ s tím, že nesmí být překročen více než 18 x za kalendářní rok. Zmíněné limity 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ jsou shodné s doporučením WHO.

Chronické účinky oxidu dusičitého nelze zcela spolehlivě posoudit metodou Risk Assessment. Americký úřad US EPA (US Environmental Protection Agency), který patří k celosvětově nejkompetentnějším institucím, zpracovávajícím metodiku Risk Assessment pro jednotlivé chemické škodliviny, nevydal pro NO_2 výpočtové koeficienty, neboť pro to zatím neexistují zcela validní vědecké podklady. V existujících epidemiologických studiích není možno dostatečně odlišit vliv oxidů dusíku od ostatních škodlivin přítomných v městském ovzduší.

Bylo by možné orientační hodnocení průměrných ročních imisních koncentrací NO_2 podle některých epidemiologických studií, zde ale nebude potřebné, protože roční průměry jsou spolehlivě podlimitní (viz níže).

Vyhodnocení expozice

Příspěvky záměru k imisním koncentracím oxidu dusičitého (průměrné roční a maximální hodinové) v jednotlivých dotčených lokalitách, uvádíme dle výstupů rozptylové studie v tabulce 2, kde připojujeme i údaje o imisním pozadí a pro srovnání i platné limity.

Tabulka 2: Imisní koncentrace oxidu dusičitého ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) ve vybraných referenčních bodech

Referenční bod	NO ₂ rok			NO ₂ 1 hodina	
	Nulová	Aktivní	Pozadí	Nulová	Aktivní
1	2.175	1.401	20.5	57.351	36.386
2	1.268	1.202	20.5	36.261	37.213
3	2.391	1.537	20.2	64.160	33.839
4	1.500	1.392	20.5	30.509	38.523
5	1.181	1.329	16.7	21.756	32.397
6	2.570	2.084	28.3	53.830	51.632
7	1.824	1.225	20.3	103.066	56.920
8	0.833	0.828	14.1	28.537	26.440
9	0.694	0.548	14.1	25.792	24.855
10	1.314	1.117	20.3	34.421	36.231
11	1.237	1.030	19.7	46.159	33.716
12	1.275	0.862	20.3	37.278	37.694
13	1.425	0.752	14.9	46.773	40.122
14	0.891	0.858	20.3	29.588	40.868
15	0.864	0.756	14.9	30.397	42.823
16	0.446	0.317	15.2	16.438	18.832
17	0.520	0.400	13.0	21.187	27.776
18	0.518	0.413	14.7	13.214	15.870
19	1.694	0.869	15.0	50.736	45.985
20	1.080	0.779	13.6	45.001	60.985
21	0.460	0.325	13.5	17.500	26.484
<i>Limit</i>	200			40	

Charakteristika rizika

Z tabulky 2 je naprosto zřejmé že u ročních průměrů NO₂ je místní imisní pozadí hluboce a spolehlivě podlimitní, a že příspěvky z dopravní frekvence na posuzované nové silnici na této situaci nic podstatného nezmění.

Detailní údaje o pozadí maximálních hodinových imisních koncentrací ve sledovaném území nejsou bohužel k dispozici. Známe jsou pouze výsledky měření ve stanici ČHMÚ, které můžeme použít jako orientační. V letech 2010, 2013 a 2015 překračují maximální hodnoty stanovený limit, nedosahují však povolený výskyt 18x za rok. Příspěvky záměru představují v aktivní variantě jen poměrně malý díl stanoveného limitu (7% až 31%) a nemohou zřejmě stávající situaci na sledovaném území výrazně ovlivnit.

Souhrnně můžeme konstatovat, že z hlediska imisí oxidu dusičitého je stav i po realizaci záměru zdravotně přijatelný.

Suspendované částice v ovzduší (PM_{10} , $PM_{2.5}$)

Kromě znečišťujících plynů se v ovzduší běžně vyskytují i suspendované částice (airborne particulate matter) různého typu, velikosti a původu. Jejich zdravotní účinky závisí především na jejich chemických, fyzikálních a případně biologických vlastnostech. Významná je kromě toho i jejich velikost. Částičky nad $100\ \mu\text{m}$ se téměř úplně zachytí v horních dýchacích cestách, nepronikají do dolních cest a jsou tedy zdravotně méně významné. V ovzduší se dlouho neudrží, relativně rychle sedimentují. S klesající velikostí pak narůstá doba jejich setrvávání v ovzduší a podíl částic, které pronikají do plic. Po zdravotní stránce jsou v dosavadní praxi nejvíce sledovány částice o průměru do $10\ \mu\text{m}$. Ty jsou při hlubším zkoumání dále tříděny na částice hrubé, o průměru od 10 do $2,5\ \mu\text{m}$, a jemné, o průměru $2,5\ \mu\text{m}$ a nižším. Bývají označovány zkratkou PM (particulate matter) s indexem podle horní hranice jejich rozměrů, tedy jako PM_{10} resp. $PM_{2.5}$.² Mohou to být pevné látky i kapénky kapalin. U nás často užívané souhrnné označení „tuhé znečišťující látky“ (TZL) je proto nepřesné.

Ve frakci PM_{10} se obvykle nachází prach, pyl, spóry, popílek a částice rostlin nebo hmyzu. Vzniká především při mechanických procesech, jako jsou stavební práce a při zpětném zvířování prachu dopravními prostředky a větrem. Vzhledem k měření pomocí filtru je v této třídě obsažena i kategorie částic menších, jemných ($PM_{2.5}$), k nimž patří mj. i sekundárně vytvořené aerosoly (konverzí plynů na částice). Pocházejí převážně ze spalovacích procesů. Mohou obsahovat těžké kovy, uhlíkaté látky včetně karcinogenních, nitrity, sírany aj. Částice z frakce $PM_{2.5}$, a zejména při rozměrech pod $1\ \mu\text{m}$, pronikají v 90 i více procentech do plicních sklípků a ovlivňují jejich stěny. Obsažené škodliviny zde snadno pronikají do krevního oběhu. Frakce $PM_{2.5}$ je proto právem považována za zdravotně významnější než PM_{10} .

Poměr hrubých a jemných částic může být v různých městech a lokalitách různý. Běžně se udává poměr $PM_{2.5}/PM_{10}$ jako 0,5, ve městech vyspělých zemí se pohybuje v rozmezí 0,5 – 0,8.

Vyhodnocení vztahu dávka odpověď

Studie zaměřené na krátkodobé (24hodinové) i dlouhodobé (roční) expozice, prokazují nepříznivý účinek suspendovaných částic ovzduší na funkci a zdraví dýchacího ústrojí a také na systém srdečně cévní. Při zvýšených expozicích byla opakovaně zjišťována zvýšená úmrtnost, zvýšený počet případů přijetí k hospitalizaci a další důsledky. V citlivosti ke škodlivým vlivům suspendovaných částic jsou mezi lidmi velké rozdíly. Obecně jsou citlivější lidé staří, děti a zejména pak pacienti postižení respiračními a kardiovaskulárními chorobami. Obzvláště citliví jsou astmatici.

Veliká proměnlivost suspendovaných částic co do chemického i velikostního složení a také zmíněné velké rozdíly v citlivosti lidí velmi ztěžují vědecky zdůvodněné stanovování limitů. U obou zmíněných frakcí nebylo snadné najít u městského typu částic práh, pod nímž není nikdo dotčen. U jemných částic ($PM_{2.5}$) je předpokládán nepřilíš nad koncentrací $3 - 5\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.³ Nepředpokládá se, že jakýkoliv limit může spolehlivě ochránit každého člověka před všemi možnými nepříznivými zdravotními efekty. Snahou musí být snižování prašnosti na dosažitelné minimum. Limity, pokud jsou uváděny, jsou tedy spíše konvencí, která připouští u obzvláště citlivých lidí určitou malou míru nepříznivých vlivů.

Na základě rozboru moderní vědecké literatury uvádí WHO pro dlouhodobé působení (roční průměry) ve frakci $PM_{2.5}$ směrnou hodnotu $10\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, která je prakticky dosažitelná a přitom

² Ve specializované literatuře jsou někdy rozlišovány i částice ultrajemné s průměrem do $0,1\ \mu\text{m}$ ($PM_{0.1}$)

významně snižuje zdravotní rizika. Doporučuje k ní docházet podle místních možností soustavou postupných cílů, které přehledně uvádíme v tabulce 3. Uvádí i ekvivalenty zatím častěji používané charakteristiky PM₁₀.

Tabulka 3: Směrné hodnoty a postupné cíle pro suspendované látky v ovzduší: roční průměrné koncentrace (µg.m⁻³), WHO 2006

	PM ₁₀	PM _{2,5}	Komentář
Cíl 1	70	35	Riziko úmrtnosti o cca 15 % vyšší než při úrovni AQG.
Cíl 2	50	25	Riziko předčasné úmrtnosti o cca 6 % nižší než u cíle 1 ¹⁾ .
Cíl 3	30	15	Riziko úmrtnosti o cca 6 % nižší než u cíle 2 ¹⁾ .
AQG²⁾	20	10	Základní směrná hodnota

1) Kromě jiných příznivých účinků na zdraví

2) Směrná hodnota (air quality guideline)

U krátkodobých (24hodinových) expozic se ve směrnici WHO uvádí růst úmrtnosti o cca 0,5 % za každý vzestup o 10 µg.m⁻³ PM₁₀ v denní koncentraci. U koncentrace 150 µg.m⁻³ se tak předpokládá zhruba pětiprocentní růst denní úmrtnosti. I zde jsou vypracovány postupné cíle (tabulka 4).

Tabulka 4: Směrné hodnoty a postupné cíle pro suspendované látky v ovzduší: 24hodinové koncentrace (µg.m⁻³), WHO 2006

	PM ₁₀	PM _{2,5}	Komentář
Cíl 1	150	75	Riziko krátkodobé úmrtnosti o cca 5 % vyšší než při AQG.
Cíl 2	100	50	Riziko krátkodobé úmrtnosti o cca 2,5 % vyšší než při AQG.
Cíl 3	75	37,5	Riziko krátkodobé úmrtnosti o cca 1,2 % vyšší než při AQG.
AQG¹⁾	50	25	Založeno na vztahu mezi 24hod. a ročními úrovněmi PM

1) Směrná hodnota (air quality guideline)

U nás platí limit stanovený zákonem č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, a to pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ 40 µg.m⁻³ a pro 24hodinový imisní průměr 50 µg.m⁻³ s tím, že nesmí být překročen více než 35 x za kalendářní rok. Pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je stanoven limit 25 µg.m⁻³.

Vyhodnocení expozice

Příspěvky záměru k ročním imisním koncentracím hrubých suspendovaných částic v ovzduší (PM₁₀) v jednotlivých referenčních bodech uvádíme dle výstupů rozptylové studie v tabulce 5, k imisním koncentracím jemných suspendovaných částic (PM_{2,5}) v tabulce 6. Připojujeme i údaje o imisním pozadí a pro srovnání platné limity.

Tabulka 5: Imisní koncentrace suspendovaných látek v ovzduší PM₁₀ (µg.m⁻³) ve vybraných referenčních bodech

Referenční bod	PM ₁₀ rok			PM ₁₀ 24 hodin	
	Nulová	Aktivní	Pozadí	Nulová	Aktivní
1	2.309	1.230	27.8	14.852	7.384
2	0.955	0.842	27.8	7.172	6.643
3	2.670	1.495	28.3	16.920	7.963
4	1.433	1.252	28.0	6.313	7.167
5	1.058	1.207	26.9	5.176	7.752
6	2.992	2.417	28.4	18.472	15.263
7	1.844	1.022	28.1	24.673	12.174
8	0.582	0.579	27.3	5.581	5.300
9	0.499	0.443	27.3	4.812	4.507
10	1.141	1.263	28.1	5.502	5.956
11	0.945	0.782	27.5	7.053	4.167
12	1.191	0.963	27.9	8.168	4.483
13	1.462	0.488	27.2	12.493	4.527
14	0.656	0.741	27.9	3.402	5.081
15	0.622	0.500	27.2	4.509	5.032
16	0.266	0.232	27.3	2.086	2.170
17	0.297	0.251	25.9	2.274	2.763
18	0.490	0.456	26.7	1.935	2.144
19	1.938	0.840	26.5	12.461	5.674
20	0.975	0.650	26.8	9.651	7.006
21	0.358	0.320	26.5	3.351	2.242
<i>Limit</i>	40			50	

Tabulka 6: Průměrné roční imisní koncentrace suspendovaných látek v ovzduší PM_{2,5} (µg.m⁻³) ve vybraných referenčních bodech

Referenční bod	Varianta		Pozadí
	Nulová	Aktivní	
1	1.225	0.624	20.8
2	0.493	0.431	20.8
3	1.425	0.757	21.2
4	0.732	0.634	21.0
5	0.538	0.616	20.4
6	1.633	1.299	21.1
7	0.987	0.521	20.9
8	0.296	0.290	21.0
9	0.246	0.194	21.0
10	0.596	0.551	20.9
11	0.502	0.396	20.6
12	0.609	0.400	20.9
13	0.751	0.241	20.9
14	0.329	0.359	20.9
15	0.312	0.248	20.9
16	0.132	0.093	20.9
17	0.145	0.113	20.2

18	0.242	0.209	20.5
19	1.028	0.410	20.5
20	0.502	0.318	20.9
21	0.160	0.120	20.6
<i>Limit</i>	25		

Charakteristika rizika

Jak ukazují první dva sloupce tabulky 5, je imisní pozadí ročních průměrů hrubých suspendovaných částic (PM₁₀) v dotčených lokalitách značně a spolehlivě podlimitní. Jedná se o příznivou imisní situaci, imisní hodnoty se pohybují mezi cílem 3 a směrnou hodnotou AQG (viz tabulku 3). Příspěvky z automobilové dopravy záměru jsou jen nepatrné a místní situaci prakticky neovlivní. Pozadí průměrných ročních koncentrací jemných suspendovaných částic (PM_{2,5}, tabulka 6) vykazuje obdobně příznivé imisní poměry, imisní koncentrace odpovídají zhruba 80% platného limitu. Vzhledem k cílům WHO (viz tabulku 3) je ovšem stav mírně horší, nachází se mezi cílem 2 a 3. Je zde tedy možno předpokládat některé nepříznivé vlivy na zdraví. Příspěvky záměru jsou ovšem nepatrné a uvedenou situaci prakticky neovlivní.

Pokud jde o maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrací PM₁₀ (pravé dva sloupce tabulky 5), jsou příspěvky záměru poměrně vysoké, činí v referenčních bodech v nulové variantě až 24,7 µg.m⁻³ (49 % limitu) v aktivní variantě až 15,3 µg.m⁻³ (31% limitu). Pozadí je přitom nadlimitní, maxima se podle výsledků měření blízkých stanic pohybují v rozmezí cca 100 až 200 µg.m⁻³. Limit je překračován častěji než zákonem tolerovaných 36x ročně. Ve vztahu k limitu je zde tedy situace nepříznivá a příspěvky záměru ji mírně zhorší. Tento stav bude zřejmě nutno tolerovat, nápravná opatření jsou těžko dostupná. Je však třeba si uvědomit, že platný limit je velmi přísný a v městském prostředí je velmi často překračován. Po zdravotní stránce se nejedná o rizikovou situaci, neboť bezpečnostní pásmo mezi úrovní limitu a úrovní, která by začala být zdravotně významná, je velmi široké. Kromě toho je v této souvislosti třeba připomenout, že krátkodobá hodinová maxima se během roku vyskytují jen poměrně vzácně a po omezenou dobu za obzvláště nepříznivých meteorologických podmínek,

Souhrnně je možno konstatovat, že z hlediska ročních imisních průměrů je záměr po zdravotní stránce dobře přijatelný a překračování krátkodobých maximálních imisních koncentrací je možno tolerovat.

Oxid uhelnatý

Oxid uhelnatý (CO) vzniká při nedokonalém spalování a do ovzduší je emitován ze spalovacích procesů a z motorových výfukových plynů. Toxický účinek CO je podmíněn jeho vazbou na molekuly krevního barviva hemoglobinu, které pak nejsou schopné přenášet do tkání kyslík.

Oxid uhelnatý je lehčí než vzduch a proto poměrně rychle stoupá z přízemní vrstvy ovzduší vzhůru. Je proto z hlediska lidského zdraví obvykle málo významný ve volném ovzduší. Rizikový je především v uzavřených prostorách a dále v dopravních tunelech, v prostorách celnic a případně i při vysoce frekventovaných křižovatkách úzkých městských ulic.

Vyhodnocení vztahu dávka odpověď

Jde o škodlivinu s akutním účinkem, proto je ze zdravotního hlediska rozhodující posouzení maximálních krátkodobých koncentrací.

Nejcitlivější jsou k CO lidé trpící srdečními chorobami (ischemická srdeční nemoc, angina pectoris), jejichž stav se zhoršuje při vdechování CO v koncentraci kolem 30 mg.m^{-3} (tj. $30000 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$).

Limit pro CO je u nás výše uvedeným zákonem stanoven pouze jako maximální denní osmihodinový klouzavý průměr, a to 10 mg.m^{-3} , tj. $10\,000 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$ (totéž doporučeno ve směrnici WHO). Přípustné hodnoty hodinové ani roční nejsou v zákoně udány. Rizikové koeficienty nejsou pro CO v literatuře stanoveny.

Uvedený limit není u nás ve volném ovzduší zdaleka dosahován, i ve městech se koncentrace obvykle pohybují nanejvýš ve stovkách $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jeho spolehlivé dodržení s několikařádovou rezervou je proto možno v posuzovaném území s jistotou předpokládat.

Vyhodnocení expozice a charakteristika rizika

Příspěvky záměru k maximálním krátkodobým imisním koncentracím oxidu uhelnatého činí v referenčních bodech podle rozptylové studie při nulové variantě maximálně $394 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$ v aktivní variantě $249 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$, což odpovídá 3,9% resp. 2,5% platného limitu. Tento příspěvek je při celkově nízkém pozadí zdravotně zcela bezvýznamný.

Benzen

Další škodlivinou, jejíž imise jsou v okolí silnic s automobilovou dopravou obvykle sledovány, je benzen (C_6H_6). Je to čirá, bezbarvá, těkavá a hořlavá kapalina výrazného aromatického zápachu, s bodem varu $80,1 \text{ }^\circ\text{C}$. V životním prostředí je všudypřítomný, vzniká při každém hoření paliv, je součástí výfukových plynů a v relativně značném množství je obsažen v tabákovém kouři (kuřák 20 cigaret denně vdechne denně 10x více benzenu než běžný obyvatel z městského ovzduší). V motorovém benzínu je přítomný v množství mezi 0,5 a 2 %.

Ve vysokých koncentracích benzen dráždí oči, sliznice dýchacích cest a kůži a při akutních dávkách působí toxicky na centrální nervstvo. Takové koncentrace se ovšem v posuzovaném území nemohou vyskytnout. Při chronických expozicích vysokým dávkám benzen utlumuje tvorbu krvinek v kostní dřeni. Z epidemiologických studií u pracovníků dlouhodobě vystavených zvýšeným koncentracím benzenu (dříve v kožedělném a gumárenském průmyslu) se usuzuje, že jejich dlouhodobé vdechování má kumulativní účinek a zvyšuje riziko akutní myeloidní leukémie. Americký úřad pro ochranu životního prostředí (US EPA) i mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) řadí benzen mezi lidské karcinogeny.

Vyhodnocení vztahu dávka odpověď

U nás platný imisní limit roční pro průměrné koncentrace benzenu v zevním ovzduší činí dle výše uvedeného zákona $5 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$.

K provedení rizikové analýzy jsou k dispozici koeficienty publikované americkým úřadem pro ochranu životního prostředí (US EPA). Zde je však vzhledem k stopovým koncentracím benzenu nemusíme použít, neboť nalezená úroveň imisních koncentrací je výrazně podlimitní.

Vyhodnocení expozice

Poněvadž v případě benzenu jde o chronické kumulativní působení, nemá zde smysl hodnotit krátkodobá maxima, rozhodující jsou roční průměry. Příspěvky záměru k ročním průměrným imisním koncentracím v jednotlivých dotčených lokalitách uvádíme dle rozptylové studie v tabulce 6 a připojujeme i úroveň místního pozadí a platný limit.

Tabulka 7: Průměrné roční Imisní koncentrace benzenu v ovzduší (mg.m⁻³) ve vybraných referenčních bodech

Referenční bod	Varianta		Pozadí
	Nulová	Aktivní	
1	0.086	0.067	1.7
2	0.031	0.040	1.7
3	0.101	0.080	1.7
4	0.048	0.057	1.6
5	0.035	0.052	1.6
6	0.118	0.119	1.8
7	0.080	0.058	1.7
8	0.019	0.025	1.6
9	0.018	0.015	1.6
10	0.040	0.039	1.7
11	0.033	0.038	1.7
12	0.042	0.031	1.6
13	0.050	0.035	1.6
14	0.021	0.025	1.6
15	0.020	0.025	1.6
16	0.009	0.007	1.5
17	0.009	0.010	1.5
18	0.023	0.027	1.5
19	0.062	0.040	1.5
20	0.033	0.030	1.5
21	0.011	0.008	1.5
<i>Limit</i>	5		

Charakteristika rizika

Z tabulky 7 je zřejmé, že úroveň pozadí v hodnocených lokalitách jsou spolehlivě podlimitní (kolem 30% - 34% limitu) a tedy zdravotně vyhovující. Nepatrné příspěvky záměru (vesměs v setinách $\mu\text{g.m}^{-3}$) nemohou mít zdravotní význam, místní situaci nikterak neovlivní.

Benzo[a]pyren

Benzo[a]pyren (BaP) je nejznámějším a nejlépe prozkoumaným reprezentantem skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Jde o velkou skupinu organických sloučenin se dvěma nebo více kondenzovanými benzenovými jádry.

Jsou to látky relativně málo rozpustné ve vodě, v ovzduší se adsorbují na pevné částice. Tvoří se hlavně v důsledku pyrolýzních procesů, zejména při neúplném spalování organických materiálů. Do životního prostředí proto pronikají zejména v souvislosti s výrobou koksu, spalováním uhlí při individuálním vytápění i v průmyslu, a také s výfukovými plyny motorových vozidel. Vysoké koncentrace PAU jsou též obsaženy v tabákovém kouři. V ovzduší bylo identifikováno na 500 PAU, většina v literatuře uváděných měření však byla provedena na BaP a několika málo dalších reprezentantech této skupiny. Vdechování PAU může podle literárních údajů přispívat ke vzniku rakoviny plic.

Vyhodnocení vztahu dávka odpověď

Také v tomto případě jde o látku s dlouhodobým kumulativním působením a proto má smysl pouze hodnocení dlouhodobých (ročních) průměrů imisních koncentrací. Platný limit pro BaP činí dle výše citovaného zákona o čistotě ovzduší $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$. Spolehlivé rizikové koeficienty pro Risk Assessment nejsou v případě BaP k dispozici.

Limity pro ovzduší na pracovištích jsou mnohonásobně vyšší. NIOSH udává pro BaP v pracovním ovzduší REL TWA $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$, OSHA PEL uvádí pro frakci BaP rozpustnou v benzenu TWA $0.2 \text{ mg}/\text{m}^3$. Podle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. je pro benzo[a]pyren stanoven PEL $0,005 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ a NPK_P $0,025 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$. I náš podstatně přísnější limit dle vládního nařízení č. 361/ 2007 Sb. je zde o 3 a 4 řády vyšší než limit pro venkovní ovzduší.

Vyhodnocení expozice

Také u benzo[a]pyrenu je zdravotně významné chronické působení, takže zde hodnotíme jen roční průměry. Příspěvky záměru k ročním průměrům v jednotlivých dotčených lokalitách uvádíme dle rozptylové studie spolu s místním pozadím a platným limitem v tabulce 8.

Tabulka 8: Průměrné roční imisní koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší ($\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$) ve vybraných referenčních bodech

Referenční bod	Varianta		Pozadí
	Nulová	Aktivní	
1	0.096	0.051	1.32
2	0.039	0.037	1.32
3	0.108	0.059	1.47
4	0.055	0.049	1.44
5	0.040	0.047	1.17
6	0.115	0.091	1.45
7	0.075	0.040	1.43
8	0.024	0.024	1.35
9	0.023	0.017	1.35
10	0.042	0.037	1.43
11	0.038	0.030	1.25
12	0.047	0.030	1.35
13	0.061	0.023	1.30
14	0.027	0.031	1.35
15	0.026	0.024	1.30
16	0.012	0.008	1.43
17	0.013	0.011	1.09
18	0.026	0.023	1.31
19	0.083	0.036	1.12
20	0.043	0.030	1.27
21	0.013	0.010	1.32
<i>Limit</i>	1		

Charakteristika rizika

Tabulka 8 ukazuje, že místní pozadí je ve sledovaných lokalitách nadlimitní, pohybuje se na úrovních 109% až 147% limitu. Nepatrné příspěvky záměru (v setinách ng) tuto lehce nepříznivou situaci prakticky neovlivní. Záměr je tedy i z hlediska imisí BaP zdravotně dobře akceptovatelný.

Další škodliviny

Oxidy dusíku, prachové částice, oxid uhelnatý, benzen a benzo(a)pyren nejsou zdaleka jedinými škodlivinami výfukových plynů. Zhruba souběžně s imisemi NO₂ rostou vlivem automobilové dopravy v ovzduší i četné další noxy, zejména ze skupiny uhlovodíků.

Vyskytují se ovšem jen ve stopách a jsou rozptýlovány víceméně paralelně s oxidy dusíku a ostatními noxami. V popsané situaci je možno důvodně předpokládat, že jejich vliv nebude zdravotně rizikový.

1.1.4 Hluk

Hluk patří k typickým a závažným škodlivým faktorům životního prostředí vyspělých zemí. Již hladiny hluku pohybující se v blízkosti základních limitů působí na celou exponovanou populaci. Dnes je tak dotčena značná část obyvatelstva našich měst. Mezi lidmi jsou však velké rozdíly citlivosti na hluk v závislosti na individuálních vlastnostech nervového systému, zdravotním stavu, věku aj. Výskyt osob vysloveně senzitivních na hluk se v naší populaci odhaduje na 5 - 8%. Na druhé straně existuje obdobně velká skupina lidí ke hluku relativně odolných. U zbytku populace stoupá účinek s rostoucí intenzitou hluku (ovšem i v závislosti na řadě dalších faktorů). Rušivé působení hluku má poněkud odlišné účinky v době denní a v době noční.

Zvýšené úrovně **denního hluku** působí především na nervový systém a psychiku člověka. Touto cestou se při intenzivním působení mohou podílet i na psychosomatických poruchách. Vyvolávají

- a) rušení, jestliže interferují s nějakou činností nebo odpočinkem (duševní prací, řečovou komunikací, spánkem aj.),
- b) rozmrzelost, tj. pocit nepohody, odpor a nelibost, vznikající při nuceném vnímání zvuků, k nimž má jedinec zamítavý postoj,
- c) pocit obtěžování nepřipustným ovlivňováním životního prostředí a osobních a skupinových práv,
- d) změny sociálního chování (v hlučném prostředí klesá ohleduplnost, ochota poskytnout pomoc a schopnost spolupracovat, roste celková podrážděnost a agresivita).

Subjektivní pocit rozmrzelosti z hluku a obtěžování hlukem je dán emoční složkou vnímání. Podrážděnost, která v této souvislosti vzniká, vede k pocitu dyskomfortu až odporu, důsledkem je zhoršení psychické pohody. Emocionální prožitek není principiálně vázán na intenzitu hlukového podnětu. Pocity obtěžování se však vyskytují častěji v prostředí s vyššími hladinami hluku.

Přímé zdravotní účinky nastupují až při vyšších intenzitách. Ekvivalentní hladina 65 dB v denní době představuje krajní mez pro obytné prostředí sídelního útvaru z hlediska zdravotních rizik. Příznivé akustické klima z hlediska akustické pohody pro regeneraci pracovní schopnosti je dáno ve venkovním prostoru pro pobyt lidí ekvivalentní hladinou nižší než 50 až 55 dB. Při vyšších hodnotách (denních i nočních) dochází k výše popsanému poškození psychické pohody.

Ani při dodržení základního limitu 50 dB není zajištěna plná ochrana citlivých lidí, asi 10 % osob i tak zažívá pocit rozmrzelosti z hluku.

Zvýšené hladiny **nočního hluku** se dotýkají exponovaného obyvatelstva tím, že narušují usínání a kvalitu i délku spánku. Účinek závisí na individuální citlivosti lidí, která je značně

rozdílná, difference v ovlivnění zvukovými podněty činí až 25 i 30 dB. Vedle konstitučních zvláštností se zde uplatňuje též věk, směrem ke stáří se vnímavost k rušení spánku značně zvyšuje; určitou ochranou ve stáří je na druhé straně snižování sluchové ostrosti. Význam má i frekvenční šíře hluku, širokopásmový hluk působí intenzivněji. S rostoucí intenzitou hluku procento postižených narůstá. Na druhé straně se u některých lidí citlivost může snížit postupným návykem.

Klidný a nerušený spánek je přitom považován za nezbytnou podmínku uchování zdraví a tělesné i duševní výkonnosti. Jeho kvalita je hlukem postihována, i když se dotčený člověk neprobudí (resp. si není krátkodobého probuzení vědom), spánek je však méně hluboký a jsou omezeny spánkové fáze, které jsou nejvýznamnější pro regeneraci sil (SWS a REM). Pokud si člověk probuzení uvědomí, dostávají se mnohdy obtíže s opětovným usnutím a s tím spojená rozmrzelost a pocit zdravotní újmy. V experimentech byla po takové noci v následujícím dnu prokázána snížená pozornost, výkonnost a schopnost soustředění. Hladina hluku v ložnici, která prokazatelně nemění vlastnosti spánku, je 35 - 37 dB(A), nad touto úrovní již nastupuje rušení.

Z důvodů uvedených literárních poznatků vycházíme v dalším hodnocení jednoznačně ze základních limitů ekvivalentních hlukových hladin, tj. 50 dB ve dne a 40 dB v noci. V souladu se zahraniční literaturou připouštíme nanejvýš rozdíl + 5 dB, tedy maximálně do 55 dB ve dne a do 45 dB v noci. Vyšší korekce umožňované stávajícími předpisy (nařízení vlády č. 272/2011 Sb.) mají význam právní, nikoli fyziologický. Lidé jsou hlukem určité úrovně obtěžováni nezávisle na tom, zda v daném místě byla korekce povolena či nikoli.

Určení vztahu dávka - odpověď

Poměrně jednoduchým oficiálním podkladem jsou pomůcky pro posouzení zdravotních vlivů hluku podle prahových hodnot hlukové expozice z venkovního prostoru pro ty nepříznivé účinky hluku, které se dnes považují za dostatečně prokázané. Tyto prahové hodnoty udává (podle podkladů WHO) Autorizační návod SZÚ k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku (Praha, 2007). Uvádíme je pro denní dobu v tabulce 9, pro noční dobu v tabulce 10.

Tabulka 9: Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové zátěže – denní doba
($L_{Aeq, 6-22 h}$)

Nepříznivý účinek	dB					
	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení						
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí						
Ischemická choroba srdeční						
Zhoršená komunikace řeči						
Silné obtěžování						
Mírné obtěžování						

Tabulka 10: Prahové hodnoty prokázaných účinků hlukové zátěže – noční doba
($L_{Aeq,22-6\text{ h}}$)

Nepříznivý účinek	dB					
	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
Zhoršená nálada a výkon násled. den						
Subj. vnímaná horší kvalita spánku						
Zvýšené užívání sedativ						
Obtěžování hlukem						

Hodnocení expozice

Při hodnocení expozice vycházíme z hlukové studie (HBH Projekt, Brno, září 2018), která je jedním z podkladů této dokumentace. Hlukové zatížení území je v grafických přílohách dokumentováno barevnými izofonami (výška 2 m nad terénem). Dále jsou vypočteny též hlukové imise pro 10 referenčních bodů umístěných před fasádou nejvíce exponovaných obytných domů (tabulka 11) s orientací k trase navrhované komunikace. Jejich lokalizace je kartograficky znázorněna v hlukové studii. Výpočty jsou provedeny na základě aktualizovaných intenzit dopravy 2018 pro časový horizont roku 2045. Přehled výsledků uvádíme dle hlukové studie v tabulce 12.

Tabulka 11: Vybrané referenční body v nejvíce exponovaném obytném území

Bod č.	Umístění
1	O. – Holice, U Hřiště 42, 44, BD
2	O. – Holice, Na Krejnici 27, RD
3	O. – Holice, Hamerská 13, BD
4	O. – Holice, Hamerská 48, BD
5	Bystrovany, U Sušiny 6, RD
6	Bystrovany, Budovcova 2, BD
7	O. – Chválkovice, Švabinského 12, RD
8	O. – Chválkovice, Švabinského 3, Domov seniorů
9	O. – Droždín, U Prachárny 262, objekt k bydlení
10	O. – Týneček, Šternberská 54, RD

O. ... Olomouc BD... bytový dům RD ... rodinný dům

Tabulka 12: Přehled vypočtených úrovní hlukových hladin (L_{Aeq} dB) v referenčních bodech

Bod č.	Podlaží	Varianta nulová		Var. aktivní *)		Rozdíl	
		den	noc	den	noc	den	noc
1	přízemí	43,8	36,9	54,6	47,3	10,8	10,4
	patro 1	44,1	37,2	54,7	47,4	10,6	10,2
2	přízemí	47,8	40,8	51,9	44,7	4,1	3,9
	patro 1	49,4	42,4	52,7	45,5	3,3	3,1
3	přízemí	61,5	54,5	61,8	54,8	0,3	0,3
	patro 1	63,0	56,0	63,1	56,2	0,1	0,2
	patro 2	63,4	56,5	63,5	56,6	0,1	0,1
	patro 3	63,3	56,3	63,4	56,5	0,1	0,2
4	přízemí	55,1	48,3	58,4	51,3	3,3	3,0
	patro 1	55,4	48,7	58,4	51,3	3,0	2,6
	patro 2	55,4	48,7	58,4	51,3	3,0	2,6
	patro 3	55,9	49,2	58,7	51,6	2,8	2,4
	patro 4	56,4	49,7	59,0	52,0	2,6	2,3
	patro 5	56,8	50,1	59,3	52,2	2,5	2,1
	patro 6	56,9	50,2	59,5	52,4	2,6	2,2
patro 7	57,8	51,0	60,2	53,1	2,4	2,1	
5	přízemí	48,0	40,9	51,7	44,5	3,7	3,6
6	přízemí	60,2	53,0	58,3	51,2	-1,9	-1,8
	patro 1	61,1	53,9	59,2	52,0	-1,9	-1,9
7	přízemí	42,8	35,5	53,5	46,2	10,7	10,7
	patro 1	43,2	36,0	53,7	46,4	10,5	10,4
8	přízemí	49,7	42,5	54,7	47,4	5,0	4,9
	patro 1	50,1	42,9	54,9	47,5	4,8	4,6
	patro 2	50,5	43,4	54,8	47,5	4,3	4,1
9	přízemí	45,5	38,2	47,3	39,9	1,8	1,7
10	přízemí	45,6	38,5	54,6	47,3	9,0	8,8
	patro 1	48,1	41,0	55,0	47,7	6,9	6,7

*) s okolní silniční sítí

Charakteristika rizika

Epidemiologické studie, z nichž byly odvozeny výše uvedené postupy hodnocení účinků hluku, vycházely z nálezů u obyvatel bydlících v jednotlivých pásmech ekvivalentní hladiny uličního hluku. Jde tedy o průměrnou expozici lidí bydlících při silnicích s automobilovou dopravou, tak jak je tomu i v posuzovaném území. Proto zde uvedené podklady pro hodnocení dopadu hluku na obyvatelstvo rovněž použijeme.

Z tabulky 12 je zřejmé, že při aktivní variantě hlukové hladiny v referenčních bodech pochopitelně narostou, přírůstky jsou však oproti variantě nulové až na několik výjimek

většinou jen malé. Z hlediska vlivu na obyvatelstvo nás zajímá výsledná celková hluková zátěž, tedy hodnoty uvedené v tabulce 12 ve sloupcích pro aktivní variantu. Hlukové zátěže ve sledovaných referenčních bodech probereme jednotlivě.

Podle pásem uvedených v tabulkách 9 a 10 budeme orientačně považovat za vyhovující lokality s hlukovými hladinami do 55 dB ve dne a do 45 dB v noci, za lehce rušené v pásmech 55-60 dB ve dne a 45-50 dB v noci a za středně rušené v pásmech 60-65 dB ve dne a 50-55 dB v noci (tabulka 13). Ve všech uvedených pásmech jde ovšem pouze o rušivé vlivy, nikoli přímá rizika zdravotní. Ani narušování spánku zde ještě není tak závažné, že by ovlivnilo nálady a výkonnost v následujícím dni.

Tabulka 13: Míra rušení hlukem v jednotlivých referenčních bodech

Bod č.	Umístění	Rušení	
		Den	Noc
1	O. – Holice, U Hřiště 42, 44, BD	vyhovující	lehké
2	O. – Holice, Na Krejnici 27, RD	vyhovující	vyhovující
3	O. – Holice, Hamerská 13, BD	střední	střední
4	O. – Holice, Hamerská 48, BD	lehké	střední
5	Bystrovany, U Sušiny 6, RD	vyhovující	vyhovující
6	Bystrovany, Budovcova 2, BD	lehké	střední
7	O. – Chválkovice, Švabinského 12, RD	vyhovující	lehké
8	O. – Chválkovice, Švabinského 3, Domov	vyhovující	lehké
9	O. – Droždín, U Prachárny 262, objekt k bydl.	vyhovující	vyhovující
10	O. – Týneček, Šternberská 54, RD	vyhovující	lehké

O. ... Olomouc BD... bytový dům RD ... rodinný dům

Z tabulky 13 je zřejmé, že ve vztahu k limitu je rušení poněkud vyšší v noci než ve dne. Pásmo, které jsme označili jako střední, je ve dne i v noci spojeno již s poměrně významným rušením a je proto vhodné v takových lokalitách hledat možnosti snížení hlukových zátěží. Jedná se o RB č. 3 a č. 4. V obou jsou vhodně navržena opatření na fasádě objektu – okna s protihlukovou úpravou a větracími šterbinami.

V referenčních bodech s charakteristikou rušení „lehké“ lze vypočtené hlukové zátěže považovat za ještě přijatelné, jsou v dnešním městském prostředí poměrně běžné.

1.1.5 Další vlivy

Automobilový provoz s rostoucí hustotou zvyšuje nebezpečí dopravních úrazů, zejména v místech častého přechodu chodců, pohybu cyklistů apod. Z tohoto hlediska je aktivní varianta výhodná tím, že je vedena mimo obytné území.

1.1.6 Vlivy v době výstavby

Rušivé vlivy stavby (zejména prašnost, výfukové plyny, hluk a zvýšené úrazové riziko) budou přechodně působit v několika málo v místech přiblížení trasy k obytnému území. Intenzivněji mohou takové faktory působit v místech větší koncentrace stavebních prací (např. kolem křižovatek, a také přeložek a úprav navazujících silnic). Významným rušivým elementem může být také doprava zeminy a stavebního materiálu nákladními automobily, pokud bude ve vyšších frekvencích vedena obytným územím.

Vzhledem k tomu, že není znám detailní provoz na stavbě, který bude řešit až samotný zhotovitel, není možné posoudit v detailech míru a charakter rušení obyvatelstva v jednotlivých lokalitách. Bude to umožněno až v dalších fázích projekce, kdy bude podrobně znám postup prací, dopravní nároky a dopravní trasy.

V jednotlivých etapách podrobné projekce bude třeba zajistit, aby plány a režim prací byly připravovány nejen s ohledem na organizační potřeby stavby samé, ale i s vysokou pozorností pro dosažitelnou minimalizaci nepříznivých vlivů na obyvatelstvo.

1.2 Potenciální vlivy přesahující státní hranice

Posuzovaný silniční úsek probíhá dostatečně daleko od státní hranice, přeshraniční působení nepřichází v úvahu.

1.3 Psychosociální vlivy

Po stránce psychické může záměr v jednotlivých lokalitách na přechodnou dobu narušovat pohodu obyvatel v období výstavby.

Určitý nepříznivý psychologický efekt může mít vytvoření nepropustné dopravní bariery pro příčné překonávání trasy s přerušením navykklých cest.

Záměr nebude mít nepříznivé sociální dopady. Přínosem budou nové pracovní příležitosti v době výstavby.

1.4 Exponované obyvatelstvo

Počty obyvatel bydlících v jednotlivých hlukových pásmech byly získány pomocí dat ze Sčítání lidu, domů a bytů k roku 2011, poskytnutých Českým statistickým úřadem.

Následující tabulky uvádějí počet exponovaných obyvatel v jednotlivých pásmech nočních hlukových hladinách v celé modelované silniční síti (tabulka 14) a podíl obyvatel exponovaných zvýšeným hlukovým hladinám na jednotlivých katastrálních územích (tabulka 15). Míru hlukových zátěží považujeme přibližně za míru celkové expozice vlivům hodnocených dopravních frekvencí.

Tabulka 14: Počty exponovaných obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech

Kat. území	Obyv.	40-45 dB		45-50 dB		50-55 dB		55-60 dB		60+ dB		Exp. obyv.	
		N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A
O. - Bělidla	747	211	240	107	17	23	13	0	0	0	0	370	270
O. - Hodolany	8 422	1246	1 205	1 083	407	204	128	105	49	18	3	2656	1792
Holice u O.	3 867	809	799	478	422	201	138	30	43	12	7	1530	1409
O. - Chválkovice	2 218	826	1 031	416	252	86	84	46	12	0	0	1374	1379
O.- Pavlovičky	464	210	264	170	44	9	24	11	40	16	0	416	372
O. - Týneček	464	84	95	122	90	49	62	11	5	3	0	269	252
Bystrovany	1 025	269	291	200	66	12	5	0	0	0	0	481	362
Samotíšky	1 319	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Tověř	584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	19110	3655	3925	2577	1298	584	455	203	149	49	10	7068	5837

Obyv. „, celkový počet obyvatel Exp. obyv. ...celkový počet exponovaných obyvatel
N ... varianta nulová A. varianta aktivní

Tabulka 15: Podíl obyvatel exponovaných nočním hladinám hluku nad 45 dB

Kat. území	Obyv. celkem	nad 45 dB		tj. % *)	
		N	A	N	A
O. - Bělidla	747	130	30	17,4	4,0
O. - Hodolany	8 422	1410	587	16,7	7,0
Holice u O.	3 867	721	610	18,6	15,8
O. - Chválkovice	2 218	548	348	24,7	15,7
O. - Pavlovičky	464	206	108	44,4	23,3
O. - Týneček	464	185	157	39,9	33,8
Bystrovany	1 025	212	71	20,7	6,9
Samotíšky	1 319	1	1	0,1	0,1
Tověř	584	0	0	0,0	0,0

*) z celkového počtu obyvatel

N ... varianta nulová A. varianta aktivní

Z tabulek 14 a 15 vyplývá několik základních skutečností:

- Celkový počet obyvatel exponovaných nočním hladinám nadlimitního hluku je podstatně nižší ve variantě aktivní (5837 obyvatel) než ve variantě nulové (7068 obyvatel).
- Uvedený rozdíl se týká zejména pásem s vyšší hlukovou zátěží, nad 45 dB je to ve variantě nulové celkem 3413 obyvatel, ve variantě aktivní 1912 obyvatel.
- Podíl obyvatel vystavených vyšším hlukovým hladinám se výrazně zlepšil v aktivní variantě na jednotlivých katastrálních územích, míra přínosu aktivní varianty je ovšem různá (viz poslední dva sloupce tabulky 15).

AD Část D IV

Doporučená opatření

Realizovat protihluková opatření navržená ve hlukové studii.

V rámci dalších fází přípravy výstavby nové silnice naplánovat postup a režim prací i navazující dopravy materiálu tak, aby nepříznivé vlivy na obyvatelstvo byly minimalizovány.

AD Část D V

Charakteristika použitých metod

Štať pojednávající o vlivu na obyvatelstvo byla zpracována na podkladě předložených ústních a písemných informací o projektovém záměru, podkladových studií a kartografických podkladů. Hodnocení potenciálních vlivů na obyvatelstvo bylo provedeno metodou Risk Assessment a odbornou úvahou na základě níže vyjmenovaných pramenů odborné literatury.

AD Část D VI

Charakteristika nedostatků ve znalostech

V současné fázi přípravy stavby byly podklady pro hodnocení vlivů na obyvatelstvo dostatečné.

AD Část E

Porovnání variant

Aktivní varianta je výhodnější než varianta nulová, neboť snižuje počty lidí rušených denním i nočním hlukem a snižuje rizika dopravních úrazů.

Ad Část F Závěry

Aktivní varianta přináší oproti variantě nulové snížení hlukových zátěží obyvatel a snížení rizika úrazů.

Kvalita ovzduší v blízkých obytných areálech se realizací záměru po zdravotní stránce významně nezmění. Lehké překročení platných limitů v maximálních krátkodobých imisních koncentracích PM₁₀ a benzo/a/pyrenu je zdravotně přijatelné.

Hladiny hluku lehce zvýšené nad základní limit jsou zdravotně přijatelné. Vyšší hlukové hladiny v Olomouci – Holicích, ulice Hamerská, budou řešeny individuálními protihlukovými opatřeními.

V průběhu výstavby bude nutno minimalizovat nepříznivé vlivy na obyvatelstvo, především tlumit prašnost a hluk.

Sociálním přínosem budou nové pracovní příležitosti v průběhu výstavby.

Podklady a literatura

Podklady

1. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (v platném znění).
2. Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění (č. 163/2006 Sb. a č. 216/2007 Sb).
3. Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
4. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
5. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády 217/2016 Sb..
6. I/46 Olomouc – východní tangenta. Dokumentace pro hodnocení vlivů stavby na životní prostředí. (HBH Projekt, Brno, červen 2018).
7. I/46 Olomouc – východní tangenta. Rozptylová studie. HBH Projekt spol. s.r.o., Mgr. D. Kouřil, Brno, září 2018.
8. I/46 Olomouc – východní tangenta. Hluková studie. HBH Projekt, Ing. V. Kryl, Brno, září 2018.
9. Český statistický úřad, databáze: Budovy s číslem domovním a vchody (počet obyvatel v budově dle Sčítání lidu, domů a bytů 2011 – trvalý pobyt).

Literatura

10. Autorizační návod (AN 15/04, verze 2) k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku. Státní zdravotní ústav, Praha, leden 2007.
11. Berglund B, Lindval, T. (ed.): Community noise. J. Snabbtryck, Stockholm 1995, 232 pp.
12. Miedema H.M., Passchier-Vermeer W., Vos H.: Elements for a position paper on night-time transportation noise and sleep disturbance. TBO Inro report 2002-59, Delft, January 2003.
13. TNO Prevention and Health. Annoyance from Transportation Noise. Dostupné na internetu: <http://www.health.tno.nl/>
14. United States Environmental Protection Agency: Integrated Risk Information System.
15. World Health Organization: Air Quality Guidelines for Europe. Copenhagen 2000, 426 pp.
16. WHO Air Quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. World Health Organization, Geneva 2006.
17. WHO: Environmental Health Criteria 202. Selected non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons. WHO, Geneva 1998, Geneva, 880 pp.

V Brně dne 3. září 2018.

Prof. MUDr. J. Kotulán, CSc.

SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 4

VYHODNOCENÍ OVLIVNĚNÍ VOD DLE ČL. 4 RÁMCOVÉ SMĚRNICE O VODÁCH

I/46 Olomouc – východní tangenta

Posouzení souladu záměru se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

Dokumentace dle §8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Objednatel



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Ředitelství silnic a dálnic ČR

Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Cíl posouzení ve vztahu k požadavkům rámcové směrnice o vodách	3
1.1.1. Základní použité podklady a principy hodnocení	5
2. Informace o záměru	6
2.1. Základní informace o záměru	6
2.2. Popis trasy a technického řešení záměru	6
2.3. Hydrogeologické a hydrologické a poměry území.....	7
2.4. Popis částí záměru, které mohou ovlivnit stav vod	8
2.4.1. Úpravy toků	8
2.4.2. Odvodnění a kanalizace	10
2.4.3. Mostní objekty a zemní tělesa.....	14
3. Popis dotčeného území z pohledu Rámcové směrnice o vodách	17
3.1. Vymezení zájmového území a identifikace dotčených vodních útvarů.....	17
3.2. Charakteristika dotčených útvarů povrchových vod a jejich aktuální stav	20
3.2.1. Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)	20
3.2.2. Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)	22
3.3. Charakteristika dotčených útvarů podzemních vod a jejich aktuální stav	24
3.3.1. Hornomoravský úval – severní část (22201).....	24
3.3.3. Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210).....	25
3.3.4. Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (16220).....	26
4. Vlivy záměru na stav dotčených VÚ a jejich předpokládaný stav po realizaci záměru	27
4.1. Vlivy záměru na dotčené útvary povrchových vod.....	27
4.1.1. Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)	28
4.1.2. Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)	32
4.2. Vlivy záměru na dotčené útvary podzemních vod.....	35
4.2.1. Vlivy na kvantitativní charakteristiky podzemních vod	35
4.2.2. Vlivy na chemický stav podzemních vod	39
5. Závěr	40
6. Použité podklady	41

1 Úvod

1.1 Cíl posouzení ve vztahu k požadavkům rámcové směrnice o vodách

Předkládaný dokument představuje posouzení vlivů záměru *silnice I/46 Olomouc – východní tangenta* na stav vod a vodních útvarů, jak je definován Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (rámcová směrnice o vodách – RSV). Hodnocení je zpracováno ve vztahu k environmentálním cílům RSV pro dotčené útvary povrchových i podzemních vod a s důrazem na posouzení případné nutnosti, uplatňovat pro dané vodní útvary výjimku podle článku 4.7 rámcové směrnice o vodách.

Environmentální cíle stanoví článek 4, odst. 1 rámcové směrnice o vodách, a to zvláště pro povrchové vody, podzemní vody a chráněná území. Pro povrchové vody tyto cíle obecně zahrnují:

- nezhoršování stavu vodních útvarů;
- ochranu, zlepšení stavu a obnovu všech přirozených vodních útvarů s cílem dosáhnout dobrého ekologického stavu a dobrého chemického stavu do roku 2015;
- ochranu a zlepšení stavu všech umělých a silně ovlivněných vodních útvarů s cílem dosáhnout dobrého ekologického potenciálu a dobrého chemického stavu do roku 2015;
- postupné snižování znečištění prioritními znečišťujícími látkami a zastavení nebo postupné odstranění emise, vypouštění a úniků prioritních nebezpečných látek.

Pro útvary podzemních vod environmentální cíle zahrnují:

- zamezení nebo omezení vstupů znečišťujících látek do podzemních vod a zamezení zhoršení stavu vodních útvarů;
- ochranu, zlepšení stavu a obnovu všech vodních útvarů s cílem dosáhnout dobrého stavu podzemních vod do roku 2015
- snížení znečišťování podzemních vod s cílem zvrátit jakýkoli významný a trvající vzestupný trend koncentrace jakékoli znečišťující látky

Tyto cíle, které je možné zjednodušit na povinnost zajistit zlepšení a povinnost zamezit zhoršení stavu vodních útvarů, jsou pro členské státy Evropské unie závazné. Členské země EU jsou povinny snažit se stanovené cíle dodržet definováním a implementací potřebných opatření v rámci integrovaných programů opatření, které jsou součástí plánů povodí zpracovávaných podle čl. 13 rámcové směrnice o vodách, a to při zohlednění již existujících požadavků společenství. Dle judikatury Evropského soudního dvora (rozsudek C-461/13) jsou členské státy zároveň povinny – s výhradou udělení výjimky (viz níže) – odmítnout schválení projektu, pokud může vést ke zhoršení stavu vodního útvaru nebo pokud ohrožuje dosažení dobrého stavu vod. Přitom pojem zhoršení stavu vodního útvaru je nutné vykládat v tom smyslu, že o zhoršení se jedná vždy, když se stav alespoň jedné z kvalitativních složek, ve smyslu přílohy V rámcové směrnice o vodách, zhorší o jednu třídu, i když toto zhoršení nevede k celkově horší klasifikaci vodního útvaru (v celkové klasifikaci se vždy používá tzv. princip nejhoršího, tedy celkové zařazení vodního útvaru odpovídá vždy stavu nejhůře klasifikované složky kvality).

Výjimky z výše uvedených cílů stanoví článek 4, odst. 4, 5, 6 a 7 rámcové směrnice o vodách, a to jako následující typy výjimek:

- prodloužení lhůt – tj. dosažení dobrého stavu do roku 2021 nebo 2027, případně po roce 2027 co nejdříve poté, co to umožní přírodní podmínky (článek 4.4);

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

- dosažení méně přísných cílů (článek 4.5);
- dočasné zhoršení stavu v případě, že je výsledkem okolností přírodní povahy nebo působení vyšší moci (článek 4.6);
- nové změny fyzikálních poměrů útvarů povrchových vod nebo úrovně podzemních vod, nebo neúspěch při zamezení zhoršení stavu útvaru povrchových vod (včetně zhoršení z velmi dobrého na dobrý stav) jako důsledek nových trvalých rozvojových aktivit člověka (článek 4.7).

Pro případ, kdy je splnění environmentálních cílů rámcové směrnice o vodách znemožněno realizací nových záměrů dopravní infrastruktury, je relevantní poslední z výše uvedených typů výjimek, tj. výjimka podle článku 4, odstavce 7 rámcové směrnice o vodách, který stanoví, že členské státy neporuší tuto směrnici, pokud:

- nedosažení dobrého stavu podzemních vod, dobrého ekologického stavu nebo případně dobrého ekologického potenciálu nebo neúspěch při předcházení zhoršování stavu útvaru povrchové nebo podzemní vody jsou důsledkem nových změn fyzikálních poměrů v útvaru povrchové vody nebo změn hladin útvarů podzemních vod, nebo
- neúspěch při zamezení zhoršování stavu útvaru povrchové vody z velmi dobrého na dobrý je důsledkem nových trvalých činností, které souvisejí s lidským rozvojem.

Toto však platí pouze v případě, že jsou splněny všechny podmínky definované rámcovou směrnicí o vodě, a to nejen v článku 4.7, ale také v článku 4.8 a 4.9 RSV.¹

Cílem předkládaného materiálu je vyhodnotit možné vlivy posuzovaného záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta na stav dotčených útvarů povrchových a podzemních vod, a tak posoudit, zda je záměr v souladu s cíli RSV, případně zda bude či nebude nutné pro dotčené vodní útvary uplatňovat výjimku podle článku 4, odst. 7 RSV.

¹ Případné prokazování splnění podmínek definovaných RSV a vlastní udělení výjimky podle čl. 4.7 RSV není předmětem předkládaného posouzení ani procesu posuzování vlivů záměru na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění. Musí být řešeno v rámci navazujících řízení a případné výjimky musí být uplatněny také v příslušném plánu povodí.

1.1. Základní použité podklady a principy hodnocení

Předkládaný materiál je zpracován jako součást posouzení vlivů záměru na životní prostředí podle zákona 100/2001 Sb., v platném znění (dokumentace EIA), a to na základě podkladů v podobě technického řešení, které je projekčně zpracováno ve studii I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA, zpracované firmou HBH Projekt v září 2018. Tato studie vychází z dokumentace pro vydání územního rozhodnutí I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ zpracované firmou HBH Projekt v listopadu 2017.

V rámci zpracování byly rovněž použity aktuální vrstvy vymezení vodních útvarů povrchových a podzemních vod a informace o stávajícím stavu dotčených vodních útvarů, tedy výsledky hodnocení stavu, které bylo použito v rámci aktualizovaného Plánu dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu.

Další použité podkladové materiály jsou citovány v textu a uvedeny v seznamu použitých podkladů.

Posouzeny jsou možné vlivy záměru na ekologický stav/potenciál a chemický stav útvarů povrchových vod a kvantitativní a chemický stav útvarů podzemních vod. V rámci hodnocení vlivů na ekologický stav/potenciál útvarů povrchových vod je pozornost zaměřena na biologické složky kvality a podpůrné chemické a fyzikálně-chemické parametry, přičemž dopady na klasifikaci ekologického stavu/potenciálu podle jednotlivých biologických složek kvality byly vyhodnoceny na základě expertního posouzení vlivů záměru na biotická společenstva. Dopad realizace záměru na hydromorfologický stav dotčených vodních útvarů není řešen. Podpůrné hydromorfologické parametry jsou podle požadavků RSV (příloha V) zohledňovány pouze pro zatřídění útvaru povrchových vod do velmi dobrého stavu, a proto v případě dotčených vodních útvarů nemohou mít změny těchto parametrů přímý vliv na jejich klasifikaci. Změny hydromorfologie však působí nepřímo prostřednictvím biologických složek kvality, které jsou jimi ovlivněny.

2. Informace o záměru

2.1. Základní informace o záměru

Hodnocený záměr silnice I/46 Olomouc – východní tangenta se nachází v Olomouckém kraji a navazuje na východní část města Olomouce.

V rámci předmětného záměru je dotčeno území města Olomouce (katastrální území Holice u Olomouce, Hodolany, Chválkovice a okrajově i Týneček) a území obcí Bystrovany (katastrální území Bystrovany) a Tověř (katastrální území Tověř).

Jedná se o novostavbu čtyřpruhové, směrově dělené komunikace o délce 7,350 km, se třemi mimoúrovňovými křižovatkami, doplněnou o přeložky silnic nižších tříd, z nichž nejvýznamnější je přeložka silnic II/448 a III/4432 (Severní spoj) měnící distribuci dopravy v přilehlé severní části města, Chválkovicích.

Navržená silnice odvede podstatnou část dopravy severojižního směru, která v současné době využívá ulic Přerovská, Rolsberská (silnice I/55), Hodolanská, Divišova, Pavlovická, Chválkovická, Šternberská (stávající silnice I/46).

2.2. Popis trasy a technického řešení záměru

Začátek posuzovaného úseku, km 0,000 je umístěn při stávající MÚK Holice (křížení silnic I/55 (výhledově D55), D35 a navržené I/46). Úsek mezi MÚK Holice a MÚK Keplerova v délce 1,2 km je navržen vzhledem k návaznosti na již realizovaný zárodek silnice v kategorii S 24,5/80 (redukovaná, zpevněná krajnice 1,5 m) s oboustrannými kolektorovými komunikacemi. Za MÚK Keplerova až po konec posuzovaného úseku je návrhová kategorie R 21,5/100 s nouzovými zálivy šířky 3 m po cca 500 m. Celá trasa je vzhledem k charakteru terénu a množství křížení vedena nad terénem, na násypch výšky 1,6-10 m. Nejvyšší násypy jsou v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov).

V km 0,682 je umístěn jednopulový most přes Přáslavickou svodnici (4-HOZ Přáslavice), s délkou přemostění 8,5 m. MÚK Keplerova umístěná v km 1,058 napojuje prostřednictvím prodloužené silnice II/570 (ul. Keplerova, délka úpravy: 590 m) stávající silnici I/55 (ul. Přerovská a Týnecká), jižní část města a průmyslové zóny v Holici. Oproti Oznámení EIA jsou křižovatkové větve MÚK Keplerova zkráceny o cca 70 m.

V km 2,042 je umístěn čtyřpolový most přes místní komunikaci a železniční vlečku, s délkou přemostění 111 m a v km 2,474 čtyřpolový most přes ul. Hamerskou a Hamerský náhon, s délkou přemostění 122 m. V km 3,000 je umístěna MÚK Lipenská.

MÚK Lipenská se silnicí I/35 (budoucí II/635) je navržena jako kosodélná (v Oznámení EIA byla křižovatka čtyřlístkového tvaru) s bypassy, jejíž větve A-D jsou napojeny přes turbo-okružní křižovatku na stávající silnici I/35 a bypassy 1-3 jsou napojeny přímo na stávající silnici I/35 bez nutnosti projíždět turbo-okružní křižovatkou. Přes stávající silnici I/35 přechází nová silnice I/46 na trojpolovém mostním objektu s délkou přemostění 114 m.

V km 3,581 přechází trasa na trojpolovém mostě s délkou přemostění 75 m přes řeku Bystřici. V km 4,020 přechází trasa na jednopulovém mostním objektu s délkou přemostění 11 m přes účelovou komunikaci do areálu Pevnůstky (v Oznámení EIA byla hlavní trasa snížena a účelová komunikace přes ni přecházela na mostním objektu). V km 4,579 je umístěn jednopulový most přes železniční trať ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov) s délkou přemostění 15,7 m. V km 4,967 je umístěna MÚK Severní spoj.

MÚK Severní spoj propojuje novou silnici I/46 s přeloženou silnicí III/4432 ve směru na Samotišky a ve směru na Olomouc (na stávající silnici I/46 (ul. Chválkovická)). MÚK je všesměrná, jedna polovina (Větev A, Větev B) odpovídá

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

tvary křižovatky kosodélné, druhá polovina (Větev C, Větev D) odpovídá tvaru křižovatky deltovité. Nová silnice I/46 přechází přes přeložku silnice III/4432 na jednoplošném mostním objektu s délkou přemostění 26 m.

Přeložka silnice III/4432 je rozdělena na dvě části oddělené okružní křižovatkou – část ve směru na Samotišky v délce 1 958 m a část ve směru na Olomouc v délce 0,941 m (dříve označovaná jako přeložka silnice II/448) – nahradí stávající silnici III/4432 vedenou centrem Chválkovic (ul. Selské náměstí a Švabinského) a na stávající silnici I/46 (ul. Pavlovická a Chválkovická) se napojí prostřednictvím ul. U panelárny, Na Zákopě a Roháče z Dubé.

Stávající silnice III/4432 bude za Chválkovicemi, v místě křížení s novou silnicí I/46 (km 6,090) přerušena, doplněna obratištěm a nahrazena lávkou pro cyklisty a pěší. V km 5,582 je umístěn most přes Adamovku s délkou přemostění 10 m.

Následující úsek je oproti Oznámení EIA vedený na nízkém násypu (do 2 m) – v Oznámení EIA zde bylo vedení na násypu až 7 m vysokém V km 6,589 je umístěn most na polní cestě přes novou I/46. V km 6,710 je umístěn propustek pro převedení Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tovéř). V km 7,350, před křížením se stávající silnicí I/46 je posuzovaná stavba ukončena. Je zde navržen zárodek pro pokračování silnice I/46 severním směrem (úsek Týneček – Šternberk) a provizorní připojení na stávající I/46.

2.3. Hydrogeologické a hydrologické a poměry území

Podle hydrogeologické rajonizace (Olmer et al., 2006) prochází trasa hodnoceného záměru hydrogeologickými rajony svrchní vrstvy, a to 1621 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část a 1622 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část. Hranice mezi rajony byla stanovena podél toku Bystřice. Jejich podloží tvoří rajon neogenních sedimentů základní vrstvy 2220 – Hornomoravský úval a východněji rajon 6612 – Kulm Nížkého Jeseníku v povodí Moravy.

Z pohledu odtoku podzemní vody (Krásný et al., 1982) je dotčené území řazeno podle výše dlouhodobého specifického odtoku do stupně IV (označován jako střední, s hodnotu 2–3 l/s x km⁻²).

Zvodněným hydrogeologickým kolektorem s největším vodárenským významem jsou v dané lokalitě kvartérní fluvialní uloženiny mindelu, jež v okolí nevychází na povrch. Mindelská zvodeň souvisí hydraulicky jak s podložními pliocenními písčity uloženinami, tak s nadložní zvodní kralické terasy, která má menší propustnost a lze předpokládat i spojitost se zvodní údolní terasou řeky Bystřice. Vytváří se zde zvodněný systém různě uspořádaných a mocných vrstev s odlišnou propustností, který je dotován částečně vsakem atmosférických srážek, částečně z povrchové vody z říčního koryta Bystřice a přítokem ze spodnokarbonských moravických vrstev, se kterými je mindelská zvodeň v kontaktu východně od záměru. Rozdílná propustnost jednotlivých poloh v tomto zvodněném systému a přítomnost vložek hlín, jílu nebo jemnozrnných písků komplikuje pohyb podzemní vody a způsobuje napjatost její hladiny, přitom v nejvyšším zvodněném kolektoru kralické terasy je hladina podzemní vody volná.

Generelní směr proudění podzemní vody v zájmovém území je přibližně od k Z (SZ). Volná hladina ve zvodněném systému hydrogeologických kolektorů se nachází v hloubce okolo 2 - 3 m pod terénem.

V rámci předběžného geotechnického průzkumu byly v prostoru projektované trasy (ve srážkově výrazně podnormálním roce 2015), zjištěny ustálené hladiny podzemní vody v nových průzkumných vrtech v širokém rozmezí hloubek (2,55 - 9,30 m pod terénem).

Hydrologicky leží území v povodí řeky Moravy, v dílčích povodích s hydrologickým pořadím 4-10-03-1201, 4-10-03-1153, 4-10-03-1152, 4-10-03-1154, 4-10-03-1151, 4-10-03-1130 a 4-10-03-1124. Trasa protíná drobné vodoteče, jež slouží jako hlavní odvodňovací zařízení (HOZ), a to konkrétně Příkladickou svodnicí (4-HOZ Příkladice), Adamovkou (3-HOZ Droždín), Svodnicí u Chválkovic (2-HOZ Tovéř) a dále také vodní tok Hamerský náhon a významný vodní tok Bystřice (trasa rovněž prochází záplavovým územím tohoto významného vodního toku)

Severní polovina hodnoceného záměru (od křížení s řekou Bystřicí), zasahuje do plochy Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Kvartér řeky Moravy.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Příznivé hydrogeologické poměry v území umožňují jeho vodárenskou exploataci. Zájmový koridor prochází územím vymezeného II. pásma ochrany vodního zdroje Olma (v km cca 2,500-3,000), jenž slouží jako zdroj pitné vody pro potravinářskou výrobu společnosti OLMA a.s. Dále se v okolí (cca 300 m od trasy posuzovaného záměru) nachází vodní zdroj MJM Litovel, jenž sloužil jako zdroj pitné vody pro bývalý Hanácký masokombinát, avšak v současné době zásobuje pitnou vodou subjekty v areálu VOP Olomouc a také se nedaleko dotčené oblasti nachází jímací území Černovír (hranice 2. pásma prochází cca 200 m západně od zájmového koridoru). Mimo již uvedené se v blízkosti trasy hodnoceného záměru nachází řada menších vodních zdrojů a domovní studny v Chválkovicích a Týnečku, sloužících k individuálnímu využívání vody.

2.4. Popis částí záměru, které mohou ovlivnit stav vod

2.4.1. Úpravy toků

Součástí hodnoceného záměru jsou úpravy vodotečí, která jsou dotčeny posuzovaným záměrem. Jedná se o Příkladickou svodnici (4-HOZ Příkladice), Adamovku (3-HOZ Droždín) a Svodnici u Chválkovic (2-HOZ Toveř). Dotčena bude rovněž i řeka Bystřice a Hamerský náhon, jež společně s výše uvedenými toky budou sloužit jako recipienty odváděných vod z posuzovaného záměru.

Zásahy do předmětných vodotečí souvisejí s jejich přeložením, s výstavbou mostních objektů, úpravou vlastních koryt (zkapacitnění, pročištění úpravy sklonů dna atd.).

Komunikace I/46 Olomouc – východní tangenta křížuje Příkladickou svodnici ve staničení 0,680 km (staničení toku km 1,220). Úprava koryta Příkladické svodnice (4-HOZ Příkladice; SO 321) je vyvolána nutností odstranění stávajícího propustku (kolmý průřez na osu nové komunikace I/46 v km 0,870) provizorního napojení stavby 3509, které odpovídá staničení toku Příkladické svodnice v km 0,810. V místě odstranění propustku bude vytvořeno nové otevřené zemní koryto, které odpovídá svými parametry stávající vodoteči a plynule naváže po obou stranách na stávající otevřené zemní koryto (v současné době značně zanešené a zarostlé).

Nově navržené koryto má trojúhelníkový tvar o šířce v hladině 3,00 m a hloubce 1,00 m. Sklony svahů jsou 1:1,5. Koryto bude ohumusováno a oseto travní směsí. Celková délka úpravy koryta činí cca 50 m. Na každou stranu nad i pod úpravou bude dále stávající koryto pročištěno v délce cca 20 m².

V rámci vodoteče Adamovky (3-HOZ Droždín, SO 323) je navržena úprava v podobě zkapacitnění stávajícího koryta (ve stávající trase od místa křížení toku s nebezpečnou cestou (rámovým propustkem) km vodoteče 5,614 po místo zaústění nové přeložky Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř, SO 322) km vodoteče 5,648). Je navržena úprava koryta do lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 1 m, hloubkou 1,6 m a sklonem svahů 1:2. Celková délka úpravy koryta činí cca 160 m. Na každou stranu nad i pod úpravou bude stávající koryto pročištěno v délce 20 m tak, aby byl zaručen plynulý tok.

Navržená úprava Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř; SO 322) má charakter její přeložky s odkloněním trasy západním směrem (pro zajištění dostatečného prostoru pro případnou realizaci podjezdu navazujícího na komunikaci III/4432 vedoucí do Chválkovic). Na přeložce je navržena retenční nádrž o objemu 1 000 m³ a výšce přepadu 2 m. Do přeložky je zaústěna menší svodnice (příkop podél silnice), která svádí dešťové vody podél silnice ze Samotíšek do Chválkovic.

² V době realizace je nutno zkoordinovat nový tvar koryta s návrhem „Koncepte vodního hospodářství města Olomouce“ (viz. níže). Pokud bude již provedeno rozšíření stávajícího koryta dle „Konceptu Magistrátu města Olomouc“, je třeba úprava Příkladické svodnice tomuto tvaru přizpůsobit“.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Ve staničení cca km 0,520 (v místě křížení se stávající polní cestou) a v cca km 0,560 (v místě křížení se stávající komunikací a cyklostezkou) přeložky 2-HOZ Toveř jsou projektovány 2 nové propustky (min. kapacita propustku na Q_5).

Soutok 2-HOZ Toveř s upraveným úsekem Adamovky (SO 323) bude opevněn kamennou rovnaninou s proklínováním. Dále je součástí úpravy tohoto toku v km 6,7 (křížení stávající 2-HOZ Toveř s komunikací I/46) návrh rámové propusti 2 x 1 m, s vytvořením sešikmeného koryta (ve tvaru „střelka“ pro převedení malých průtoků) opevněného lomovým kamenem do betonu a s výškou spáry 3 cm. Před a za propustem bude přechodový úsek koryta zpevněn kamennou rovnaninou s proklínováním v délce 2 x18 m.

Tab. 1: Úpravy dotčených vodních toků

Tok	Křížení se záměrem	Délka úpravy	Charakter úpravy
Přáslavická svodnici (4-HOZ Přáslavice)	km 0,87	90 m	-odstranění stávajícího propustku v km 0,87 (rekultivace stávajícího provizorního napojení 3509) -vytvoření nového otevřeného zemního koryta – trojúhelníkový tvar, šířka v hladině 3 m, hloubka 1 m, sklony svahů 1:1,5 -koryto ohumusováno a oseto travní směsí -pročištění koryta na každou stranu pod i nad úpravou
Adamovka (3-HOZ Droždín)	km 5,65	200 m	-zkapacitnění stávajícího koryta -koryto lichoběžníkový tvar s šířkou ve dně 1 m, hloubkou 1,6 m a sklonem svahů 1:2 -na každou stranu nad i pod úpravou bude stávající koryto pročištěno v délce 20 m
Svodnici u Chválkovic (2-HOZ Toveř).	km 6,86	1 406 m	-přeložka Svodnice u Chválkovic (s navržením retenční nádrže o objemu 1 000 m ³ , výšce přepadu 2 m a DN300) + odklonění trasy Svodnice u Chválkovic směrem na západ -ve staničení km 0,520 a km 0, 560 přeložky vybudovány nové propustky (kapacita min. Q_5) -soutok s upraveným úsekem Adamovky opevněn kamennou rovnaninou s proklínováním -pročištění stávajícího koryta v délce 200 m -v km 6,7 navržen nový rámový propust 2x1m; uvnitř vytvořeno sešikmené koryto (tvar „střelka“ pro převedení malých průtoků), opevněné lomovým kamenem do betonu s výškou spáry 3 cm, před a za propustem přechodový úsek koryta zpevněn kamennou rovnaninou s proklínováním v délce 2 x18m

2.4.2. Odvodnění a kanalizace

Řešení odvedení dešťové vody z tělesa komunikace je komplikované, jelikož trasa I/46 prochází rovinatým územím bez dostatečného počtu vhodných recipientů a nepředpokládá se s možností odvedení dešťové vody pomocí stávající kanalizační sítě.

Odvodnění hlavní trasy silnice I/46 je přednostně navrženo prostřednictvím nové kanalizace umístěné do středního děličního pásu komunikace, případně prostřednictvím štěrbinových žlabů a návazné kanalizace v případech, kdy není možné navrhnout dostatečně hlubokou středovou kanalizaci díky sklonu komunikace.

Vlastní zachycení srážkových vod z navržené komunikace a odvedení mimo její těleso je řešeno prostřednictvím uličních vpustí, jež jsou součástí návrhu komunikace. V případech, kdy není možné navrhnout dostatečně hlubokou středovou kanalizaci (díky sklonu komunikace), je projektováno odvodnění pomocí štěrbinových žlabů v okrajích jízdních pruhů.

Z dešťové kanalizace bude voda svedena přes retenční nádrže (dále jen RN), kde bude docházet ke snížení kulminačních průtoků a k následnému odvádění pouze povoleného odtokového množství dešťových vod do nejbližších recipientů (výjimečně jsou vody odváděny k zasakování do příkopů s retenčními přehrázkami nebo k zasakování do ok silničních sjezdů).

Pro návrh odkanalizování komunikace se vycházelo ze zásad „Koncepte vodního hospodářství města Olomouce“³. V rámci dokumentace pro územní rozhodnutí (HBH Projekt 2016), v části D.4 Vodohospodářské objekty je navržena koncepce odvodnění, který byla projednána s Magistrátem města Olomouce.

Regulovaný (specifický) odtok z decentralizovaného systému odvodnění (dále jen DSO) je stanoven max. 3 l/s z neredukovaného hektaru a četnost překročení kapacity DSO je maximálně 1 x za 5 roků.

Na všech odtocích z kanalizace jsou navrženy RN se sdruženým výpustným objektem (velikost RN stanovena na objem 5-leté srážky, množství vody odtékající z nádrží nepřekročí 3 l/s z neredukovaného hektaru). V rámci těchto objektů jsou vybudovány trvalé norné stěny umístěné před přelivnou hranou (možnost zachycení látek lehčích než voda). Retenční nádrže jsou navrženy zemní s travním drnem a možností vsakování, pouze v případě RN v prostoru PHO Olmy Olomouc je navržena nádrž podzemní monolitická betonová a je jí předřazen odlučovač ropných látek jako podzemní prefabrikovaný objekt. Oba objekty jsou dokonale těsněné, aby nemohlo v případě mimořádné události na komunikaci dojít ke kontaminaci vod podzemních⁴.

Celkově je v rámci posuzovaného záměru navrženo 8 retenčních nádrží (plus využití stávající retenční nádrže u MÚK Holice), a to v km 0,789, km 1,126, km 2,369, km 2,606 km 3,475, km 3,661, km 5,531 a km 7,050.

Dešťová voda přitéká navrženou dešťovou kanalizací do retenčních nádrží, kterými volně protéká k výústním objektům (dle konfigurace terénu v dílčích odvodňovaných částech záměru řešeny výústní objekty buď jako společné se sdruženým objektem s přelivem, nebo navrženy v podobě samostatného výústního objektu a samostatného přelivu). Voda protékající gravitačně RN odtéká spodním odtokovým potrubím, kde je zabudován

³ Návrh odvodnění a kanalizačního systému posuzovaného záměru respektuje zásady Koncepte vodního hospodářství města Olomouce (v rámci části Studie odtokových poměrů bylo vydáno závazné pravidlo pro množství odváděných srážkových vod z výhledových lokalit na základě obecných limitů odvodnění rozvojových ploch, které jsou univerzálně platné pro jakoukoliv výstavbu na celém území Statutárního města Olomouce).

⁴ Odvodnění v blízkosti vymezeného II. pásma ochrany vodního zdroje Olma, resp. střet posuzovaného záměru s tímto vodním zdrojem je v současnosti řešen na dvou úrovních:

- odvodnění vozovky v ploše ochranného pásma II. stupně je řešeno izolovaně, bez možnosti zasakování odváděných vod – vody jsou v tomto úseku odváděny kanalizací a následně vypouštěny přes podzemní prefabrikovanou retenční nádrž s předřazeným odlučovačem ropných látek do recipientu (viz. výše)
- probíhají práce na zajištění náhradních vrtů (aktuálně je proveden jeden vrt s ověřenou kvalitou i kvantitou podzemní vody) s předpokladem, že se bude jednat o vrty záložní, které začnou být využívány až v případě, že by se prokázalo znečištění stávajícího vrtu

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

vírový ventil umožňující odtok pouze povolenému množství dešťových vod. Nadlimitní srážky nad navržený objem retence přepadají přes korunu bezpečnostního přelivu do odpadního potrubí nebo povrchového koryta.

Pro ochranu povrchových vod v případě mimořádných událostí na komunikaci (havárie atd.), jsou na její trase navrženy bezpečnostní prvky v podobě soustavy kanalizačních stavitelk situovaných vždy v první kanalizační šachtě umístěné ve svahu komunikace poté, co stoka opustila komunikační těleso, díky čemuž bude umožněno uzavření příslušných kanalizačních úseků. Takto vybavené šachty jsou označeny dobře viditelnou tabulkou dle standardů ŘSD. Ve všech úsecích, kde je navržena retenční nádrž se sdruženým výpustným objektem, je v rámci tohoto objektu vybudována trvalá norná stěna umístěná před přelivnou hranou, což umožní zachycení látek lehčích než voda.

Níže je uveden stručný přehled odvodňovaných úseků hodnoceného záměru (včetně zpevněných a redukovaných ploch, ze kterých je voda odváděna) a jejich recipientních vodotečí. Dále v tabulce (Tab. 2) je uveden souhrn odvodňovaných úseků (včetně předmětných ploch).

Stručný popis odvodňovaného úseku dešťové kanalizace III/4432 v km -0,03-0,52 (SO 311)

km -0,03 – km 0,52: Tento úsek slouží odvedení dešťové vody ze zpevněných ploch silnice II/448 (SO 124) a stezky pro cyklisty a pěší podél silnice II/448 (SO 137). Odvodnění úseku je zajištěno podélným a příčným sklonem komunikace. Následně budou dešťové vody ze zpevněných ploch silnice podchyceny rigoly a odvedeny systémem uličních vpustí (UV) do dešťové kanalizace. UV jsou zaústěny do kanalizačních šachet navržené kanalizace, kterou tvoří tři větve se společným vyústěním do recipientní vodoteče Adamovky. Dešťové vody ze zpevněných ploch stezky pro cyklisty a pěší podél silnice II/448 (SO 137) budou odvedeny do zatravněného pásu mezi silnicí II/448 a řešenou stezkou.

Zpevněná plocha:	4 200 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha ^{*:}	3 780 m ²

Stručný popis odvodňovaných úseků dešťové kanalizace silnice I/46 v km 0,000-7,350 (SO 301)

A (ZÚ) km 0,000 – km 0,680: Minimální sklon úseku neumožňuje navržení středové kanalizace a zaústění dešťových vod s předřazenou RN do Příkladické svodnice (velmi malý sklon a hloubka koryta). Navrženy šterbinové žlaby v okraji vždy 2 středových jízdních pruhů, ty příčným šterbinovým žlabem převedeny (přes krajní kolektory) do příkopu pod patou komunikace. Voda z obou krajních jízdních pruhů odváděna navrženým příčným sklonem komunikace do příkopů pod patou komunikace a dále odvedena do stávající RN pod Holickou křižovatkou (sloužící pro úsek původní komunikace) z níž odtéká do stávajícího melioračního odpadu (nádrž na vtoku vybavena sedimentační jímkou, jenž jde použít jako havarijní nornou stěnu pro zachycení havárie ropných látek).

Zpevněná plocha:	24 712 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha [*] :	22 240,8 m ²

B km 0,680 – km 2,046: RN umístěny tak, aby se jejich plněním vzájemně neovlivňovaly a zároveň, aby byly splněny podmínky požadované retence dešťových vod na objem 5-leté srážky.

B1 km 0,680 – km 1,077: Z důvodu minimálního sklonu komunikace navrženy šterbinové žlaby (v okraji 2 středových jízdních pruhů i v okraji obou okrajových jízdních pruhů oboustranně). Dešťové vody odváděny krátkými úseky příčné dešťové kanalizace do dešťové stoky B, navržené jednostranně pod patou náspu silničního tělesa. Voda dále vedena přes RN2 do Příkladické svodnice.

Zpevněná plocha:	14 490,5 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha [*] :	13 041 m ²

B2 km 1,077 – 2,046: Voda svedena prostřednictvím středové dešťové stoky B do RN3.

Zpevněná plocha:	19 718 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha [*] :	17 746,2 m ²

C km 2,046 – km 2,500: Navržena středová dešťová kanalizace C a C1 s vyústěním přes RN4 do Hamerského náhonu.

^{*} Redukovaná odvodňovaná plocha – zpevněná plocha komunikace, na níž je prováděna během zimního období aplikace chemického posypového materiálu- (tzn. bez středního dělicího pruhu) násobená koeficientem odtoku (0,9).

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

Zpevněná plocha:	9 307 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	8 370 m ²

D km 2,500 – km 3,000: V tomto úseku trasa komunikace vedena přes PHO vodního zdroje Olmy Olomouc (navržena zvýšená opatření k ochraně podzemních vod). Odvodnění řešeno středovou kanalizací D a D1 s vyústěním stoky D, na níž je navrženo ORL a podzemní prefabrikovaná RN5, do Hamerského náhonu.

Zpevněná plocha:	16 117 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	14 500 m ²

E km 3,000 – km 3,550: Navržena středová dešťová stoka E a E1 s vyústěním do RN6. Dešťové vody vypouštěny navrženou kanalizací a následně otevřeným příkopem do řeky Bystřice.

Zpevněná plocha:	11 275 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	10 140 m ²

F km 3,550 – km 3,900: Navržena středová dešťová stoka F1. V km 3,900 vyvedena mimo silniční těleso, napojena do stoky FG směřující z úseku G podél navržené komunikace směrem k RN7. Z nádrže voda vyústěna do toku řeky Bystřice.

Zpevněná plocha:	7 175 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	6 460 m ²

G km 3,900 – km 4,550: Navržena středová dešťová stoka FG odvádějící dešťové vody z komunikace až do km 3.900, tam do ní protisměrně napojena stoka F1 z úseku F. Stoka FG dále pokračuje podél silničního tělesa se zaústěním do RN7 (navržena pro objemy dešťových vod obou řešených úseků).

Zpevněná plocha:	13 325 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	11 990 m ²

H km 4,550 – km 4,926: Navržena středová dešťová stoka H, ta zaústěna do zatravněných ok oboustranných sjezdů a nájezdů komunikace. Vzhledem k tomu, že v tomto úseku není možné zaústění dešťové vody do recipientu, navrženo vsakování přes travní drn (s ohledem na výsledky hydrogeologického průzkumu, jenž jsou v tomto úseku velmi vhodné).

Zpevněná plocha:	7 708 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	6 937 m ²

I km 4,926 – km 5,580: Navržena středová dešťová stoka I, odvádějící dešťové vody mimo těleso komunikace do navržené RN8 a následně do toku Adamovka.

Zpevněná plocha:	13 407 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	12 066 m ²

J+K (J) km 5,580 – km 5,982; (K) km 5,982 – km 6,988: Vzhledem k nepříznivým podélným spádům komunikace, část úseku (cca km 5,58 – 5,80 a km 6,40 – 6,988) odvodněna do štěrbinových žlabů vyústěných do souběžných příkopů s komunikací. Zbývající část (tj. cca km 5,80 – 6,40) odvodněna povrchovým odtokem přímo do příkopů. Komunikace s příčným střežovitým spádem (každá půlka odvodněna samostatně do souběžných příkopů). Spádově dolní část souběžných příkopů navržena jako retenční s přelivnou hranou a škrceným odtokem 10 l/s. Horní část příkopů bez retence. Oba souběžné příkopy vyústěny přes zpětné klapky do koryta „Nové“ Adamovky.

Zpevněná plocha:	13 300 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	11 970 m ²

L+M (L) km 6,988 – km 7,052: Navržena středová dešťová stoka L proti spádu komunikace. Odvedení dešťových vod společně s úsekem M do navržené RN9 a odtokovým příkopem do přeložky Svodnice u Chválkovic.

(M) km 7,052 – km 7,350 (KÚ): Navržena středová kanalizační stoka M pro odvedení vody ze zbývající části komunikace. Současně svojí dimenzí vytváří rezervu pro výhledové pokračování komunikace ve směru na Šternberk. Společně s úsekem L vyústěna mimo těleso komunikace do RN9 a dále navrženým odtokovým příkopem do přeložky Svodnice u Chválkovic.

Zpevněná plocha:	7 421 m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha*:	6 679 m ²

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 2: Přehled odvodňovaných úseků a jejich recipientních vodotečí

Km	Úsek	Recipient	Zpevněná plocha (m ²) ₅	Redukovaná odvodňovaná plocha (m ²) ⁶
-0,03-0,52	odvodnění SO 124 a SO 137	Adamovka	4 200	3 780
0,000 – 0,680	A	stávající meliorační odpad (přes stávající RN pod Holickou křižovatkou)	24 712	22 240,8
0,680 – 2,046	B	Přáslavická svodnice (4-HOZ Přáslavice)	34 208,5	30 787,2
2,046 – 3,000	C, D	Hamerský náhon	25 424	22 870
3,000 – 4,550	E, F, G	Bystřice	31 775	28 590
4,550 – 4,926	H	zásak	7 708	6 937
4,926 – 6,988	I, J, K	Adamovka (3-HOZ Droždín)	26 707	24 036
6,988 – 7,350	L, M	Svodnice u Chválkovic (přeložka 2-HOZ Tověř*)	7 421	6 679

* Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř) je nekapacitní pro převedení vod 5-leté srážky (nekapacitní koryto, nízký sklon, nekapacitní propustky). Svodnice není zaústěna do žádného toku a volně zasakuje v oblasti Černovířského slatiniště (jímací území Černovír) - z tohoto důvodu je navržena přeložka 2-HOZ Tověř (vody z posuzované silnice a vyšší mimořádné průtoky budou převedeny do Adamovky, Q_{min} 2-HOZ Tověř (Svodnice u Chválkovic) a průchod přes těleso posuzovaného záměru zůstane zachován)

⁵ Zpevněná plocha – zpevněná plocha komunikace, na níž je prováděna aplikace chemického posypového materiálu (bez středního dělicího pruhu)

⁶ Redukovaná odvodňovaná plocha – zpevněná plocha násobená koeficientem odtoku (0,9)

2.4.3. Mostní objekty a zemní tělesa

Poloha a konstrukce zemních těles (násypů a zářezů) a mostních objektů (resp. jejich založení) jsou podstatné z hlediska možného ovlivnění výšky hladiny a proudění podzemních vod. Podle vedení nivelety komunikací lze trasy rozdělit do jednotlivých zemních těles a mostních objektů v podélném směru - násypů (N), zářezů (Z) a mostů.

Výškové řešení hlavní trasy hodnoceného záměru je dáno zejména konfigurací terénu, nutností mimoúrovňových křížení stávajících komunikací, přírodními překážkami a možnostmi odvodnění komunikace. Niveleta komunikace je navržena téměř v celém úseku v násypu, jen místy při terénu. Zářezová tělesa v rámci záměru nejsou téměř plánována (ojediněle navrženy mírné zářezy do cca 1 m).

Navržené násypy dosahují výšky cca 1,6 – 10 m, přičemž nejvyšší z nich jsou v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD Olomouc – Krnov. Tvar násypového tělesa je navržen odstupňovaný v závislosti na výšce násypu (dle ČSN 73 6101), avšak skutečně prováděné sklony budou záviset na použité zemině. V trase záměru je dále navrženo celkem 15 mostních objektů.

Rozdělení zájmového úseku silnice I/46 Olomouc – východní tangenta, dle provedeného předběžného GTP⁷, na příslušné mostní objekty a zemní tělesa, je popsáno níže v tab. č. 3. (mostní objekty) a v tab. č. 4 (zemní tělesa a ostatní komunikace).

Tab. 3: Členění záměru I/46 Olomouc – východní tangenta – mostní objekty a zdi – (zdroj: I/46 Olomouc, východní tangenta, Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, Souhrnná technická zpráva (HBH Projekt spol. s r.o., Brno, listopad 2017))

Označení objektu	Staničení objektu (km)	Předpokládané založení
SO 201 Most na I/46 přes 4-HOZ Přáslavice v km 0,682	km 0,682	hlubinné
SO 202 Most na I/46 přes MK a železniční vlečku v km 2,042	km 2,042	hlubinné
SO 203 Most na I/46 přes ulici Hamerskou v km 2,474	km 2,474	hlubinné (navržena změna na plošné)
SO 204 Most na I/46 přes silnici I/35 v km 3,007	km 3,007	hlubinné (navržena změna na plošné)
SO 205 Most na I/46 přes Bystřici v km 3,581	km 3,581	hlubinné
SO 206 Most na I/46 přes účelovou komunikaci v km 4,020	km 4,020	hlubinné
SO 207 Most na I/46 přes železniční trať v km 4,579	km 4,579	hlubinné
SO 208 Most na I/46 přes silnici III/4432 v km 4,967	km 4,967	hlubinné
SO 209 Most na I/46 přes Adamovku v km 5,582	km 5,582	hlubinné
SO 221 Most na silnici II/646 přes I/46 v km 1,053	km 1,053	hlubinné
SO 222 Lávka pro cyklisty a pěší přes I/46 v km 6,086	km 6,086	hlubinné
SO 223 Most na polní cestě přes I/46 v km 6,589	km 6,589	hlubinné

⁷ Úsek trasy posuzovaného záměru v km 2,460 – 3,010 nebyl podroben předběžnému geotechnickému pasportu z důvodu zamítnutí provádění geologických prací v oblasti ochranného pásma vodního zdroje. I. a II. stupně a rovněž pro mostní objekty v tomto úseku nebylo provedeno geotechnické zhodnocení základových poměrů a vyhotoveny geotechnické pasporty z důvodu zamítavého stanoviska k žádosti o povolení pro provádění jiných činností (vrtných a geologických prací) podle ustanovení § 14 odst. 1 písm. c) vodního zákona vydaného Magistrátem města Olomouce, odborem životního prostředí, oddělením vodního hospodářství v oblasti ochranného pásma vodního zdroje I. a II. stupně.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

Označení objektu	Staničení objektu (km)	Předpokládané založení
SO 241 Most na silnici III/4432 přes železniční trať v km 0,671	km 0,671	hlubinné
SO 242 Most na silnici III/4432 přes Adamovku v km 0,941	km 0,671	hlubinné
SO 243 Most na silnici III/4432 přes Adamovku v km 1,958	km 1,958	hlubinné

Na základě výsledků předběžného geotechnického průzkumu pro hodnocený záměr lze základové poměry všech mostních objektů hodnotit jako složité, a to především z důvodu výskytu geotechnicky málo kvalitních základových půd a neprůběžnosti a nepravidelné mocnosti jednotlivých geotechnických typů. Založení veškerých výše uvedených mostních objektů se předpokládá hlubinné na velkopřůměrových železobetonových pilotách a bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

Tab. 4: Členění zemních těles a ostatních komunikací – záměru I/46 Olomouc – východní tangenta (zdroj: Geotechnická rešerše předběžného geotechnického průzkumu Olomouc – I/46 Východní tangenta jako podklad pro dokumentaci pro územní rozhodnutí (GEOtest, a.s., Brno, srpen 2016), I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí - rozpracovaná verze (HBH Projekt, září 2016)

Zemní těleso/Stavební objekt	Staničení zemního tělesa	Max výška násypu/hloubka zářezu (m)
SO 101 Hlavní trasa silnice I/46 v km 0,504 – 7,350		
Terén T1	km 0,504 – 0,880	násyp do 1 m
Násyp N2	km 0,880 – 2,460	10 m
Násyp N3	km 2,460 – 3,010	8,1 m
Násyp N4	km 3,010 – 3,800	7 m
Terén T5	km 3,800 – 4,025	
Násyp N6	km 4,025 – 5,400	8,5 m
Násyp N7	km 5,400 – 6,500	3 m
Násyp N8	km 6,500 – 7,350	6 m
Mimoúrovňové křižovatky (MÚK) a související komunikace		
MÚK Lipenská + Přeložka silnice III/4436 (ul. Hamerská)	km 3,000	násyp do 3 m
Připojení silnice I/46 na KÚ		násyp do 3 m
Přeložka silnice II/646 ul. Keplerova	km 1,058	7,6 m
Polní cesty a účelové komunikace	-	úroveň terénu/mírný násyp
Přeložka účelové komunikace		předpokládaný násyp vyšší než 3 m ⁸
Přeložka silnice III/4432 + MÚK Severní spoj – rozděleno na 3 dílčí úseky	1. úsek km 0,700 – 1,075 2. úsek km 1,080 – 1,750 3. úsek km 1,750 – 3,270	úroveň terénu, zářez do 1 m násyp max. 8 m úroveň terénu, násyp do 3,2 m

⁸ V době provádění předběžného GTP niveleta přeložky vedena v násypu blíže neurčené výšky

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

Na základě výsledků předběžného geotechnického průzkumu (provedeného pro hodnocení záměr) byly základové poměry zemních těles - Terén T1, Násyp N2, N4 a N6 doporučeny hodnotit jako složité (především z důvodu výskytu geotechnicky málo kvalitních a únosných zemin), v případě Terénu T5 a násypu N7 a N8 jako jednoduché. Jak již bylo uvedeno výše, základové poměry Násypu N3 nebyl hodnocen, vzhledem k tomu, že nebylo možno provést průzkumné práce v ochranném pásmu vodního zdroje I. a II. stupně.

V případě výše uvedených MÚK a souvisejících komunikací byly základové poměry zemních těles předmětných stavebních objektů doporučeny hodnotit jako jednoduché s výjimkou přeložky silnice III/4432 v úseku 1,080 – 1,750, kde je doporučeno základové poměry hodnotit jako složité vzhledem k násypovému tělesu, které zde dosahuje výšky až 8 m.

3. Popis dotčeného území z pohledu Rámcové směrnice o vodách

3.1. Vymezení zájmového území a identifikace dotčených vodních útvarů

Území dotčené realizací posuzovaného záměru *silnice I/46 Olomouc – východní tangenta* náleží z hydrologického hlediska do povodí řeky Moravy, konkrétněji Morava od Třebůvky po Bečvu (ČHP: 4-10-03).

Na základě Rámcové směrnice o vodní politice (2000/60/ES), která byla transponována do českého právního řádu zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a navazující vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí, spadá lokalizace plánovaného záměru, v rámci mezinárodní oblasti povodí Dunaje, do dílčího povodí Moravy a přítoku Váhů, jehož správcem je Povodí Moravy, státní podnik. Povodí Moravy, s.p. je také pořizovatelem v současné době platného Plánu dílčího povodí (PDP) Moravy a přítoků Váhu, který je v daném dílčím povodí určujícím dokumentem pro plánování v oblasti vod pro druhé plánovací období (2015 – 2021) a obsahuje informace o vymezení vodních útvarů, jejich charakteristiky a vyhodnocení jejich stavu.

Vzhledem k lokalizaci záměru a možným vlivům jsou jako dotčené identifikovány následující útvary povrchových vod:

- **MOV_0510 Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava**
- **MOV_2530 Morava od toku Třebůvka po tok Bečva**

V případě uvedených vodních útvarů dochází k územnímu střetu s hodnoceným záměrem. V rámci vodní útvaru MOV_2530 Morava od toku Třebůvka po tok Bečva nebude součástí záměru úprava či dotčení páteřního toku tohoto vodního útvaru, tzn. řeky Bečvy, avšak v případě MOV_0510 Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava páteřní tok, tzn. Bystřice již záměrem dotčena bude.

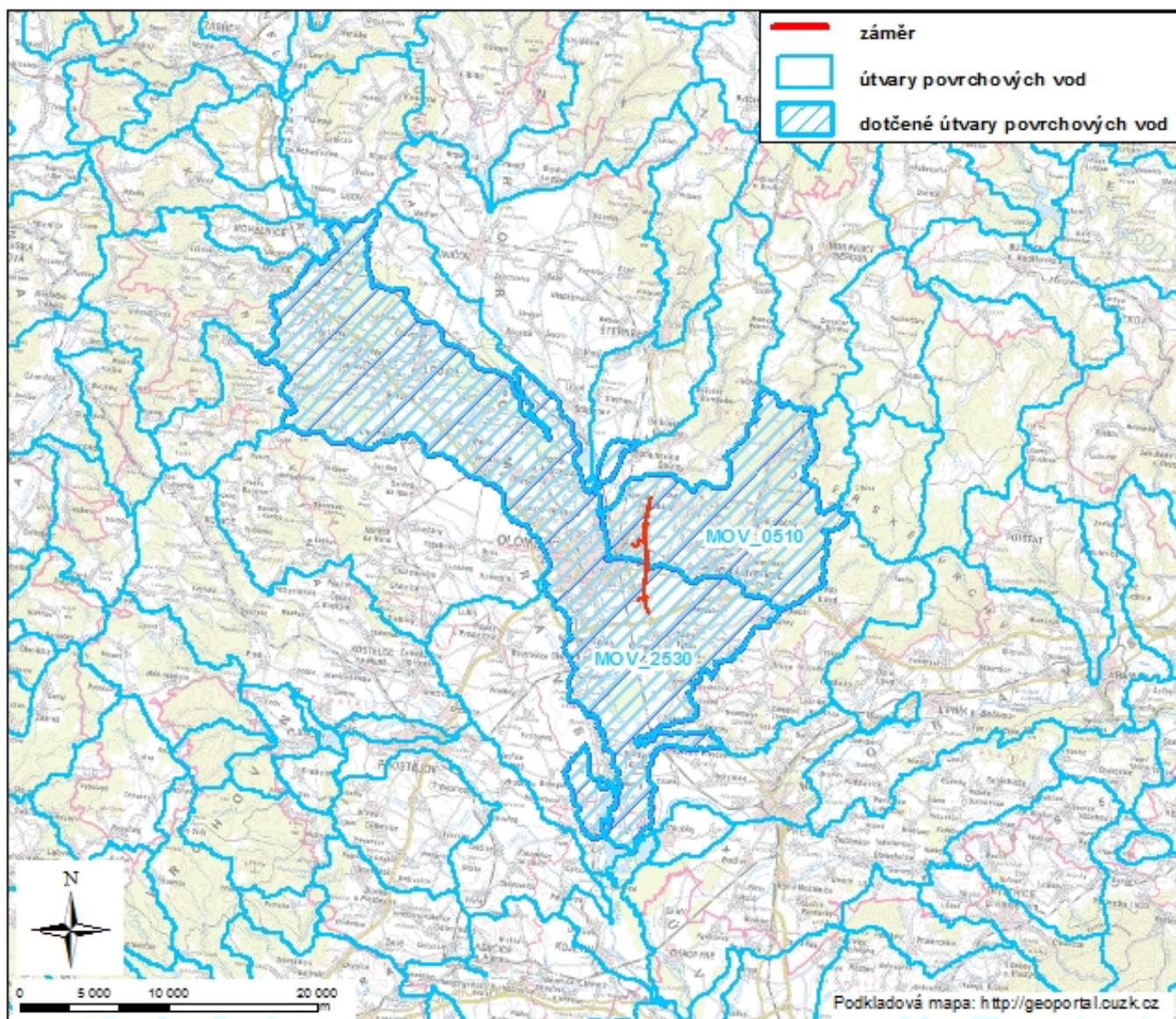
Jako dotčené jsou identifikovány rovněž následující útvary podzemních vod:

- **22201 Hornomoravský úval – severní část**
- **16210 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - severní část**
- **16220 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - jižní část**

Jedná se o vodní útvary, u kterých dochází k územnímu překryvu s plánovaným záměrem. Vodní útvar 22201 je vymezen v základní (hlavní) vrstvě horninového profilu, vodní útvary 16210 a 16220 ve svrchní vrstvě.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

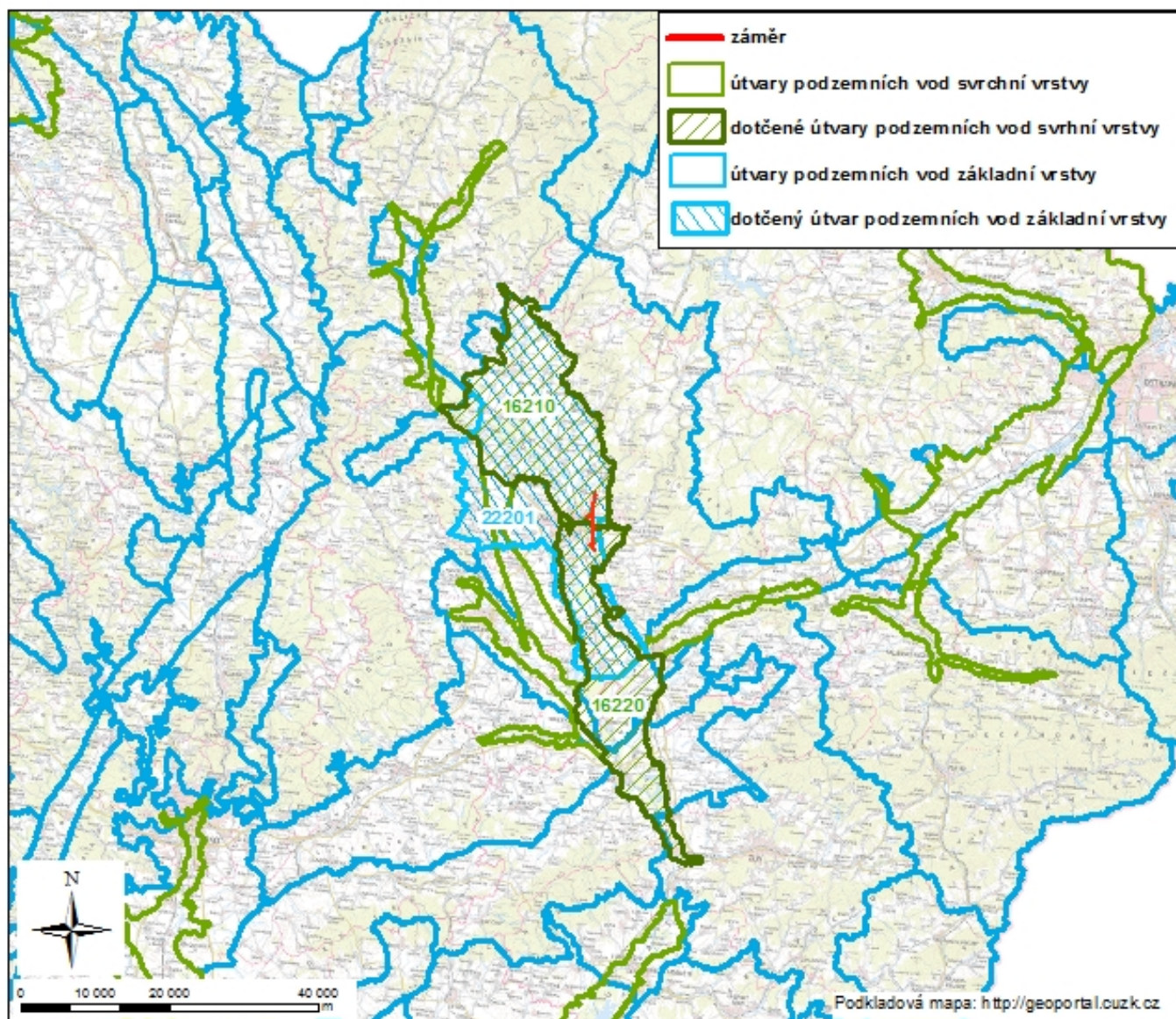
Samostatná příloha 4



Obr. 1: Dotčené útvary povrchových vod

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4



Obr. 2: Dotčené útvary podzemních vod

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

3.2. Charakteristika dotčených útvarů povrchových vod a jejich aktuální stav

3.2.1. Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

Vodní útvar Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (0510) zaujímá plochu o celkové rozloze cca 123,50 km², páteřním tokem je řeka Bystřice o délce 24,8 km (ř.km 0,0 až 24,8). Zájmový vodní útvar **nebyl** s ohledem na hydromorfologické ovlivnění vymezen jako **silně ovlivněný**, tzn. je vymezen jako přirozený. Základní údaje o vodním útvaru jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 5: Základní charakteristiky vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

ID útvaru:	MOV_0510
Název útvaru:	Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava
Vodní tok:	Bystřice
Název a ID reprezentativního profilu:	Bystřice - Bystrovany (3770)
Staničení reprezentativního profilu:	4,4 ř. km
Délka páteřního toku útvaru:	24,8 km ⁹
Kategorie útvaru:	útvár tekoucí vody ("řeka")
Poloha záměru vůči nejbližšímu reprezentativnímu profilu po proudu:	cca 3,3 km východně od profilu Olomouc (4009)
Typ útvaru:	3-2-2-2
Typ podle úmoří:	Černé moře
Typ podle nadmořské výšky:	200 - 500 m n. m.
Typ podle geologie:	pískovce, jílovce, kvartér
Typ podle Strahlera:	řičky (řád 4-6)
Hydromorfologický charakter:	neovlivněný
Povodí:	Dunaj
Dílčí povodí ČR:	Morava a Váh
Správce povodí:	Povodí Moravy, státní podnik
ID navazujícího útvaru:	MOV_2530
Název navazujícího útvaru:	Morava od toku Třebůvka po tok Bečva
Nejbližší reprezentativní profil po proudu:	Olomouc (4009)

Ekologický stav tohoto vodního útvaru byl v rámci hodnocení pro potřeby zpracování aktualizovaných plánů povodí vyhodnocen jako střední. Stávající chemický stav vodního útvaru nedosahuje dobrého stavu. Celkový stav vodního útvaru je **nevyhovující**. Kompletní výsledky hodnocení v dělení podle jednotlivých složek kvality jsou uvedeny v následující tabulce.

⁹ délka toku v rámci vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava, celková délka Bystřice je cca 56,1 km

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 6: Aktuální stav VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava

ekologický stav	biologické složky (BQE)	makrozoobentos	střední
		ryby	-
		makrofyta	-
		fytoENTOS	-
		fytoplankton	-
	biologické složky - celkové hodnocení		střední
	chemické a fyzikálně- chemické složky	všeobecné f-ch parametry	dobry
		specifické znečišťující látky	dobry
	chemické a fyzikálně-chemické složky - celkové hodnocení		nedosažení dobrého stavu
	ekologický stav - celkové hodnocení		střední
chemický stav - celkové hodnocení		nedosažení dobrého stavu	

Profil použitý pro sledování a hodnocení ekologického stavu VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava, je profil Bystřice - Bystrovany (ID: CHMI_3770; ČHP a podpořadí: 4-10-03-112/0). Biologické složky fytoENTOS, fytoplankton, makrofyta a ryby nebyly v rámci hodnocení hodnocena. Vyhodnocen je tedy z biologických složek kvality pouze makrozoobentos podle něhož je ekologický stav řešeného VÚ hodnocen jako střední. Stav fyzikálně chemických parametrů je hodnocen jako dobrý. Chemický stav nedosahuje dobrého stavu převážně díky koncentracím znečišťujících látek (benzo[ghi]perylen a fluoranten), které nevyhovují stanoveným limitům.

3.2.2. Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)

Vodní útvar Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) zaujímá plochu povodí o celkové rozloze cca 370 km², páteřním tokem je řeka Morava o délce 62,60 km (ř.km 210,5 až 273,1). Předmětný vodní útvar **nebyl** s ohledem na hydromorfologické ovlivnění vymezen jako **silně ovlivněný**, tzn. je vymezen jako přirozený. Základní údaje o vodním útvaru jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 7: Základní charakteristiky vodního útvaru Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)

ID útvaru:	MOV_2530
Název útvaru:	Morava od toku Třebůvka po tok Bečva
Vodní tok:	Morava
Název a ID reprezentativního profilu (profilu situačního monitoringu)	Morava - Blatec (1134)
Staničení reprezentativního profilu:	225,7 ř. km
Délka páteřního toku útvaru:	62,60 km ¹⁰
Kategorie útvaru:	útvary tekoucí vody ("řeka")
Poloha záměru vůči nejbližšímu reprezentativnímu profilu po proudu:	cca 5,1 km severovýchodně od profilu Morava – Blatec (1134)
Typ útvaru:	3-2-2-3
Typ podle úmoří:	Černé moře
Typ podle nadmořské výšky:	200 – 500 m n. m.
Typ podle geologie:	pískovce, jílovce, kvartér
Typ podle Strahlera:	řeky (řád 7-9)
Hydromorfologický charakter:	neovlivněný
Povodí:	Dunaj
Dílčí povodí ČR:	Morava a Váh
Správce povodí:	Povodí Moravy, státní podnik
ID navazujícího útvaru:	MOV_0950
Název navazujícího útvaru:	Morava od toku Bečva po tok Haná
Nejbližší reprezentativní profil po proudu:	Morava - Blatec (1134)

Ekologický stav tohoto vodního útvaru byl v rámci hodnocení pro potřeby zpracování aktualizovaných plánů povodí vyhodnocen jako poškozený. Stávající chemický stav vodního útvaru nedosahuje dobrého stavu. Celkový stav vodního útvaru je **nevyhovující**. Kompletní výsledky hodnocení v dělení podle jednotlivých složek kvality jsou uvedeny v následující tabulce.

¹⁰ délka řeky v rámci tohoto vodního útvaru; celková délka Moravy je cca 354 km

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 8: Aktuální stav VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva MOV_2530

ekologický stav	biologické složky (BQE)	makrozoobentos	střední
		ryby	poškozený
		makrofyta	neklasifikováno
		fytoENTOS	dobrý
		fytoplankton	dobrý
	biologické složky - celkové hodnocení		poškozený
	chemické a fyzikálně-chemické složky	všeobecné f-ch parametry	dobrý
		specifické znečišťující látky	dobrý
	chemické a fyzikálně-chemické složky - celkové hodnocení		dobrý
	ekologický stav - celkové hodnocení		poškozený
chemický stav - celkové hodnocení		nedosažení dobrého stavu	

Profil použitý pro sledování a hodnocení ekologického stavu VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva, je profil Morava - Blatec (profil situačního monitoringu ID: CHMI_1134; ČHP a podpořadí: 4-10-03-120/9). Biologická složka makrofyta nebyla v rámci hodnocení klasifikována. Z biologických složek kvality je tedy vyhodnocen makrozoobentos, fytoENTOS, fytoplankton a ryby, podle nichž je ekologický stav řešeného VÚ hodnocen jako poškozený. Stav fyzikálně chemických parametrů je hodnocen jako dobrý. Chemický stav nedosahuje dobrého stavu převážně díky koncentracím znečišťujících látek (benzo[a]pyren, benzo[ghi]perylen a fluoranten), které nevyhovují stanoveným limitům.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

3.3. Charakteristika dotčených útvarů podzemních vod a jejich aktuální stav

3.3.1. Hornomoravský úval – severní část (22201)

Vodní útvar Hornomoravský úval – severní část (22201) je vymezen v základní (hlavní) vrstvě horninového profilu a zaujímá plochu o rozloze cca 605,9 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen jako **nevyhovující**. Podrobné informace jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 9: Základní charakteristika VÚ Hornomoravský úval – severní část (22201)

ID útvaru:	22201
Název útvaru:	Hornomoravský úval – severní část
Plocha, km ² :	605,9 km ²
ID hydrogeologického rajonu:	2220
Název hydrogeologického rajonu:	Hornomoravský úval
Horizont:	2
Pozice:	základní vrstva
Zvodnění:	souvislé
Mocnost kolektoru:	5 – 15 m
Geologická jednotka:	terciální a křídové sedimenty pánví
Litologie:	převážně štěrkopísek
Typ hladiny:	Napjatá
Typ propustnosti:	průlinová
Transmisivita	střední $1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-3}$
Dílčí povodí:	Morava a přítoky Váhu
Povodí:	Dunaj
Správce povodí:	Povodí Moravy, státní podnik

Tab. 10: Aktuální stav VÚ Hornomoravský úval – severní část (22201)

chemický stav	nevyhovující
kvantitativní stav	vyhovující

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

3.3.3. Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210)

Vodní útvar Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210) je vymezen ve svrchní vrstvě horninového profilu a zaujímá plochu o rozloze cca 356,8 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen jako **nevyhovující**. Podrobné informace jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 11: Základní charakteristika VÚ Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210)

ID útvaru:	16210
Název útvaru:	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část
Plocha, km ² :	356,8 km ²
ID hydrogeologického rajonu:	1621
Název hydrogeologického rajonu:	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část
Horizont:	1
Pozice:	svrchní vrstva
Zvodnění:	souvislé
Mocnost kolektoru:	15 - 50 m
Geologická jednotka:	kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty
Litologie:	štěrkopísek
Typ hladiny:	volná
Typ propustnosti:	průlinová
Transmisivita:	vysoká > 1.10 ⁻³
Dílčí povodí:	Morava a přítoky Váhu
Povodí:	Dunaj
Správce povodí:	Povodí Moravy, státní podnik

Tab. 12: Aktuální stav VÚ Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210)

chemický stav	nevyhovující
kvantitativní stav	pot. nevyhovující

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

3.3.4. Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (16220)

Vodní útvar Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (16220) je vymezen ve svrchní vrstvě horninového profilu a zaujímá plochu o rozloze cca 289,1 km². Jeho celkový stav je v aktuálních plánech povodí hodnocen jako **nevyhovující**. Podrobné informace jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 13: Základní charakteristika VÚ Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (16210)

ID útvaru:	16220
Název útvaru:	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část
Plocha, km ² :	289,1 km ²
ID hydrogeologického rajonu:	1622
Název hydrogeologického rajonu:	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část
Horizont:	1
Pozice:	svrchní vrstva
Zvodnění:	souvislé
Mocnost kolektoru:	15 - 50 m
Geologická jednotka:	kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty
Litologie:	štěrkopísek
Typ hladiny:	volná
Typ propustnosti:	průlinová
Transmisivita:	vysoká > 1.10 ⁻³
Dílčí povodí:	Morava a přítoky Váhu
Povodí:	Dunaj
Správce povodí:	Povodí Moravy, státní podnik

Tab. 13: Aktuální stav VÚ Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210)

chemický stav	nevyhovující
kvantitativní stav	pot. nevyhovující

4. Vlivy záměru na stav dotčených VÚ a jejich předpokládaný stav po realizaci záměru

4.1. Vlivy záměru na dotčené útvary povrchových vod

Povrchové vody budou ovlivněny navrhovanými úpravami vodních toků a také vnosem kontaminantů. Obecně platí, že realizace úprav vodních toků znamená zásah do jejich hydromorfologických charakteristik - mění se zejména charakter dna a břehů a tvar koryta v příčném, případně i podélném směru. V místě úprav klesá heterogenita habitatů (uniformní substrát, hloubka i charakter proudění), což se v závislosti na rozsahu úprav může projevit ve stavu biologických složek kvality, které jsou určující pro klasifikaci ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu VÚ.

Znečišťující látky se budou do povrchových vod dostávat prostřednictvím dešťových vod odváděných z tělesa komunikace. Obecně je třeba brát v úvahu možné zatížení recipientů ropnými látkami (otěry pneumatik, úniky olejů či pohonných hmot) a chloridů z posypových solí.

Vzhledem k celkové koncepci návrhu odvodnění záměru, kdy jsou dešťové vody odváděné z povrchu vozovky do nové dešťové kanalizace a sváděny do recipientů přes retenční nádrže (v rámci kterých je navrženo vybudování trvalých norných stěn umístěných před přelivnou hranu díky čemuž je umožněno zachycení látek lehčích než voda) a rovněž díky navrženým bezpečnostním prvkům ve formě soustavy kanalizačních stavítek (umístěných vždy v první kanalizační šachtě situované zpravidla ve svahu komunikace poté, co stoka opustila komunikační těleso, což umožní uzavřít příslušný kanalizační úsek), je hlavní pozornost věnována chloridům, které prakticky nelze z vody odváděné z vozovky dostupnými technologiemi odstranit.

Pro posouzení možných vlivů souvisejících s vnosem chloridů do toků v dotčeném území bylo nutné spočítat předpokládané koncentrace chloridů v recipientech v období provozu záměru (viz. níže). Co se týče stávajících koncentrací chloridů, použity byly získané hodnoty (zdroje jsou citovány), anebo bylo uvažováno s hodnotou 40 mg/l (zejména vzhledem k vysokému podílu orné půdy a z důvodu předběžné opatrnosti, skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší). Při výpočtech bylo uvažováno s průměrnou spotřebou 1 kg NaCl na m² zpevněné plochy navrhované komunikace¹¹ a počítáno bylo s tím, že veškerá sůl použitá na údržbu vozovky se dostane s dešťovou vodou odtékající z povrchu komunikace do recipientů (ztráty rozstříkem do okolí apod. nebyly uvažovány). Vypočteny byly předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v jednotlivých recipientech dotčených vodních útvarů a tyto hodnoty byly porovnány s hodnotami přípustného znečištění, které stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb., kde obecně pro povrchové vody hodnota přípustného znečištění chloridy činí 150 mg/l, ale pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody je stanoven přísnější limit 65 mg/l (v obou případech se jedná o roční průměrné koncentrace Cl⁻).

Určité riziko kontaminace povrchových vod existuje i při výstavbě záměru, nicméně při dodržení platných zákonných požadavků a všech standardních bezpečnostních opatření lze toto riziko hodnotit jako nízké. Případné vlivy související s vnosem kontaminantů v průběhu stavebních prací by navíc byly pouze dočasné a nejsou proto dále hodnoceny.

¹¹ Hodnota 1 kg NaCl/m² zpevněné plochy vychází z reálná spotřeby NaCl⁻ na zimní údržbu dálnice D 35, kde bylo za poslední tři zimní sezóny používáno 0,8 - 1,1 kg NaCl/m² zpevněné plochy (údaje poskytl ŘSD, SSÚD Kocourovce). Při výpočtech je tak uvažováno s průměrnou hodnotou 1 kg NaCl/m² zpevněné plochy (z důvodu předběžné opatrnosti, skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší, vzhledem k tomu, že záměrem je silnice I. třídy).

4.1.1. Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

Dotčený vodní útvar Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) bude ovlivněn navrhovanými úpravami dotčených toků v místech křížení s trasou I/46 Olomouc – východní tangenta. Hodnoceným záměrem bude křížena jak samotná Bystřice (tj. páteřní tok VÚ), tak i drobné vodoteče charakteru hlavních odvodňovacích zařízení, a to Adamovka (3-HOZ Droždín) a Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř). Výše uvedené vodoteče (včetně Bystřice) budou rovněž sloužit i jako recipienty dešťových vod odváděných z povrchu silnice I/46 Olomouc – východní tangenta.

Vliv úprav vodního toku

Záměr kříží řeku Bystřici v km 3,600 mostem, jež je navržen jako spojitý nosník o třech polích. Dle provedených průzkumů je koryto kapacitní na Q_{100} a v místě křížení má lichoběžníkový průřez se zatravněnými břehy a kamenitým dnem. Na březích rostou vzrostlé stromy, šířka koryta ve dně je cca 13,6 m, sklon svahů jsou cca 1:2 a hloubka koryta je okolo 3,1 m. V rámci záměru se koryto upravovat nebude.

Navrhovaná komunikace I/46 křížuje Adamovku cca v km 5,582 a dále je rovněž křížena mosty na silnici III/4432 v km 0,941 a 1,958. Tento tok je pravostranným přítokem Bystřice. Jedná se o otevřený kanál, do kterého jsou zaústěny i meliorační kanály. Koryto je zatravněné, lichoběžníkového průřezu se šířkou ve dně 1,0 m, hloubkou 1,6 m a sklon svahů 1:2. V rámci vodoteče Adamovky (3-HOZ Droždín, SO 323) je navržena úprava v podobě zkapacitnění stávajícího koryta (ve stávající trase od místa křížení toku s nezpevněnou cestou (rámovým propustkem) km vodoteče 5,614 po místo zaústění nové přeložky Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř, SO 322) (km vodoteče 5,648). Je navržena úprava koryta do lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 1 m, hloubkou 1,6 m a sklonem svahů 1:2. Celková délka úpravy koryta činí cca 160 m. Na každou stranu nad i pod úpravou bude stávající koryto pročištěno v délce 20 m tak, aby byl zaručen plynulý tok, tzn. bude upraveno 10,47 % délky tohoto toku.

Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř) je křížena záměrem v km 6,700. V místě křížení má koryto trojúhelníkový tvar se sklon svahů je cca 1:3. Hloubka koryta je přibližně 0,7 m, avšak je výrazně zanesené. Navržená úprava Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Toveř; SO 322) má charakter její přeložky s odkloněním trasy západním směrem (pro zajištění dostatečného prostoru pro případnou realizaci podjezdu navazujícího na komunikaci III/4432 vedoucí do Chválkovic). Na přeložce je navržena retenční nádrž o objemu 1 000 m³ a výšce přepadu 2 m. Do přeložky je zaústěna menší svodnice (příkop podél silnice), která svádí dešťové vody podél silnice ze Samotišek do Chválkovic.

Ve staničení cca km 0,520 (v místě křížení se stávající polní cestou) a v cca km 0,560 (v místě křížení se stávající komunikací a cyklostezkou) přeložky 2-HOZ Toveř jsou projektovány 2 nové propustky (min. kapacita propustku na Q_5).

Soutok 2-HOZ Toveř s upraveným úsekem Adamovky (SO 323) bude opevněn kamennou rovinou s proklínováním. Dále je součástí úpravy tohoto toku v km 6,7 (křížení stávající 2-HOZ Toveř s komunikací I/46) návrh rámové propusti 2 x 1 m, s vytvořením sešikmeného koryta (ve tvaru „střelka“ pro převedení malých průtoků) opevněného lomovým kamenem do betonu a s výškou spáry 3 cm. Před a za propustem bude přechodový úsek koryta zpevněn kamennou rovinou s proklínováním v délce 2 x 18 m. Celková délka úpravy činí 1 406 m, což odpovídá 35,62 % délky předmětné vodoteče.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 14: Úpravy toků v rámci VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

Tok	Páteří tok VÚ	Délka toku (km)	Délka úpravy		Úprava v rámci SO	Charakter úpravy
			m	% délky toku		
Bystřice	ano	56,1	-	-	-	-bez úprav
Adamovka (3-HOZ Droždín)	ne	1,911	200	10,47	SO 323	-zkapacitnění stávajícího koryta -koryto lichoběžníkový tvar s šířkou ve dně 1 m, hloubkou 1,6 m a sklonem svahů 1:2 -na každou stranu nad i pod úpravou bude stávající koryto pročištěno v délce 20 m
Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř).	ne	3,947	1 406	35,62	SO 322	-přeložka Svodnice u Chválkovic (s navržením retenční nádrže o objemu 1 000 m ³ , výšce přepadu 2 m a DN300) + odklonění trasy Svodnice u Chválkovic směrem na západ -ve staničení km 0,520 a km 0, 560 přeložky vybudovány nové propustky (kapacita min. Q ₅) -soutok s upraveným úsekem Adamovky opevněn kamennou rovnaninou s proklínováním -pročištění stávajícího koryta v délce 200 m -v km 6,7 navržen nový rámový propustek 2x1m; uvnitř vytvořeno sešikmené koryto (tvar „střelka“ pro převedení malých průtoků), opevněné lomovým kamenem do betonu s výškou spáry 3 cm, před a za propustem přechodový úsek koryta zpevněn kamennou rovnaninou s proklínováním v délce 2 x18m

Při realizaci výše popsaných úprav koryt dotčených vodotečí (Adamovka, Svodnice u Chválkovic) dojde k místním zásahům do jejich stávajících dna i břehů, což obecně může způsobit lokální narušení až likvidaci biotických společenstev, zejména bentických bezobratlých a fyto-bentosu (pro ryby a makrofyta mají dotčené úseky toků nulový potenciál, a proto tyto složky prakticky nebudou dotčeny).

V průběhu stavebních prací bude docházet k uvolňování jemných částic a zákalům vody v delším úseku toku níže po proudu. Lze předpokládat, že organismy se s tímto dobře vyrovnají, neboť jsou na daný jev, ke kterému ve vodních tocích i přirozeně dochází (např. při zvýšených průtocích), velmi dobře adaptovány. Po dokončení prací budou upravené úseky zájmových vodotečí (a rovněž i nová část koryta v rámci přeložky) rychle rekolonizovány vodními organismy, složení společenstev však může doznat určitých změn v důsledku zkapacitnění a opevnění koryt. Uniformní kamenná rovnanina bude kolonizována pouze omezeným počtem druhů bentických bezobratlých, struktura společenstva bude tedy narušena. Společenstvo fyto-bentosu naopak nebude opevněním koryt negativně ovlivněno, protože kamenná rovnanina bude představovat stabilní substrát pro rozvoj nárostů řas a jiných mikroorganismů. Fototrofní organismy budou dotčeny zastíněním tělesem komunikace (resp. příslušnými mostními objekty a novými propustky) a pravděpodobně je rovněž snížení biomasy a změna druhového spektra společenstva v několik desítek metrů dlouhých úsecích toků pod tělesem záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta.

Celkově lze konstatovat, že úprava toků negativně ovlivní prakticky všechny biologické složky kvality. Vlivy se však budou projevovat pouze přímo v místě úprav dotčených vodotečí a jejich bezprostřední blízkosti, tzn. budou mít tedy zcela lokální charakter. Vzhledem k charakteru zájmových toků (hydrologicky i biologicky málo významné toky - viz. výše), které budou upravovány a které v současné době již slouží jako hlavní odvodňovací zařízení, jež jsou značně zanesené, představují upravované úseky 10,47 % délky Adamovky a 35,62 % délky Svodnice u Chválkovic, nevýznamné ovlivnění. Řeka Bystřice, jakožto páteří tok tohoto VÚ dotčena úpravami nebude, a tak je možné předpokládat, že dopady na ni nebudou téměř detekovatelné. Z těchto skutečností je zřejmé, že navrhované úpravy Adamovky a Svodnice u Chválkovic neovlivní ekologický stav vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

toku Morava (MOV_0510) z pohledu jednotlivých biologických složek kvality. Nedojde ke zhoršení ekologického stavu ani nebude znemožněno dosažení dobrého ekologického stavu v budoucnu.

Vliv dešťových vod odváděných ze zájmových komunikací

Do vodních toků spadajících do VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) jsou odvodněny úseky v km -0,03 – 0,52 (dešťová kanalizace silnice III/4432), km 3,000 – 3,550 (úsek E), km 3,550 – 3,900 (úsek F), km 3,900 – 4,550 (úsek G)¹², km 4,926 – 5,580 (úsek I), km 5,580 – 6,988 (úsek J+K) a km 6,988 – 7,350 (úsek L+M). Veškeré vody odváděné z povrchu silnice budou do recipientů odtékat přes retenční nádrže (zemní s travním drnem a možností vsakování) se sdruženým výpustným objektem. V rámci těchto objektů jsou vybudovány trvalé norné stěny umístěné před přelivnou hranou, což umožní zachycení látek lehčích než voda. Pro ochranu povrchových vod v případě mimořádných událostí (havárie atd.), jsou na trase komunikace navrženy soustavy kanalizačních stavítek (situované vždy v první kanalizační šachtě) umístěné ve svahu komunikace poté, co stoka opustila komunikační těleso, díky čemuž bude umožněno uzavření příslušných kanalizačních úseků.

Předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v recipientech po realizaci záměru, resp. v období jeho provozu, obsahuje následující tabulka.

Tab. 15: Roční průměrné předpokládané koncentrace Cl⁻ v recipientech, které jsou součástí VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

Úsek	Recipient	Prům. roční srážky ⁶	Odváděné vody / rok ¹	Množství Cl ⁻ / rok ²	Průměrný průtok recipientu	Průměrná koncentrace Cl ⁻ v recipientu		Limit ⁵
						stávající ³	po realizaci	
km		mm	m ³	kg	m ³ /s	mg/l	mg/l	mg/l
3,000-4,550 (úsek E, F, G)	Bystřice	625	17 869	17 154	1,5	17,2 ⁴	17,52	65
4,926-6,988 (úsek I, J, K) + -0,03-0,52 (SO 124, SO 137)	Adamovka	625	17 385	18 749	0,022	40	49,39	150
6,988-7,350 (úsek L, M)	Svodnice u Chválkovic	625	4 174	4 502	0,013	40	20.08	150

- množství vody odváděné z daného úseku za rok, počítáno jako redukováná odvodňovaná plocha násobená vypočítaným průměrným ročním úhrnem srážek (pro MT10, MT11 dle Quitta (1971))
- při výpočtu množství chloridů odváděných z daného úseku silnice I/46 uvažováno s použitím 1 kg NaCl na m² zpevněné plochy silnice, násobí se 0,6066 – hmotnostní zastoupení chloru v molekule chloridu sodného (poměr Cl⁻ v NaCl)
- použity byly hodnoty získané od Povodí Moravy, s.p., případně bylo uvažováno s hodnotou 40 mg/l, zejména vzhledem k vysokému podílu orné půdy a hustému osídlení v povodí recipientů (skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší).
- hodnota průměrné koncentrace Cl⁻ za období 2006-2016 pro profil Bystřice - Bystrovany (data Povodí Moravy, s.p.)
- limit dle NV č. 401/2015 Sb. obecně pro povrchové vody; limit dle NV č. 71/2003 Sb. pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody
- při výpočtu použit vypočítaný průměrný roční úhrn srážek v řešeném území dle Quitta (1971), jenž činí 625 mm, vzhledem k výrazným rozdílům v dlouhodobých průměrných ročních výškách srážek (data od ČHMÚ) na relativně malém území (dáno zejména plochami dotčených dílčích povodí, jež se pohybují v rozmezí 2,01 (Hamerský náhon) – 236,71 (Bystřice) km²)

V žádném z výše uvedených recipientů nebude překročena hodnota přípustného znečištění chloridy, kterou stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (pro Adamovku a Svodnici u Chválkovic hodnota přípustného znečištění chloridy stanovena jako roční průměrná koncentrace činí 150 mg/l, tok Bystřice je vymezen jako lososová voda dle nařízení

¹² úsek H (km 4,550-4,926) není zaústěn do žádného recipientu, zasakován samostatně do ok tvořených sjezdy mostů

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

vlády č. 71/2003 Sb., a pro lososové vody hodnota přípustného znečištění chloridy stanovená jako roční průměrná koncentrace činí 65 mg/l).

Stav vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) je sledován v reprezentativním profilu Bystřice - Bystrovany (řkm 4,4; ČHP: 4-10-03-1123-0-00; souřadnice 49,5940N 17,32364E), který leží západním směrem od záměru (cca 1 220 m). Průměrná roční koncentrace chloridů v tomto profilu činila kolem 17,2 mg/l (data od Povodí Moravy, s.p. za období 2006 – 2016). Průměrná předpokládaná koncentrace chloridů po realizaci záměru činí 17,52 mg/l, tedy hluboko pod hodnotou přípustného znečištění (řeka Bystřice je vymezena jako lososová voda dle nařízení vlády č. 71/2003 Sb., a pro lososové (a kaprové) vody hodnota přípustného znečištění chloridy stanovená jako roční průměrná koncentrace činí 65 mg/l).

Z výše uvedeného lze tedy předpokládat, že realizace záměru neovlivní ekologický stav vodního útvaru Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) z pohledu všeobecných fyzikálně chemických parametrů a zároveň lze předpokládat, že ani biologické složky kvality nebudou chloridy z posypových solí negativně ovlivněny.

Celkové vyhodnocení vlivu záměru na stav VÚ

Následující tabulka obsahuje kompletní informace o předpokládaném stavu VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510) po realizaci záměru I/46 Olomouc – východní tangenta.

Tab. 16: Vyhodnocení vlivu záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta na stav VÚ Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava (MOV_0510)

	Složka		Současný stav	Předpokládaný stav	Zhoršení oproti současnosti
ekologický stav	biologické složky (BQE)	makrozoobentos	střední	střední	ne
		fytoplankton	neklasifikováno	nelze posoudit	nepředpokládá se
		ryby	neklasifikováno	nelze posoudit	nepředpokládá se
		makrofyta	neklasifikováno	nelze posoudit	nepředpokládá se
		fytoobentos	neklasifikováno	nelze posoudit	nepředpokládá se
	biologické složky - celkové hodnocení		střední	střední	ne
	chemické a fyzikálně-chemické složky	všeobecné f-ch parametry	dobry	dobry	ne
		specifické znečišťující látky	dobry	dobry	ne
chemické a fyzikálně-chemické složky - celkové hodnocení		dobry	dobry	ne	
ekologický stav - celkové hodnocení			střední	střední	ne
chemický stav - celkové hodnocení			nedosažení dobrého stavu	nedosažení dobrého stavu	ne

4.1.2. Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)

Dotčený vodní útvar Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) bude ovlivněn navrhovanými úpravami Práslavické svodnice (4-HOZ Práslavice) v místech křížení s trasou posuzovaného záměru, a to v km 0,87. Páteřní tok tohoto vodního útvaru (řeka Morava) dotčena však nebude. Práslavická svodnice a rovněž i Hamerský náhon (u kterého nejsou plánovány úpravy vodního toku) budou ovlivněny vnosem kontaminantů, neboť budou sloužit jako recipienty dešťových vod odváděných z úseku posuzovaného záměru.

Vliv úprav vodního toku

Navrhovaná komunikace I/46 Olomouc –východní tangenta křížuje Práslavickou svodnici ve staničení 0,680 km (staničení toku je v tomto místě 1,220). Předmětná vodoteč pramení na konci obce Práslavice a teče (mírně svažitém územím s intenzivně obdělávanými poli) západním směrem. V Holicích se stéká s Hamerským náhonem a od jeho soutoku po staničení 0,235 km je koryto zatrubněno. Koryto má trojúhelníkový tvar se sklony svahů 1:1 a hloubka koryta je přibližně 1,1 m. Úprava koryta Práslavické svodnice (4-HOZ Práslavice; SO 321) je vyvolána nutností odstranění stávajícího propustku (kolmý průmět na osu nové komunikace I/46 v km 0,870) provizorního napojení stavby 3509, které odpovídá staničení toku Práslavické svodnice v km 0,810. V místě odstranění propustku bude vytvořeno nové otevřené zemní koryto, které odpovídá svými parametry stávající vodoteči a plynule naváže po obou stranách na stávající otevřené zemní koryto (v současné době značně zanešené a zarostlé).

Nově navržené koryto má trojúhelníkový tvar o šířce v hladině 3,00 m a hloubce 1,00 m. Sklony svahů jsou 1:1,5. Koryto bude ohumusováno a oseto travní směsí. Celková délka úpravy koryta činí cca 50 m. Na každou stranu nad i pod úpravou bude dále stávající koryto pročištěno v délce cca 20 m. Celková délka Práslavické svodnice je 7,008 km, takže úpravou bude dotčeno 1,28 % tohoto toku.

Hamerský náhon je umělý tok spojující řeku Bystřici a Moravu. Odběr z Bystřice umožňuje pevný jez. Náhon je využíván jako nátok ke stávajícímu mlýnu, ale i jako recipient dešťových vod z přilehlého území, soustředěných vod z dešťové kanalizace a odlehčovacích komor sběračů jednotné kanalizace. Koryto je zatravněné, lichoběžníkového průřezu, se sklony svahů cca 1:1,5. Šířka dna koryta je okolo 2,5 m cca 1,5 m. Úpravy vodního toku Hamerský náhon nejsou v rámci záměru plánovány.

Tab. 17: Úprava toku v rámci VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)

Tok	Páteřní tok VÚ	Délka toku (km)	Délka úpravy		Úprava v rámci SO	Charakter úpravy
			m	% délky toku		
Práslavická svodnici (4-HOZ Práslavice)	ne	7,008	90	1,28	SO 321	-odstranění stávajícího propustku v km 0,87 (rekultivace stávajícího provizorního napojení 3509) -vytvoření nového otevřeného zemního koryta – trojúhelníkový tvar, šířka v hladině 3 m, hloubka 1 m, sklony svahů 1:1,5 -koryto ohumusováno a oseto travní směsí -pročištění koryta na každou stranu pod i nad úpravou
Hamerský náhon	ne	5,990	0	0	-	-bez úprav

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Při realizaci výše popsaných úprav Přáslavické svodnice dojde k místní likvidaci či zásahu do stávajícího koryta, což způsobí lokální narušení či likvidaci biotických společenstev, zejména bentických bezobratlých a fytobentosu. Pro ryby a makrofyta má dotčený úsek toku pouze velmi omezený či nulový potenciál, a proto tyto složky prakticky nebudou dotčeny (Přáslavické svodnice je hlavní odvodňovací zařízení charakteru drobného, málo vodného toku, jehož koryto je v současné době značně zanesené (dle dostupných podkladů tvoří nánosy vrstvu o mocnosti 0,4 m – 1,2 m, což je způsobeno výrazným smyvem ornice z okolních polí).

V průběhu stavebních prací bude docházet k uvolňování jemných částic a zákalům vody v delším úseku toku níže po proudu. Lze předpokládat, že organismy se s tímto dobře vyrovnají, neboť jsou na daný jev, ke kterému ve vodních tocích i přirozeně dochází (např. při zvýšených průtocích), velmi dobře adaptovány. Po dokončení prací bude upravený úsek Přáslavické svodnice i její nové koryto rychle rekolonizováno vodními organismy, složení společenstev však může doznat určitých změn. V důsledku pročištění částí koryta a dalších výše uvedených úprav dojde k trvalé změně struktury a složení některých biotických společenstev. V případě makrozoobentosu se dá očekávat ochuzení druhového spektra a změna struktury společenstva. Společenstvo fytobentosu se bude moci dále rozvíjet (substrát pro rozvoj řas a jiných mikroorganismů bude přítomen), avšak fytobentos bude negativně ovlivněn zastíněním tělesem komunikace (resp. příslušným mostním objektem) a pravděpodobně dojde i ke snížení biomasy a změně druhového spektra tohoto společenstva. V místě propustků dojde vlivem trvalého zastínění a absence dnového substrátu k eliminaci fytobentosu i ostatní vodní flóry a rovněž bude chybět, či bude druhově velmi ochuzen makrozoobentos. Tyto vlivy se budou projevovat vždy pouze v několik desítek metrů dlouhém úseku toku pod tělesem záměru I/46 Olomouc – východní tangenta.

Celkově lze konstatovat, že úprava toku tedy negativně ovlivní složky makrozoobentosu a fytobentosu. Vlivy se však budou projevovat pouze přímo v místě úprav vodoteče a její bezprostřední blízkosti, tzn. budou mít tedy zcela lokální charakter. V případě tohoto drobného vodního toku, který v současné době již slouží jako hlavní odvodňovací zařízení, představuje upravovaný úsek cca 1,28 % délky toku, což lze považovat za zanedbatelné a je možné předpokládat, že dopady úprav v páteřním toku VÚ nebudou vůbec detekovatelné. Křížení záměru s Přáslavickou svodnicí bude řešeno prostřednictvím mostního objektu (SO 201), který umožní zachování ekologické funkce toku v krajině, se zachováním migrační propustnosti podél tohoto toku.

Z výše uvedeného je zřejmé, že navrhované úpravy Přáslavické svodnice neovlivní ekologický stav vodního útvaru Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) z pohledu jednotlivých biologických složek kvality. Nedojde ke zhoršení ekologického stavu ani nebude znemožněno dosažení dobrého ekologického stavu v budoucnu.

Vliv dešťových vod odváděných ze zájmových komunikací

Do vodních toků spadajících do VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) jsou odvodněny úseky v km 0,680 – 2,046 (úsek B), km 2,046 – 2,500 (úsek C) a km 2,500 – 3,000 (úsek D). Veškeré vody odváděné z povrchu silnice budou do recipientů odtékat přes retenční nádrže (zemní s travním drnem a možností vsakování mimo RN v prostoru PHO Olmy Olomouc) se sdruženým výpustným objektem. V rámci těchto objektů jsou vybudovány trvalé norné stěny umístěné před přelivnou hranou, což umožní zachycení látek lehčích než voda. V případě RN v prostoru PHO Olmy Olomouc je navržena nádrž podzemní prefabrikovaná bez možnosti zasakování s předřazeným ORL. Pro ochranu povrchových vod v případě mimořádných událostí (havárie atd.), jsou na trase komunikace navrženy soustavy kanalizačních staveček (situované vždy v první kanalizační šachtě) umístěné ve svahu komunikace poté, co stoka opustila komunikační těleso, díky čemuž bude umožněno uzavření příslušných kanalizačních úseků.

Předpokládané roční průměrné koncentrace chloridů v recipientech po realizaci záměru, resp. v období jeho provozu, obsahuje následující tabulka.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 18: Roční průměrné předpokládané koncentrace Cl⁻ v recipientech, které jsou součástí VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) a v páteřním toku VÚ v období provozu záměru

Úsek	Recipient	Prům. roční srážky ⁶	Odváděné vody / rok ¹	Množství Cl ⁻ / rok ²	Průměrný průtok recipientu	Průměrná koncentrace Cl ⁻ v recipientu		Limit ⁵
						stávající ³	po realizaci	
km		mm	m ³	kg	m ³ /s	mg/l	mg/l	mg/l
0,000-0,680 (úsek A)	<i>voda svedena příkopy přes stávající RN pod Holickou křižovatkou (sloužící pro úsek původní komunikace) do stávajícího melioračního odpadu</i>							
0,680-2,046 (úsek B)	Přáslavická svodnice	625	19 242	20 751	0.023	40	64.04	150
2,046-3,000 (úsek C, D)	Hamerský náhon	625	14 294	15 423	0.406	40	41.07	150
vztaženo na celý záměr ⁷	Morava – Blatec	625	72 964	79 875	26.400	20 ⁴	20.08	65

- množství vody odváděné z daného úseku za rok, počítáno jako redukováná odvodňovaná plocha násobená vypočítaným průměrným ročním úhrnem srážek (pro MT10, MT11 dle Quitta (1971))
- při výpočtu množství chloridů odváděných z daného úseku silnice I/46 uvažováno s použitím 1 kg NaCl na m² zpevněné plochy silnice, násobí se 0,6066 – hmotnostní zastoupení chloru v molekule chloridu sodného (poměr Cl⁻ v NaCl)
- použity byly hodnoty získané od Povodí Moravy, s.p., případně bylo uvažováno s hodnotou 40 mg/l, zejména vzhledem k vysokému podílu orné půdy a hustému osídlení v povodí recipientů (skutečné hodnoty budou pravděpodobně nižší).
- hodnota průměrné koncentrace Cl⁻ za období 1993-2016 pro profil Morava - Blatec (data Povodí Moravy, s.p.)
- limit dle NV č. 401/2015 Sb. obecně pro povrchové vody; limit dle NV č. 71/2003 Sb. pro povrchové vody užívané pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody
- vypočítaný průměrný roční úhrn srážek v řešeném území dle Quitta (1971), jenž činí 625 mm
- profil Morava – Blatec leží pod ústím Bystřice po proudu, tzn. předpokládá se, že veškeré odváděné vody v rámci celého záměru dotečou přes příslušné recipienty posléze až do tohoto profilu, a tak je předpokládána průměrná koncentrace chloridů (pro všechny odvodňované úseky) po realizaci záměru vztažena na tento profil

V žádném z výše uvedených recipientů nebude překročena hodnota přípustného znečištění chloridy, kterou stanoví nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (pro Přáslavickou svodnici a Hamerský náhon hodnota přípustného znečištění chloridy stanovená jako roční průměrná koncentrace činí 150 mg/l).

Stav vodního útvaru Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) je sledován v profilu situačního monitoringu Morava – Blatec (v řkm 225,7; ČHP: 4-10-03-1211-0-00; souřadnice 49,52993N 17,2706E), jenž leží jihovýchodním směrem od ZÚ (cca 4 800 m). Průměrná roční koncentrace chloridů (data za období 1993 – 2016 od Povodí Moravy, s.p.) v tomto profilu činila kolem 20,0 mg/l. Průměrná předpokládaná koncentrace chloridů po realizaci záměru činí 20,08 mg/l, tedy hluboko pod hodnotou přípustného znečištění (řeka Morava je vymezena jako kaprová voda dle nařízení vlády č. 71/2003 Sb., a pro kaprové (a lososové) vody hodnota přípustného znečištění chloridy stanovená jako roční průměrná koncentrace činí 65 mg/l).

Z výše uvedeného lze tedy předpokládat, že realizace záměru neovlivní ekologický stav vodního útvaru Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) z pohledu všeobecných fyzikálně chemických parametrů a zároveň lze předpokládat, že ani biologické složky kvality nebudou chloridy z posypových solí negativně ovlivněny.

Celkové vyhodnocení vlivu záměru na stav VÚ

Následující tabulka obsahuje kompletní informace o předpokládaném stavu VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530) po realizaci záměru I/46 Olomouc – východní tangenta.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Tab. 19: Vyhodnocení vlivu záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta na stav VÚ Morava od toku Třebůvka po tok Bečva (MOV_2530)

	Složka		Současný stav	Předpokládaný stav	Zhoršení oproti současnosti
ekologický stav	biologické složky (BQE)	makrozoobentos	střední	střední	ne
		fytoplankton	dobry	neklasifikováno	nepředpokládá se
		ryby	poškozený	střední	ne
		makrofyta	neklasifikováno	neklasifikováno	nepředpokládá se
		fytozobentos	dobry	neklasifikováno	nepředpokládá se
	biologické složky - celkové hodnocení		poškozený	poškozený	ne
	chemické a fyzikálně-chemické složky	všeobecné f-ch parametry	dobry	dobry	ne
		specifické znečišťující látky	dobry	dobry	ne
chemické a fyzikálně-chemické složky - celkové hodnocení		dobry	dobry	ne	
ekologický stav - celkové hodnocení			poškozený	poškozený	ne
chemický stav - celkové hodnocení			nedosažení dobrého stavu	nedosažení dobrého stavu	ne

4.2. Vlivy záměru na dotčené útvary podzemních vod

4.2.1. Vlivy na kvantitativní charakteristiky podzemních vod

Výšku hladiny podzemních vod a jejich proudění mohou ovlivnit mostní objekty a zemní tělesa posuzovaného záměru, a to jak násypy, tak i zářezy. Vliv může mít rovněž narušení či úprava meliorací na pozemcích dotčených stavbou. Trasa komunikace prochází plochým územím v údolní nivě řeky Moravy a Bystřice a niveleta trasy je vedena převážně na násypech, méně přibližně v úrovni terénu a jen podružně v mělkých zářezech. Hladina podzemní vody tvoří v celém úseku plánované komunikace přibližně souvislý horizont. Směr proudění podzemních vod je v širším měřítku orientován k západu ve směru hydraulického spádu.

Mostní objekty

Na základě výsledků předběžného geotechnického průzkumu lze základové poměry veškerých mostních objektů záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta hodnotit jako složité. Důvodem je výskyt geotechnicky málo kvalitních základových půd a rovněž neprůběžnost a nepravidelná mocnost jednotlivých geotechnických typů (rozhraní vrstev kvartérních sedimentů a taktéž rozhraní kvartérních a neogenních podložních sedimentů). Rovněž je v zájmovém území poměrně problematické rozlišení jílovitých a štěrkovitých zemin za předpokladu vysokého stupně zahlinění resp. zajílování kvartérních štěrků. Významným problémovým faktorem je též uložení písčitých a štěrkovitých zemin nad či pod hladinou podzemní vody.

Dle výše uvedeného se založení většiny mostních objektů předpokládá hlubinné na velkopřůměrových železobetonových pilotách a bude upřesněno až v dalším stupni projektové dokumentace. U mostních objektů zasahujících ochranné pásmo II. stupně vodního zdroje Olma byla prověřena možnost plošného založení.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

Je zřejmé, že výstavbou záměru dojde k trvalým změnám hladiny a proudění podzemních vod v bezprostředním okolí mostních objektů v důsledku obtékání hlubinně založených pilot. Tyto změny však budou lokální a z pohledu plošně rozsáhlých dotčených vodních útvarů zcela nevýznamné.

Násypy

Tělesa násypů sniží (přetížením) propustnost nesaturované zóny a mohou měnit povrchové i hypodermické odvodňování¹³ srážkových vod. V případě násypů obecně existuje riziko zatížení mělce uložených hydrogeologických kolektorů, čímž může dojít ke zmenšení průtočnosti kolektoru a vytvoření částečné „bariéry“ pro pohyb podzemní vody. Zde pak vyvstává problém s hromaděním vody na straně přítoku, což může způsobit podmáčení paty násypu.

Téměř celá část trasy posuzovaného záměru je vedena v násypech (pouze místy cca v úrovni terénu a mírném zářezu do 1 m). Maximální výšky dosahuje násyp N2 v km 0,880-2,460, a to 10 m (staničení cca km 2,0).

Výsledky provedeného předběžného GTP však neidentifikovaly výrazné hydrogeologické rizika násypových těles a z provedeného průzkumu tedy vyplynulo, že vzhledem k výškám násypů hodnocené trasy I/46 a mocnosti propustných zeminy se projevy kapilárního vztlání podzemních vod nepředpokládají.

Z pohledu možného ovlivnění kvantitativních charakteristik podzemních vod lze možné změny hodnotit jako lokální s tím, že může dojít jak k lokálnímu zvýšení, tak i snížení hladiny podzemních vod v území přiléhajícím k násypovým tělesům, a to v závislosti na směru proudění podzemních vod. Vzhledem k riziku podmáčení násypových těles musí být situace řešena prostřednictvím vhodných opatření, která zajistí odtok vody pod tělesem těchto násypů. Ovlivnění kvantitativního stavu dotčených vodních (vlivem násypových těles) lze tady považovat za nepravděpodobné.

Zářezy

V hlavní trase posuzovaného záměru se nenacházejí žádné významné zářezy, pouze ojediněle se vyskytují velmi mělké zářezy s hloubkou do 1 m, a tak se nepředpokládá hloubení zářezů do podložních vrstev, jež by mohly zasáhnout k předpokládané hladině podzemní vody, případně narušit ochrannou funkci nadloží vůči pronikání eventuálního znečištění do podzemních vod.

Účinky zbudování zářezových těles na místní hydrogeologický režim jsou proto považovány za minimální a bez následků na stávající zdroje podzemních vod.

Úpravy meliorací

Součástí přípravy staveniště záměru je i návrh řešení úprav stávajících meliorací dotčených stavbou komunikace na k. ú. Holice. V rámci přeložení meliorací je navrženo podchycení záchytnými drény vedenými podél tělesa komunikace. Drény budou vyústěny do Přáslavická svodnice (4-HOZ Přáslavice). Dle dostupných informací o současném stavu melioračního systému je nutno předpokládat, že přesné určení rozsahu meliorací proběhne až při vlastní realizaci záměru. Podchycení drény je navrženo tak, aby celkový systém odvodnění v lokalitě nebyl změněn, systém odvodnění byl fungující, množství vod zůstalo stejné, a tak se předpokládají pouze lokální změny proudění

¹³ Povrchové odvodňování - odvodňování odtékáním vody po zemském povrchu; hypodermické odvodňování - odvodňování odtékáním vody v bezprostřední vrstvě pod povrchem, aniž dosáhne hladiny podzemní vody.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

podpovrchových vod na pozemcích přímo dotčených stavbou tělesa hodnoceného záměru, a tak lze předpokládat, že k ovlivnění kvantitativního stavu dotčených vodních útvarů podzemních vod nedojde.

Jak již bylo dříve uvedeno, trasa posuzovaného záměru prochází CHOPAV „Kvartér řeky Moravy“. Dle provedených průzkumů dochází v okolí Olomouce k dotaci podzemní vody od Z, resp. SZ z hydrogeologického masívu HGR 6612 (Kulm Nížkého Jeseníku v povodí Moravy). Přitom lze očekávat, že odvodnění kulmských hornin probíhá skrytě buď do štěrkopísčitých uloženin výplavových kuželů nebo do plioleistocenních sedimentů. Nepředpokládá se, že by stavbou komunikace (tak jak je navržena) bylo nějak významně ovlivněno proudění podzemní vody v dotčeném území.

V rámci vodního zdroje MJM Litovel, a. s. lze (dle dostupných informací Hydrogeologické studie) ovlivnění kvantitativních parametrů jímané podzemní vody vyloučit vzhledem k situování tohoto VZ cca 300 m východně od předmětné trasy záměru, tzn. proti směru proudění podzemních vod v dotčeném území.

Potencionální ovlivnění jímacího území Černovír lze rovněž vzhledem k jeho vzdálenosti a formě odvodnění vyloučit. Od záměru teče směrem do jímacího území Svodnice u Chválkovic, v rámci zpracované koncepce odvodnění je navržena její přeložka tak, že vody z komunikace budou přeloženou svodnicí odváděny do Adamovky a zároveň v původní svodnici zůstane zachován stávající průtok směrem do jímacího území. Dotace jímacího území je však zajišťována podzemní vodou z nivy řeky Moravy.

Vzhledem k charakteru vrtů vodního zdroje Olma (vrty zasahují 30 m hluboko, kolektor nevystupuje na povrch, předpokládané proudění spodní vody směřuje od vrtů pod posuzovaný záměr) a koncepce odvodnění záměru není pravděpodobné, že by vody odváděné z vozovky posuzovaného záměru mohly negativně ovlivnit spodní vody, ze kterých dochází k čerpání.

Celkové hodnocení vlivů záměru na kvantitativní charakteristiky podzemních vod

Dle informací vyplývajících z předběžného GTP by režim podzemních vod neměl být výrazněji ovlivněn. Vzhledem k tomu, že je téměř celá trasa řešeného záměru vedena v násypch a jen místy cca v úrovni terénu a mírném zářezu do 1,0 m, lze ovlivnění kvantitativních charakteristik podzemních vod a možné změny, způsobené výstavbou násypových těles, hodnotit jako lokální s tím, že dojít může jak k lokálnímu zvýšení, tak i snížení hladiny podzemních vod v území přiléhajícímu k tělesu komunikace, a to v závislosti na směru proudění podzemních vod. Rovněž se dá očekávat, že realizací záměru dojde k trvalým změnám hladiny a proudění podzemních vod v bezprostředním okolí mostních objektů v důsledku obtékání hlubinně založených pilot, které se v současné chvíli předpokládají použít u založení veškerých mostních objektů (SO 201 – SO 209, SO 221 – SO 223, SO 241 – SO 243), způsob jejich založení bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace. Změny však budou pouze lokálního charakteru a ovlivnění kvantitativních charakteristik podzemních vod se proto nepředpokládá. Kvantitativní ovlivnění vodních zdrojů, jež se nachází v blízkosti projektované trasy I/46 Olomouc – východní tangenta se rovněž nepředpokládá.

Celkově lze tedy konstatovat, že při výstavbě záměru dojde k lokálnímu ovlivnění režimu hladiny podzemní vody a toků podzemních vod, a to ve výše uvedených případech. Tyto lokální změny nezpůsobí zhoršení kvantitativního stavu plošně rozsáhlých útvarů podzemních vod Hornomoravský úval – severní část (22201), Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210) a Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16220), které jsou v územním překryvu s posuzovaným záměrem.

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice
o vodách

Samostatná příloha 4

**Tab. 20: Vliv záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta na kvantitativní stav dotčených útvarů
podzemních vod**

Útvar podzemních vod	Současný kvantitativní stav	Předpokládaný kvantitativní stav	Zhoršení oproti současnosti
Hornomoravský úval – severní část (22201)	vyhovující	vyhovující	ne
Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16210)	potenciálně nevyhovující	potenciálně nevyhovující	ne
Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část (16220)	potenciálně nevyhovující	potenciálně nevyhovující	ne

4.2.2. Vlivy na chemický stav podzemních vod

Znečišťující látky se mohou do vod podzemních dostávat z vod povrchových, znečištěných prostřednictvím odváděných vod z komunikace. Jak je již uvedeno výše u hodnocení záměru na povrchové vody, v úvahu je třeba brát možné zatížení recipientů ropnými látkami (otěry pneumatik, úniky olejů či pohonných hmot) a chloridy z posypových solí.

Dle dostupných informací (I/46 Olomouc – východní tangenta, Hydrogeologické posouzení vlivu záměru na životní prostředí) lze konstatovat, že podzemní vody v dotčeném území odpovídají hydrochemickým složením méně kvalitním podzemním vodám. V dotčeném území jsou zastoupeny podzemní vody kralické terasy využitelné pro vodárenské účely pouze po technologické úpravě, těsná hydraulická spojitost kolektorů s povrchovou vodou v řece Moravě je důvodem značného nebezpečí pro chemismus podzemních vod průlinového kolektoru kvartérních fluvialních sedimentů řeky Moravy ze strany eventuálního podstatného znečištění říční vody (např. při povodňových stavech). Podzemní vody ostatních průlinových kolektorů v kvartérních sedimentech (chemismem většinou odpovídají vodám CaNa-HCO₃ typu) mívají často modifikováno složení nadlimitními koncentracemi síranů nebo dusičnanů. Výše uvedené odpovídá současnému nevyhovujícímu chemickému stavu podzemních vod dotčených vodních útvarů a rovněž i předpokládanému nevyhovujícímu chemickému stavu (viz. tabulka níže).

Vzhledem k předpokládané formě odvodnění prostřednictvím nově navržené kanalizace, resp. navrženým bezpečnostním prvkům (trvalé norné stěny, kanalizační stavítka), které byly již popsány (kap. 2.3.2. Odvodnění a kanalizace), je možné usuzovat, že k významnějšímu vnosu ropných látek do podzemních vod nebude při provozu záměru docházet. V zimním období budou také vody, jež jsou odváděna z vozovky, znečištěny chloridy z posypových solí. Nicméně díky relativně nízkým předpokládaným koncentracím chloridů v povrchových tocích (recipientech vod odváděných z tělesa komunikace), které nepřekračují limitní hodnoty stanovené nařízením vlády č. 401/2015 Sb. (problematika detailně řešena výše), lze očekávat, že nebude docházet k významnějšímu zasolení podzemních vod. Určité riziko kontaminace horninového prostředí a podzemních vod existuje i při výstavbě záměru, nicméně při dodržení platných zákonných požadavků a všech standartních bezpečnostních opatření, lze riziko hodnotit jako nízké.

Tab. 21: Vliv záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta na chemický stav dotčených útvarů podzemních vod

Útvar podzemních vod	Současný chemický stav	Předpokládaný chemický stav	Zhoršení oproti současnosti
Hornomoravský úval – severní část (22201)	nevyhovující	nevyhovující	ne
Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - severní část (16210)	nevyhovující	nevyhovující	ne
Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - jižní část (16220)	nevyhovující	nevyhovující	ne

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

5. Závěr

Území dotčené realizací *záměru silnice I/46 Olomouc – východní tangenta* náleží z hydrologického hlediska do povodí řeky Moravy (konkrétněji Morava od Třebůvky po Bečvu (ČHP: 4-10-03)). Z hlediska směrnice 2000/60/ES (rámcová směrnice o vodách), resp. zákona č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů (vodní zákon) a navazující vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí, spadá lokalizace tohoto záměru v rámci mezinárodní oblasti povodí Dunaje do dílčího povodí Moravy a přítoku Váhů.

Vzhledem k lokalizaci záměru a možným vlivům jsou jako dotčené identifikovány následující útvary povrchových vod:

- **MOV_0510 Bystřice od toku Lichnička po ústí do toku Morava**
- **MOV_2530 Morava od toku Třebůvka po tok Bečva**

Jako dotčené jsou identifikovány rovněž následující útvary podzemních vod:

- **22201 Hornomoravský úval – severní část**
- **16210 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - severní část**
- **16220 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - jižní část**

V případě podzemních vodních útvarů, u kterých dochází k územnímu překryvu s plánovaným záměrem je VÚ 22201 vymezen v základní (hlavní) vrstvě horninového profilu, vodní útvary 16210 a 16220 pak ve svrchní vrstvě.

Přestože hodnocený záměr zasahuje do CHOPAV (Kvartér řeky Moravy) a rovněž je v dotčeném území vymezeno PHOVZ (pásmo hygienické ochrany II. stupně vodního zdroje Olma, a. s.), tzn. zájmová oblast je dle uvedeného vodohospodářsky významná, lze předpokládat, že hodnoceným záměrem nebudou negativně ovlivněny dotčené vodní útvary povrchových ani podzemních vod. Největším ekologickým nebezpečím pro zájmové území představují možné úniky ropných látek do recipientů dešťových vod, avšak vzhledem k návrhu celkové koncepce odvodnění záměru *silnice I/46 Olomouc – východní tangenta*, kdy budou dešťové vody odváděny do recipientů prostřednictvím nově navržené dešťové kanalizace s bezpečnostními prvky pro ochranu vod a posléze svedeny přes retenční nádrže do recipientů, je možné usuzovat, že k významnějšímu vnosu ropných látek do povrchových vod nebude při provozu stavby docházet.

Na základě provedené analýzy možných vlivů záměru *silnice I/46 Olomouc – východní tangenta* na stav vod a dotčených vodních útvarů je možné konstatovat, že realizace posuzovaného záměru nezhorší ekologický stav ani chemický stav dotčených útvarů povrchových vod, které je v současnosti v nevyhovujícím stavu. Stejně tak realizace záměru nezhorší kvantitativní ani chemický stav dotčených útvarů podzemních vod a ani nebude překážkou pro zlepšení jejich stavu a dosažení dobrého stavu v budoucnu. Z tohoto důvodu není pro daný záměr relevantní uplatňování výjimek dle článku 4, odst. 7 rámcové směrnice o vodách (výjimky není třeba pro žádný z dotčených vodních útvarů uplatňovat).

Realizace záměru *silnice I/46 Olomouc – východní tangenta* je v souladu s cíli Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.

Vypracovala: Ing. Kristýna Pospíšilová

Zodpovědný řešitel: Mgr. Tomáš Šikula

Vyhodnocení ovlivnění vod dle čl. 4 rámcové směrnice o vodách

Samostatná příloha 4

6. Použité podklady

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (rámcová směrnice o vodách)

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí

Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod.

Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

Nařízení vlády č. 71/2003 Sb. o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod

Krásný, J. et al. (1982): Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ Praha.

Olmer, M. et al. (2006): Hydrogeologické rajóny České republiky. VÚV. Praha 2006.

GEOtest, a.s. (2016): Geotechnická rešerše předběžného geotechnického průzkumu Olomouc – I/46 Východní tangenta jako podklad pro dokumentaci pro územní rozhodnutí

GEOtest, a.s. (2018): I/46 Olomouc – východní tangenta, Hydrogeologické posouzení vlivu záměru na životní prostředí

HBH Projekt (listopad 2017): I/46 Olomouc, východní tangenta, DUR/IČ (Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí)

HBH Projekt (září 2018): I/46 Olomouc – východní tangenta – technický podklad pro EIA

HEIS VUV T.G.M., v.v.i. – datové sady týkající se povrchových a podzemních vod (WMS)

- Útvary povrchových vod, referenční datum 25.9.2015 (datum publikace 11.7.2016)
- Útvary podzemních vod hlubinné vrstvy (datum publikace 27.10.2015)
- Útvary podzemních vod svrchní vrstvy (datum publikace 27.10.2015)
- Útvary podzemních vod základní vrstvy (datum publikace 27.10.2015)

HEIS VUV T.G.M., v.v.i. – data online

- Úseky toků v jemném dělení (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
- Kilometráž (DIBAVOD, VÚV TGM, v.v.i.)
- Vymezení lososových a kaprových vod dle nařízení vlády č.71/2003 Sb.
- Odběry vody pro lidskou spotřebu a jejich ochranná pásma

Povodí Moravy, s.p. (2009): Plán oblasti povodí Moravy

Povodí Moravy, s.p. (2015): Plán dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu

SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 5

STUDIE VYHODNOCENÍ VLIVŮ NA KLIMA

I/46 Olomouc – východní tangenta

Dokumentace dle §8 zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Studie vyhodnocení vlivů na klima

Samostatná příloha 5

Objednatel



**ŘEDITELSTVÍ
SILNIC A DÁLNIC ČR**
Ředitelství silnic a dálnic ČR

Zpracovatel



HBH Projekt spol. s r.o.

Obsah

Úvod	3
1 Charakteristika záměru	4
1.1 Identifikační údaje	4
1.2 Popis stavby	5
2 Popis klimatických poměrů a prognóza jejich vývoje	7
2.1 Popis dotčeného území	7
2.2 Klimatické poměry dotčeného území	9
2.3 Popis prognózy vývoje klimatu a biologická rozmanitost	10
3 Rizika klimatických změn	13
3.1 Rizika klimatických změn podle geografické oblasti	13
3.2 Rizika klimatických změn podle projektu	14
4 Identifikace a posouzení opatření	17
4.1 Strategické dokumenty	17
4.2 Adaptační strategie	17
4.3 Mitigační strategie	18
5 Vyhodnocení záměru	19
5.1 Vyhodnocení zranitelnosti vůči dopadům změny klimatu	19
5.2 Vyhodnocení souladu projektu se strategickými dokumenty	21
6 Informace o zmírňujících opatřeních a diskuze o relevanci ve vztahu k záměru	24
7 Shrnutí a závěr	25
8 Použité podklady a zdroje	26

Úvod

Revize směrnice EIA z roku 2014 (2014/52/EU), zavádí povinnost zabývat se při posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, také problematikou změny klimatu, kdy se změnou klimatu rozumí taková změna klimatu, která je vázána přímo nebo nepřímo na lidskou činnost měnící složení globální atmosféry a která je vedle přirozené variability klimatu pozorována za srovnatelný časový úsek.

Tato studie se zabývá hodnocením rizik, které změny klimatu přinášejí a navrhuje možnosti řešení pomocí adaptačních a zmírňujících opatření.

Vyhodnocení vlivů na klima (Vliv klimatických změn) je součástí posouzení vlivů na životní prostředí „Dokumentace EIA“, která je zpracována pro záměr „I/46 Olomouc – východní tangenta“.

Cílem této studie je vyhodnocení vlivu realizace a provozu záměru „I/46 Olomouc – východní tangenta“ na klimatický systém Země a rovněž zhodnocením rizik spojených s klimatickými změnami z hlediska jejich vlivu na uvedený záměr.

Změny klimatu představují veškeré dlouhodobé změny včetně přirozené variability klimatu a změn způsobených lidskou činností, přičemž přirozenou a antropogenní složku klimatické změny od sebe nelze rozlišit. Jedná se o důsledky postupného oteplování a s tím související změny srážkových úhrnů, ale zejména častější výskyt extrémních situací, jako jsou silné přivalové deště a častější výskyt dnů s extrémními teplotami. Změna klimatu nám přináší extrémní počasové/synoptické situace, na které musíme být připraveni a měli bychom jim umět předcházet, abychom se pak nedostávali do nepříjemných a někdy i životu nebezpečných situací.

V této studii je vyhodnocen vztah záměru k cílům a opatřením obsaženým v národních strategických dokumentech reagujících na změny klimatu. Jsou zde také identifikována možná nebezpečí související se změnou klimatu a jejich vztah k projektu. Následně jsou posouzeny vlivy záměru na klimatický systém, a to jak z hlediska produkce emisí skleníkových plynů, tak ve vztahu k lokálním efektům souvisejícím se změnou využití ploch, dále je posouzena také odolnost a zranitelnost projektu vůči rizikům souvisejícím se změnou klimatu.

1 Charakteristika záměru

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: **I/46 Olomouc – východní tangenta**

Kraj: Olomoucký

Katastrální území: Bystrovany, Olomouc, Tověř

Druh stavby: Novostavba

Investor: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4
odpovědný zástupce – Ing. Hana Urbánková, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc

Účel dokumentace: Dokumentace EIA

Zpracovatel dokumentu: HBH Projekt spol. s r. o.
Kabátníkova 5, 602 00 Brno

Vypracoval: Mgr. Marek Toman

Zodpovědný řešitel: Mgr. Tomáš Šikula

Držitel autorizace k provádění biologického hodnocení ve smyslu §67 podle §45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, MŽP ČR - č.j. 74312/ENV/14

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

1.2 Popis stavby

Začátek posuzovaného úseku, km 0,000 je umístěn při stávající MÚK Holice (křížení silnic I/55 (výhledově D55), D35 a navržené I/46). Úsek mezi MÚK Holice a MÚK Keplerova v délce 1,2 km je navržen vzhledem k návaznosti na již realizovaný zárodek silnice v kategorii S 24,5/80 (redukovaná, zpevněná krajnice 1,5 m) s oboustrannými kolektorovými komunikacemi. Za MÚK Keplerova až po konec posuzovaného úseku je návrhová kategorie R 21,5/100 s nouzovými základy šířky 3 m po cca 500 m. Celá trasa je vzhledem k charakteru terénu a množství křížení vedena nad terénem, na násypch výšky 1,6-10 m. Nejvyšší násypy jsou v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov).

V km 0,682 je umístěn jednopolový most přes Přáslavickou svodnici (4-HOZ Přáslavice), s délkou přemostění 8,5 m.

MÚK Keplerova umístěná v km 1,058 napojuje prostřednictvím prodloužené silnice II/570 (ul. Keplerova, délka úpravy: 590 m) stávající silnici I/55 (ul. Přerovská a Týnecká), jižní část města a průmyslové zóny v Holici. Oproti Oznámení EIA jsou křižovatkové větve MÚK Keplerova zkráceny o cca 70 m.

V km 2,042 je umístěn čtyřpolový most přes místní komunikaci a železniční vlečku, s délkou přemostění 111 m a v km 2,474 čtyřpolový most přes ul. Hamerskou a Hamerský náhon, s délkou přemostění 122 m. V km 3,000 je umístěna MÚK Lipenská.

MÚK Lipenská se silnicí I/35 (budoucí II/635) je navržena jako kosodélná (v Oznámení EIA byla křižovatka čtyřlístkového tvaru) s bypassy, jejíž větve A-D jsou napojeny přes turbo-okružní křižovatku na stávající silnici I/35 a bypassy 1-3 jsou napojeny přímo na stávající silnici I/35 bez nutnosti projíždět turbo-okružní křižovatkou. Přes stávající silnici I/35 přechází nová silnice I/46 na trojpolovém mostním objektu s délkou přemostění 114 m.

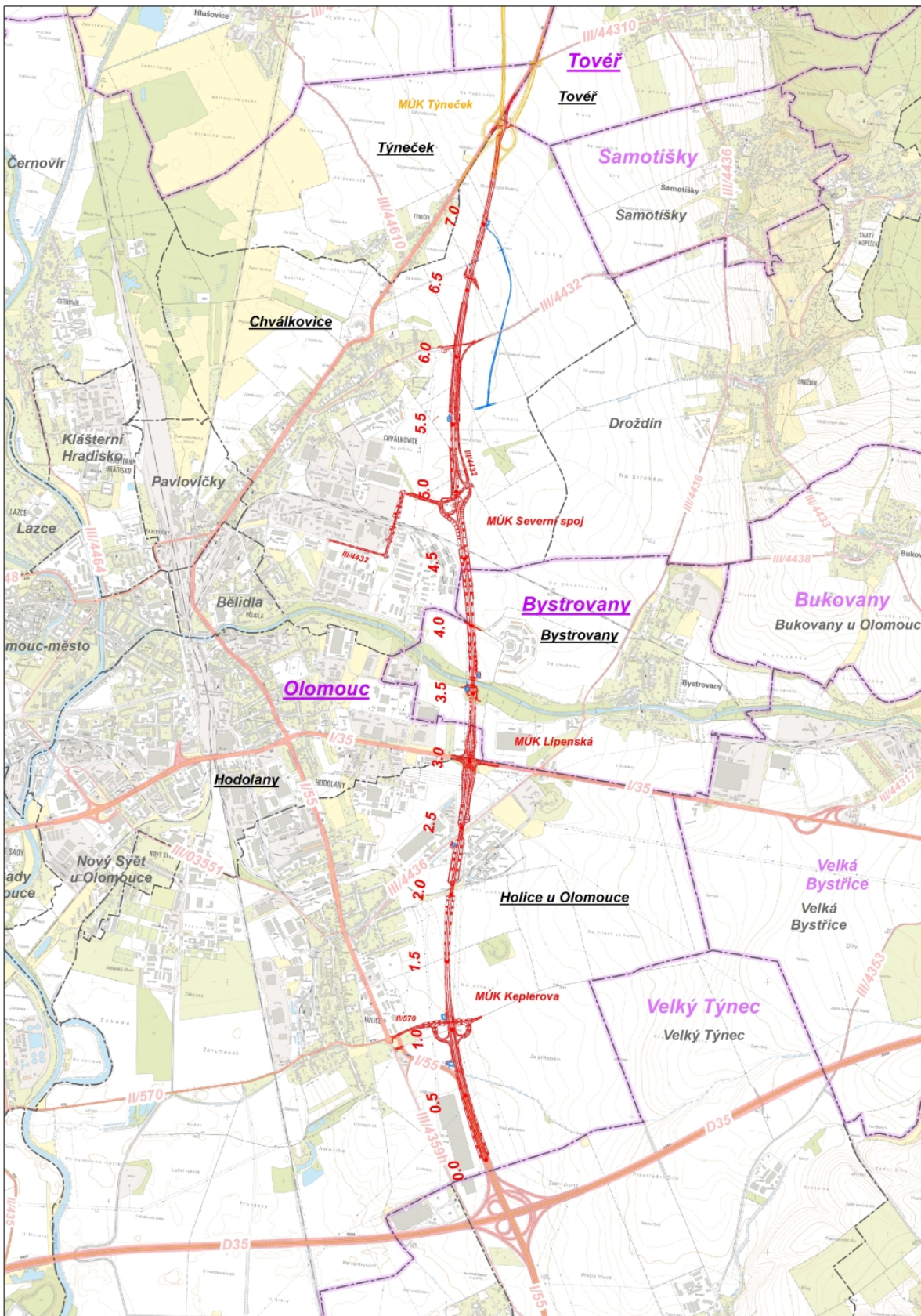
V km 3,581 přechází trasa na trojpolovém mostě s délkou přemostění 75 m přes řeku Bystřici. V km 4,020 přechází trasa na jednopolem mostním objektu s délkou přemostění 11 m přes účelovou komunikaci do areálu Pevňůvky (v Oznámení EIA byla hlavní trasa snížena a účelová komunikace přes ni přecházela na mostním objektu). V km 4,579 je umístěn jednopolem most přes železniční trať ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov) s délkou přemostění 15,7 m. V km 4,967 je umístěna MÚK Severní spoj.

MÚK Severní spoj propojuje novou silnici I/46 s přeloženou silnicí III/4432 ve směru na Samotišky a ve směru na Olomouc (na stávající silnici I/46 (ul. Chválkovická)). MÚK je všesměrná, jedna polovina (Větev A, Větev B) odpovídá tvaru křižovatky kosodélné, druhá polovina (Větev C, Větev D) odpovídá tvaru křižovatky deltovité. Nová silnice I/46 přechází přes přeložku silnice III/4432 na jednopolem mostním objektu s délkou přemostění 26 m.

Přeložka silnice III/4432 je rozdělena na dvě části oddělené okružní křižovatkou – část ve směru na Samotišky v délce 1 958 m a část ve směru na Olomouc v délce 0,941 m (dříve označovaná jako přeložka silnice II/448) – nahradí stávající silnici III/4432 vedenou centrem Chválkovic (ul. Selské náměstí a Švabinského) a na stávající silnici I/46 (ul. Pavlovická a Chválkovická) se napojí prostřednictvím ul. U panelárny, Na Zákopě a Roháče z Dubé.

Stávající silnice III/4432 bude za Chválkovicemi, v místě křížení s novou silnicí I/46 (km 6,090) přerušena, doplněna obratištěm a nahrazena lávkou pro cyklisty a pěší. V km 5,582 je umístěn most přes Adamovku s délkou přemostění 10 m.

Následující úsek je oproti Oznámení EIA vedený na nízkém násypu (do 2 m) – v Oznámení EIA zde bylo vedení na násypu až 7 m vysokém V km 6,589 je umístěn most na polní cestě přes novou I/46. V km 6,710 je umístěn propustek pro převedení Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověř). V km 7,350, před křížením se stávající silnicí I/46 je posuzovaná stavba ukončena. Je zde navržen zárodek pro pokračování silnice I/46 severním směrem (úsek Týneček – Šternberk) a provizorní připojení na stávající I/46.



Obrázek 1: Přehledná situace

2 Popis klimatických poměrů a prognóza jejich vývoje

2.1 Popis dotčeného území

Plánovaný záměr prochází rovinatým územím agrárního charakteru s minimální výškovou členitostí, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 218-221 m n. m. Z hlediska geomorfologického začlenění se jedná o Žerotínskou rovinu, která je součástí Hornomoravského úvalu a náleží k Západním vněkarpatským sníženinám. Směrem k jihu se území otevírá do široké roviny, směrem k severu rovinu postupně uzavírají svahy navazujících pahorkatin.

Dle biogeografického začlenění se nacházíme v *Hercynské biogeografické podprovincii*, v *bioregionu Litovelském (1.12)*. Z typologického hlediska lze dle Culka (1998) zájmový území zařadit na území biochory *3RE Plošiny na spraších 3. vegetační stupeň, homogenní*.

Základním typem potenciální přirozené vegetace jsou v této biochoře hercynské černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*). Podél větších potoků se vyskytují střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*). Na odlesněných místech bývají louky svazu *Arrhenatherion*, na vlhkých místech svazu *Calthion*, resp. *Molinion*. V současném využití krajiny jednoznačně dominují pole, která vytvářejí souvislou polní krajinu, s minimem rozptýlených dřevin.

Z hlediska fytogeografického začlenění leží zájmový koridor na rozhraní dvou fytogeografických oblastí – termofytika (jižní část) a mezofytika (severní část). Tato hranice je neostrá.

Geologické podloží je poměrně homogenní, dané polohou při okraji Hornomoravského úvalu.

Předkvartérní podloží je budováno jílovitými břidlicemi a drobami spodnokarbonského moravického souvrství kulmu Nížkého Jeseníku, v jehož nadloží se vyskytují spodnobadenské jíly s vložkami prachových až jemnozrnných písků, vytvářejících výplň karpatské předhlubně.

Na badenských sedimentech, nebo místy i na spodnokarbonských horninách, spočívají jíly, písky a štěrky pliocénu. Ty místy dosahují mocnosti až 35 m. Vyšší polohy směrem k Týnečku překrývají spraše a sprašové hlíny.

Dle geologických průzkumů se pod vrstvou ornice (tloušťka cca 40 cm) nachází hlíny mocnosti 1-3 m a pod nimi je vrstva štěrkopísků dosahující mocnosti až 20-30 m.

V širším okolí záměru převládají hnědozemě na spraších, v zastavěných částech Olomouce jsou půdy změněny na antropozemě, v údolí Bystřice se nacházejí fluvizemě. Ostrůvkovité zastoupení mají kambizemě a šedozemě.

Dle morfogenetického klasifikačního systému (MSK) jsou půdy v řešeném území zastoupeny hnědozemě na jižním okraji a prakticky celé severní polovině území, šedozemě v menší enklávě na severním konci území, kambizemě v jižní části území, fluvizemě jsou vázány na údolí řeky Bystřice, antropozemě jsou vázány na prostor zástavby města Olomouce.

V zájmovém koridoru jsou zastoupeny všechny třídy ochrany ZPF. Lesní pozemky (PUPFL) se nacházejí na pravém břehu v údolí řeky Bečvy, dle údajů ÚHÚL náleží do kategorie lesů hospodářských. Jedná se o obecní a městské lesy.

V druhové skladbě lesů je dominantní jasan, s příměsí dubu a introdukovaného ořešáku. Cílovým hospodářským souborem jsou lužní stanoviště (19). Dle Lesních hospodářských osnov se jedná o porost složený z několika částí, tvořící břehové porosty řeky Bystřice (oddělení 637, dílec B, porost i, porostní skupina 5).

Odlesňování v údolí řeky Bečvy bude provedeno pouze v nutné míře a nebude mít vliv na změnu okolního mikroklimatu.

Plánovaný záměr se nachází v povodí Moravy, a to 4-10-03 (Morava od Třebůvky po Bečvu). Území má rovinatý charakter, je odvodňováno řekou Bystřicí a řadou menších vodních toků, a to přirozených i umělých. Přehled vodních toků v území je následující:

4-10-03-1153 – Příkladická svodnice (4-HOZ Příkladice) (ID toku: 5060000057-11201000)

4-10-03-1152 – Hamerský náhon (ID toku: 10189320)

4-10-03-1124 – Bystřice (ID toku: 5060000077-10100053)

4-10-03-1124 – Adamovka (3-HOZ Droždín) (ID toku: 5060000077-11201000)

4-10-03-1124 – Svodnice u Chválkovic (2-HOZ Tověž) (ID toku: 0560000057-11201000)

Dle údajů z databáze DIBAVOD vyplývá, že podél řeky Bystřice je vymezeno záplavové pásmo pětileté, dvacetileté a stoleté vody, s tím že hranice stoleté vody má rozsah cca 12 m od osy vodního toku na každou stranu. Jiná záplavová pásma do území nezasahují.

Z hydrogeologického hlediska se v podloží zájmového koridoru nachází hydrogeologický rajón 162 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část. Jedná se o kolektor s průlinovou propustností. Zvodněných hydrogeologickým kolektorem s největším vodárenským významem jsou v dané lokalitě jednoznačně kvartérní fluvialní sedimenty mindelu, které nevycházejí nikde v jejím okolí na povrch.

Jako dotčené vodní útvary, u kterých dochází k územnímu překryvu s posuzovaným záměrem, jsou identifikovány následující útvary podzemních vod:

22201 Hornomoravský úval – severní část

16210 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – severní část

16220 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část

2.2 Klimatické poměry dotčeného území

Klimatické poměry jsou ovlivněny především množstvím dopadajícího slunečního záření, utvářením reliéfu a charakterem aktivního povrchu. Zájmové území se nachází v mírně teplé klimatické oblasti, na rozhraní dvou klimatických jednotek MT10 a MT11 (dle Quitta, 1971). Charakter klimatu posuzované oblasti je ovlivněn blízkostí tzv. tepelného ostrova města.

Průměrné červencové teploty vzduchu jsou 17-18 °C, průměrné lednové teploty vzduchu jsou -2 až -3 °C, 40 – 50 dní v roce je letních a 110 – 130 dní mrazových. Průměrný roční úhrn srážek je ve vegetačním období 350 – 450 mm a v období zimním 200 – 250 mm.

Nejnižší teploty vzduchu klesají obvykle v lednu nebo únoru i pod -20 °C. Nejvyšší teploty vzduchu vystupují v období od června do srpna i nad 35 °C a v extrémních letech jsou teploty vyšší než 30 °C časté již v dubnu a květnu.

Z hlediska atmosférických srážek se hlavní srážkové maximum vyskytuje v létě, převážně v červenci, a minimum v zimě. V dlouhodobém průměru se výrazně projevuje také druhotné maximum atmosférických srážek v říjnu. Proměnlivost srážkových úhrnů mezi jednotlivými roky je však značná. První sníh je pozorován až v druhé polovině listopadu, poslední v první polovině dubna. Průměrný převládající směr větru v širším území je západní, což je největší odchylka od celorepublikového průměru. Průměrná rychlost větru dosahuje 2,57 m/s.

Tabulka 1: Klimatické charakteristiky oblasti dle Quitta (1971)

charakteristika	MT10	MT11
Počet letních dní ($T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$)	50 – 40	50 – 40
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160	140 – 160
Počet mrazových dní ($T_{\min} \leq -0,1 \text{ °C}$)	110 – 130	110 – 130
Počet ledových dní ($T_{\max} \leq -0,1 \text{ °C}$)	30 – 40	30 – 40
Průměrná teplota vzduchu ve °C v lednu	-2 – -3	-2 – -3
Průměrná teplota vzduchu ve °C v červenci	17 – 18	17 – 18
Průměrná teplota vzduchu ve °C v dubnu	7 – 8	7 – 8
Průměrná teplota vzduchu ve °C v říjnu	7 – 8	7 – 8
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	100 – 120	90 – 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období (IV – IX)	400 – 450	350 – 400
Srážkový úhrn v zimním období (X – III)	200 – 250	200 – 250
Počet dní se sněhovou pokrývkou	50 – 60	50 – 60
Počet zamračených dní (oblačnost větší než 8/10)	120 – 150	120 – 150
Počet jasných dní (oblačnost menší než 2/10)	40 – 50	40 – 50

2.3 Popis prognózy vývoje klimatu a biologická rozmanitost

V posledních dvou desetiletích došlo v České republice k nárůstu průměrného počtu tropických dní a nocí a současně byl ve stejném období zaznamenán nárůst výskytu extrémních denních úhrnů atmosférických srážek (přívalové deště). S předpokladem dalšího navýšování vln veder a přívalových dešťů musíme počítat až do roku 2069.

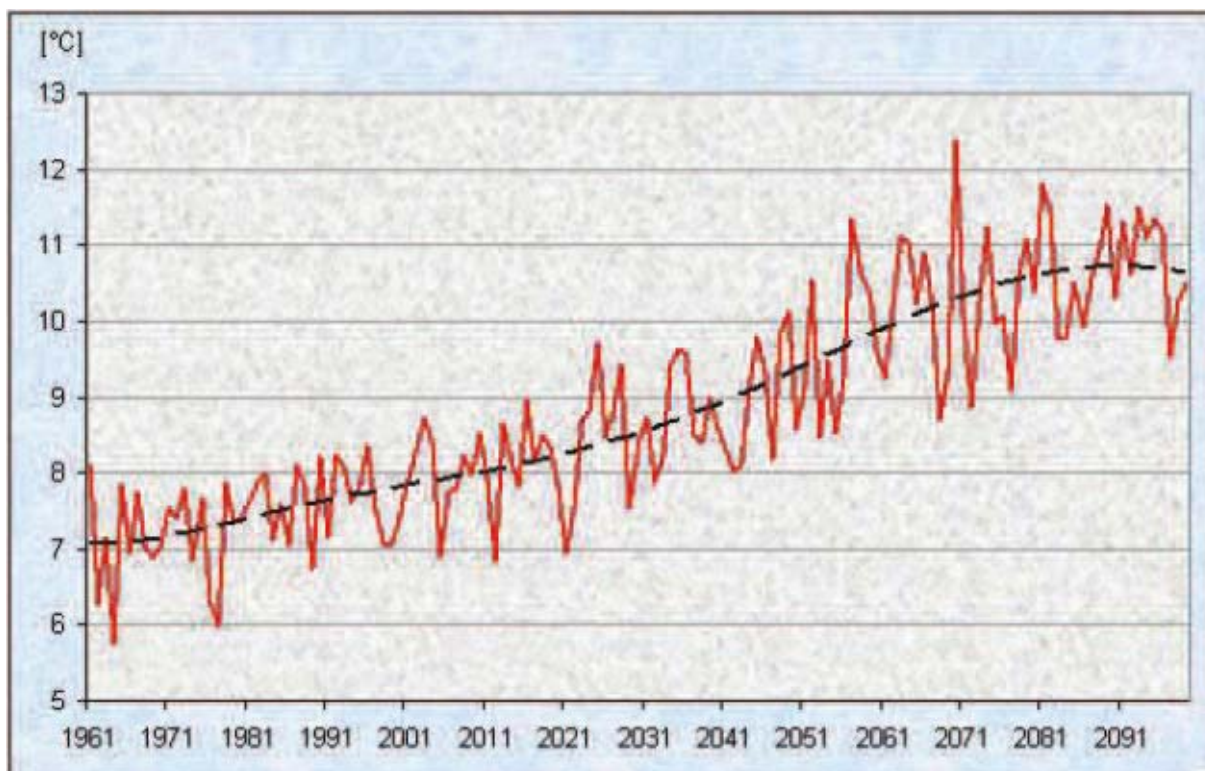
V období 2010 – 2039 se teplota zvýší o cca 1 °C, toto zvýšení teploty bude relativně málo proměnlivé. Daleko vyšší zlom v častějším výskytu extrémních teplot lze předpokládat v období 2040 – 2069, kdy se předpokládá další nárůst maximálních ročních teplot až o 3 °C oproti současnému období. V tomto období nastane nejvýraznější změna nárůstu u maximální teploty, která bude až dvojnásobná a počet tropických dní se zvýší na 14, což je téměř čtyřnásobek hodnoty současného období. Tento jev přispěje k dalšímu rozšíření negativního vlivu extrémních teplot nejen na dopravní infrastrukturu. V období 2070 – 2099 lze předpokládat nárůst ročních maxim až o 4 °C. V tomto období musíme počítat s významným negativním vlivem maximálních teplot na použité materiály. Délka působení vysokým teplotám se zvýší o dalších 23 dní (KOMPLEXNÍ STUDIE DOPADŮ, ZRANITELNOSTI A ZDROJŮ RIZIK SOUVISEJÍCÍCH SE ZMĚNOU KLIMATU).

Tab. 2. Změny sezónních průměrů teplot pro scénářová období

Tabulka 2: Změny sezónních průměrů teplot pro scénářová období

Změna oproti referenčnímu období (°C)			
Období	2010-2039	2040-2069	2070-2099
jaro	1,16	2,59	3,54
léto	1,09	2,68	3,96
podzim	1,16	1,92	2,83
zima	1,14	1,76	2,83

Zimní období je ovlivňováno extremitou a frekvencí denní amplitudy teplot, která překračuje bod mrazu a částečně také počtem mrazových dní, kdy minimální denní teplota klesá pod 0°C. Díky snižujícímu se počtu mrazových dní (až o 43 dní v období do roku 2099 (KOMPLEXNÍ STUDIE DOPADŮ, ZRANITELNOSTI A ZDROJŮ RIZIK SOUVISEJÍCÍCH SE ZMĚNOU KLIMATU) se můžeme domnívat, že se sníží frekvence expozice materiálů, z nichž je stavební dílo konstruováno, mrazovému zvětrávání. Do budoucna lze tedy předpokládat úspory v zimní údržbě dopravní infrastruktury.



Obrázek 2: Predikované průměrné roční teploty vzduchu (°C) na území ČR v období let 1961 – 2099

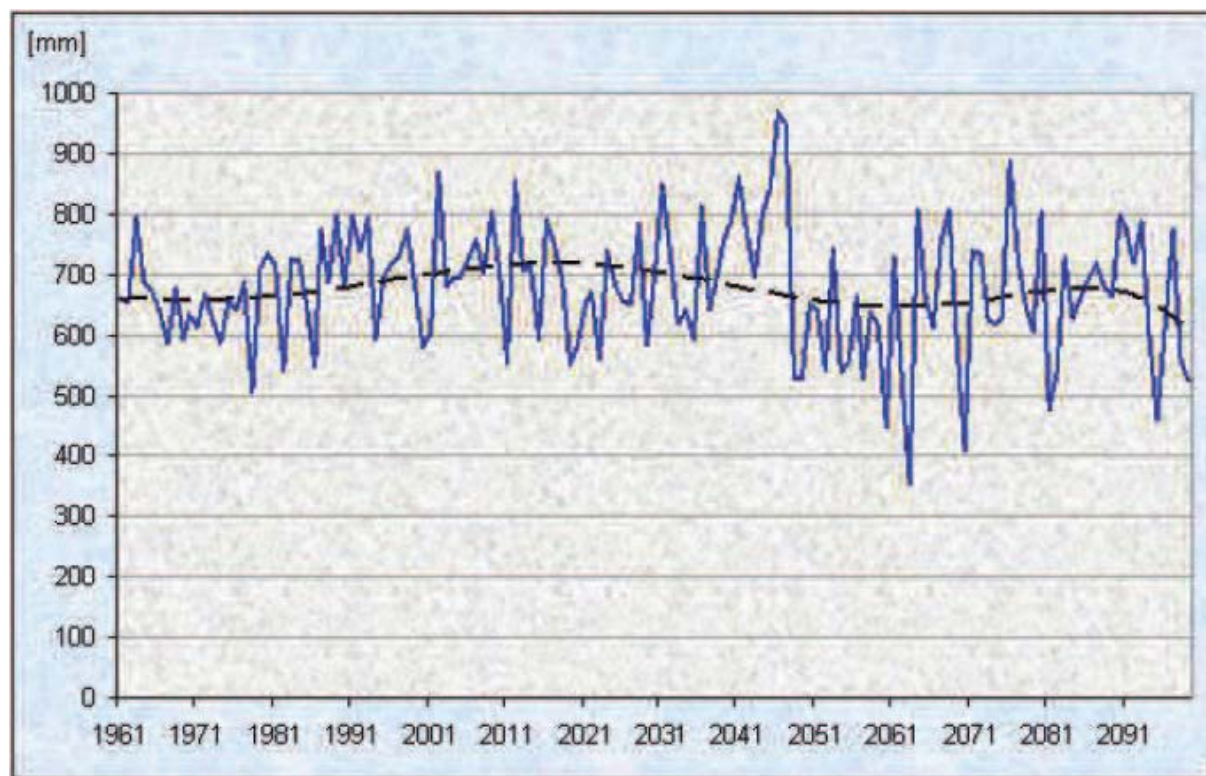
Postupem času se bude navyšovat počet letních dní ze 45 na 91 a tropických dní z 8 na 31, častěji se budou také objevovat tropické noci. Současně také poklesne počet mrazových dní ze 112 na 69 a ledových dní z 30 na 8 a téměř se přestanou vyskytovat dny arktické.

Tabulka 3: Průměrné počty dní s mezními teplotami v jednom období

	1961 - 1990	2010 - 2039	2040 - 2069	2070 - 2099
letní dny	45	58	74	91
tropické dny	8	12	22	31
tropické noci	0,1	0,1	1	4
mrazové dny	112	95	82	69
ledové dny	30	20	17	8
arktické dny	1,1	0	0	0

- Vysvětlivky:
- letní den – maximální teplota dosáhne anebo překročí 25°C
 - tropický den – maximální teplota přesáhne 30°C
 - tropická noc – minimální teplota neklesne pod 20°C
 - mrazový den – minimální teplota klesne pod 0°C
 - ledový den – teplota po celý den pod 0°C
 - arktický den – maximální denní teplota nepřesáhne -10°C

Vývoj úhrnů srážek bude pravděpodobně v průběhu jednotlivých let kolísat a ke konci sledovaného období se předpokládá mírný pokles



Obrázek 3: Predikované průměrné roční srážkové úhrny na území ČR (mm) v období let 1961 – 2099

Celkové množství průměrných srážkových úhrnů se z dlouhodobého hlediska příliš nezmění, častější bude ale výskyt extrémních jevů v podobě přívalových dešťů nebo naopak bezsrážkových období.

Tabulka 4: Změna dlouhodobých sezónních srážkových úhrnů ve scénářovém období

Podíl mezi budoucím a referenčním obdobím			
Období	2010-2039	2040-2069	2070-2099
jaro	1,12	1,00	1,10
léto	1,03	0,99	0,88
podzim	1,08	1,18	1,12
zima	0,92	0,91	0,96

Vývoj klimatických změn úzce souvisí zejména s funkčností ekosystémů a biologickou rozmanitostí. Přírodní ekosystémy zastávají významnou roli při regulování klimatu na zemi, kdy pohlcují asi polovinu emisí uhlíku způsobených lidskou činností. Přírodní ekosystémy společně s biologickou rozmanitostí pomáhají přizpůsobovat se změnám klimatu a zmírnit jejich dopady. Ubývající biologická rozmanitost a poškozování ekosystémů oslabují celkovou funkčnost ekosystémů, tedy také pohlcování emisí uhlíku. Změny klimatu jsou jednou z příčin ubývání biologické rozmanitosti a bez účinné ochrany se změny klimatu ještě více urychlí. Ochrana a obnova biologické rozmanitosti společně s ochranou přírodních ekosystémů nám napomáhá v celkovém boji proti změně klimatu a jich dopadu.

3 Rizika klimatických změn

Se změnami klimatu musíme počítat s řadou změn. Předpokládáme zejména zvýšení průměrných teplot, pokles srážek v letním období, zkracování délky zimního období a nárůst extrémních meteorologických jevů, jako jsou vlny veder a sucha, extrémní bouřky s přívalovými dešti a vichřicemi v létě a v zimě se sněhovými vánicemi, mlhou a ledovkou. Tyto změny přinášejí řadu negativních důsledků a rizik.

3.1 Rizika klimatických změn podle geografické oblasti

V poslední době můžeme v zájmovém území pozorovat rostoucí četnost hydrometeorologických extrémů, jako jsou:

přívalové deště – při přívalových deštích spadne během krátké doby obrovské množství srážek během několika minut, kdy jsou dešťové kapky mnohem větší než běžné kapky. Přívalové deště jsou často doprovázeny bleskovými povodněmi.

bouřky – u bouřek vystupuje masa vlhkého a teplého vzduchu vzhůru, vodní páry se ve vzduchu prudce ochlazují a vznikají drobné kapky vody, které tvoří oblak, na který působí vztlakové síly. Po nahromadění vodní páry dochází ke kondenzaci a následnému spádu pod oblak. Bouřky jsou doprovázeny akustickým projevem hromu a elektrostatickým výbojem blesku.

nárazový vítr – horizontální složka proudění vzduchu v atmosféře vyznačující se okamžitou nárazovou rychlostí (maximální rychlost při jednorázovém nárazu).

vichřice – při vichřici dosahuje rychlost větru 28,5 – 32,6 m/s.

období sucha a horka – sucho je v přírodě projevuje nedostatkem srážkové vody, podzemní vody anebo jejich kombinací. Suchá období jsou často doprovázena teplotami až kolem 40°C. Z hlediska vývoje teploty vzduchu lze v dotčeném území podle předpovědních scénářů očekávat postupný nárůst průměrné teploty vzduchu, a to ve všech sledovaných obdobích až do roku 2099.

sněhové vánice – krátkodobé intenzivní sněhové srážky doprovázené silným větrem a náhlým poklesem teplot.

ledovka – vzniká při mrznoucím dešti nebo mrhnutí při dopadu na namrzlou vozovku, která má teplotu pod 0°C.

mlha – jedná se o oblak, který se dotýká zemského povrchu a výrazně omezuje viditelnost, skládá se z malých vodních kapiček nebo drobných ledových krystalků rozptýlených ve vzduchu.

3.2 Rizika klimatických změn podle projektu

Hydrometeorologické extrémy představují určitá rizika jak v průběhu výstavby, tak při samotném provozu komunikace.

Ve vztahu k silnici I/46 Olomouc – východní tangenta jsou relevantními riziky:

Přívalové deště – stavební dílo může být ohroženo zejména přívalovými dešti, kdy může dojít k zaplavení komunikace srážkovou vodou (ztráta přilnavosti pneumatiky k vozovce). Při přívalových deštích je v dopravě vždy snižena viditelnost a s ní spojená zvýšená nehodovost. Přívalové deště jsou často doprovázeny bleskovými povodněmi (záplavy). V průběhu výstavby představují přívalové deště největší riziko pro zemní práce, kdy může docházet k opětovnému vyplavování konstrukčních vrstev tělesa komunikace a následnému zaplavení stavby vodou.

Extrémní nárazový vítr – mívá negativní dopady s ohledem na bezpečnost provozu, kdy může být jednou z hlavních příčin vzniku dopravní nehody. Může způsobit vybočení kamionu, které může vést k dopravní nehodě. Během výstavby může nárazový vítr představovat riziko při pracích na mostních konstrukcích, kdy může být ohrožena bezpečnost práce.

Extrémně vysoké teploty – vlivem extrémně vysokých teplot může docházet také k rozměknutí asfaltu, což ve vztahu ke snížené pozornosti řidičů v těchto vedrech vede k častější nehodovosti a poškozování stavu vozovky a jejího okolí. Taktéž extrémně vysoké teploty představují riziko v oblasti bezpečnosti práce při výstavbě, kdy může vlivem vysokých teplot docházet k dehydrataci pracovníků na stavbě.

Sněhová vánice – krátkodobé intenzivní sněhové srážky, kdy není možné zajistit 100%-ní sjízdnost komunikace v tomto období. Sněhová vánice podobně jako přívalové deště zastaví stavební práce i na několik týdnů a při jarním tání sněhu může dojít ke znehodnocení již existujících konstrukčních vrstev.

Ledovka – vzniká při mrznoucím dešti nebo mrholení při dopadu na namrzlou vozovku, která má teplotu pod 0°C, komunikace s tím stává nesjízdnou. S ledovkou je potřeba počítat v celém plánovaném úseku.

Mlha – jedná se o oblak, který se dotýká zemského povrchu a výrazně omezuje viditelnost. Snižovaná viditelnost v mlze vede k častější nehodovosti a je rizikem jak v době provozu, tak během realizace stavby.

| **Tabulka 5: Tabulkový souhrn rizikových klimatických jevů**

Rizikový klimatický jev	Přívalemé deště a bouřky (bleskové povodně)
Současné frekvence a intenzity klimatického jevu	Sledované území patří mezi oblasti s průměrnou frekvencí výskytu bouřek a silných dešťů s počtem dní méně než 30. Největší průměrné měsíční maximální srážky a největší průměrný měsíční počet dní s bouřkou byli zaznamenány v letních měsících červnu a červenci.
Relevantní dopady, které klimatický jev v dotčeném území způsobuje	S přívalemými dešti je třeba počítat na celém úseku plánované trasy, kde hrozí riziko ztráty přilnavosti pneumatik k vozovce. Vzhledem ke skutečnosti, že je celá trasa vedena nad terénem, na násypch výšky 1,6-10 m, mostní objekty SO 203 přes Hamerský náhon a SO 205 přes řeku Bystřici jsou dimenzovány na Q100 a ostatní mostní objekty SO 201 přes HOZ Příkladovice a SO 209, SO 242 a SO 243 přes Adamovku, kdy jsou v současné době koryta bez vody a jsou dimenzována na Q 5, nepředstavují bleskové povodně pro posuzovaný záměr riziko.
Očekávaný vývoj frekvence a intenzity klimatického jevu	Počet dní s bouřkami a přívalemými dešti jako projev extrémů počasí přímo úměrně narůstá s postupem globálního oteplování i v našich zeměpisných šířkách. Je tedy možné předpokládat zvýšení intenzit těchto jevů.
Rizikový klimatický jev	Extrémní nárazový vítr
Současné frekvence a intenzity klimatického jevu	Průměrná roční rychlost větru v posuzovaném území je 2 až 3 m.s ⁻¹ . Průměrný převládající směr větru v širším území je západní, což je největší odchylka od celorepublikového průměru. Počet dní s výskytem extrémního nárazového větru nepřesahuje v průměru jeden den v měsíci. Lze jej tedy hodnotit jako podprůměrný výskyt.
Relevantní dopady, které klimatický jev v dotčeném území způsobuje	Může způsobit dopravní nehodu náhlým vybočením automobilu, nebo převrácením kamionu. S extrémním nárazovým větrem musíme počítat zejména v nejvyšší násypu v místech křížení vlečky u ul. Hamerské, ul. Lipenské, řeky Bystřice, Severního spoje a tratě ČD č. 310 (Olomouc – Bruntál – Krnov), kde hrozí riziko náhlého nárazu větru zejména při přechodu mezi protihlukovými stěnami a volným terénem.
Očekávaný vývoj frekvence a intenzity klimatického jevu	Výskyt silného nebo nárazového větru se již v současné době vyznačuje velmi velkou variabilitou během roku. Také do budoucna bude výskyt extrémních větrů těžko předpověditelný a jejich frekvence se bude vyskytovat s velkou nepravidelností.
Rizikový klimatický jev	Extrémně vysoké teploty (vlny veder)
Současné frekvence a intenzity klimatického jevu	Zájmové území leží v mírně teplé klimatické oblasti. Průměrné denní maxima se během letních měsíců dostávají nad 24 stupňů. Průměrný roční počet tropických dní se v tomto území pohybuje kolem 10.
Relevantní dopady, které klimatický jev v dotčeném území způsobuje	Vysoké teploty vedou k rychlému vysušování krajiny a jsou často příčinou deformace materiálů a omezování různých aktivit člověka.
Očekávaný vývoj frekvence a intenzity klimatického jevu	S postupem globálního oteplování se předpokládá jak nárůst frekvence výskytu extrémně vysokých teplot, tak celkově průměrné teploty během celého roku.

Rizikový klimatický jev	Sněhové vánice
Současné frekvence a intenzity klimatického jevu	Hodnocené území patří k průměrně zasaženým územím sněhovými vánicemi. Počet dní se sněhovou pokrývkou nepřesahuje 90 a průměrný úhrn výšky nového sněhu je do 30 cm.
Relevantní dopady, které klimatický jev v dotčeném území způsobuje	V zimním období může dojít k zasypání komunikace sněhem, kdy není možné zajisti 100%-ní sjízdnost komunikace. Trasa záměru je vedena zejména na násypu nad okolním terénem, kde je možnost zasypání sněhem méně riziková.
Očekávaný vývoj frekvence a intenzity klimatického jevu	Očekávaný a v posledních letech stále častější výskyt sněhových vánic lze předpokládat i v období následujícím, kdy lze předpokládat také vyšší frekvenci i intenzitu těchto jevů.
Rizikový klimatický jev	Námraza a ledovka
Současné frekvence a intenzity klimatického jevu	Zájmová oblast patří k mírně teplým oblastem, a proto i výskyt námrazových jevů je spíše průměrný až sporadický. Průměrná denní teplota se pod bod mrazu dostává už na podzim, v zimě a také na jaře.
Relevantní dopady, které klimatický jev v dotčeném území způsobuje	Největší riziko vzniku ledovky a námrazy je lokalizováno na mostní objekty, kde dochází k většímu promrzání než na úsecích vedených v násypu. K namrzání vozovky může docházet také při výskytu mlhy, která bývá doprovázena mrholením. S výskytem mlh spojených s rizikem namrzání vozovky musíme počítat v celém úseku trasy záměru.
Očekávaný vývoj frekvence a intenzity klimatického jevu	Se zvyšováním průměrné teploty vlivem globálního oteplování se očekává nižší frekvence výskytu rizikových klimatických jevů způsobených mrazem, naopak je možné očekávat jejich vyšší intenzitu.

4 Identifikace a posouzení opatření

4.1 Strategické dokumenty

Změny klimatu jsou jednou z prioritních oblastí EU. Strategické dokumenty, zaměřené na problematiku změny klimatu lze rozdělit na adaptační a mitigační. Problematika mitigace je řešena v klimaticko-energetickém balíčku a problematika adaptace je řešena v rámci strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu.

4.2 Adaptační strategie

Cílem adaptační strategie je zmírnit dopady změny klimatu pomocí adaptačních opatření, která vedou k opatření k přizpůsobení přírodního nebo antropogenního systému skutečné nebo předpokládané změně klimatu vč. jejich dopadů, zachovat dobré životní podmínky a uchovat či vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace.

Jelikož se jedná o nově připravovanou, moderní silniční stavbu, je potřeba její projektování sladit v souladu s moderními trendy mezi než patří využití telematických systémů, zajištění odvodu přívalových vod, požární bezpečnost, ozelenění okolí tělesa komunikace atd.

Objízdné trasy – v první řadě je potřeba zajistit existenci a kapacity objízdných tras, při dopravních nehodách a při neexistenci objízdné trasy zůstává hrozba úplného přerušení provozu. Součástí objízdných tras může být také zvýšení spolehlivosti dopravního sektoru odstraňováním „bottlenecks“ s cílem optimálního zajištění dopravní obslužnosti (segregované trasy městské a příměstské dopravy, vysokorychlostní železnice, příměstská železnice, zkvalitnění a rozvoj nemotorové dopravy, inteligentní dopravní prvky, zvyšování bezpečnosti). Železnice, silnice 1. tříd a dálnice konstruovat s ohledem na 100-letou vodu.

Telematika – dále je potřeba vylepšit organizaci dopravy zejména využitím telematických a inteligentních dopravních systémů nejen pro řízení dopravy při mimořádných a krizových událostech (informace o stavu sjízdnosti, řízení plynulosti, překážky na silnici atd.).

Havarijní plány – které budou obsahovat také kapitolu o změně klimatu – schopnost správců infrastruktury rychle reagovat na vzniklé mimořádné události.

Prevence možných škod – řízení rizik při tvorbě koncepcí dopravní infrastruktury, prevenci možných škod a včasnou likvidaci následků způsobených extrémními projevy počasí. Implementace inženýrských opatření, která chrání a zabezpečují dopravní infrastrukturu (vyvýšení apod.).

Využití informací SHMÚ – je potřeba také zefektivnit využívání informací a předpovědi počasí od ČHMÚ (příprava předem na přicházející vlivy počasí a rychlejší odstranění škod).

Technologie údržby – v návaznosti na zefektivnění využití informací o předpovědi počasí zvolit s předstihem vhodnou technologii pro údržbu komunikace v mimořádných situacích (ledovka, sněhová vánice).

Retenční schopnost krajiny – dalším nepostradatelným adaptačním opatřením vůči klimatickým změnám je zvýšení retenční schopnosti krajiny. Retenční schopnost krajiny se efektivně zvýší kombinací retenčního a vsakovacího systému, kdy jsou za retenční nádrže umístěny např. vsakovací příkopy nebo bloky. Retenční schopnost krajiny v okolí komunikace lze také navýšit vhodnou výsadbou pásu dřevin a křovin, které mají přirozenou schopnost akumulace vod. Správně fungující zelený prostor může regulovat odtok srážkové vody a snižuje tak riziko povodně. Rostliny také stabilizují půdu a snižují riziko půdních sesuvů a eroze.

Výsadba doprovodné vegetace – vlny veder v letních měsících jednak zatěžují některé dopravní konstrukce a mohou také navyšovat nehodovost v důsledku snížené koncentrace řidičů a způsobit tak poničení silniční infrastruktury. Extrémní namáhání dopravních konstrukcí a vozidel slunečním zářením lze eliminovat dostatečnou výsadbou doprovodné vegetace, která ochlazuje okolní prostředí včetně samotné komunikace. Je tedy potřeba věnovat pozornost systematické výsadbě dřevin a křovin ve vhodné vzdálenosti podél silnice. Součástí musí být stanovení postupu výběru vhodné druhové skladby dřevin a křovin, které jsou pro lokalitu vhodné jak biologicky, tak z technického hlediska. Je potřeba také stanovit vhodný management údržby této vegetace.

Adekvátní technologie a kvalita materiálů – identifikovat a monitorovat nevyhovující technologie v oblasti dopravní infrastruktury, podpořit výzkum a vývoj nových materiálů, které sníží riziko negativních technických, ekonomických a zdravotních vlivů. Při projektování stavby a dopravních konstrukcí je nutné zohlednit důsledky změny klimatu, extrémní výkyvy teplot, odvod přívalových vod, vyhodnotit námrazovou hloubku, účinky vysokého rozpálení povrchů, požární bezpečnost. Dále je při projektování nutno zohlednit také technologii a kvalitu materiálů se zaměřením na zvýšení životnosti prováděné dopravní stavby s požadavkem na mnoholeté záruky na kvalitu zhotoveného díla a časově i finančně zefektivnit opravy poškozené komunikace.

Ekonomické aspekty – kromě technologických aspektů musíme počítat také s aspekty ekonomickými, kdy vedle potencionálního nárůstu škod na infrastrukturu způsobené jak živelnými pohromami, tak i vysokými letními teplotami či zimními teplotami kolem nuly (opakované tání a mrznutí), lze očekávat snížení nákladů na zimní údržbu infrastruktury a cestovních prostředků. Kromě těchto položek je ovšem potřeba počítat i s náklady na zpožděné spoje, náhradní dopravu a objížďky, které dohromady tvoří významnou položku.

Snižování množství skleníkových plynů v dopravě – lze dosáhnout rozšiřováním konceptů ekologického provozu osobních a lehkých nákladních vozidel a podpora rozvoje alternativních pohonu motorových vozidel (biopaliva, zemní plyn), informační kampaní na podporu ekologických způsobů řízení motorových vozidel, revizi koncepčních materiálů rezortu dopravy, podporou kombinované dopravy a městské hromadné dopravy a úpravou dopravní cenové politiky, zvýšením průjezdnosti silničních komunikací a podporou cyklo dopravy výstavbou cyklostezek a doprovodné infrastruktury.

4.3 Mitigační strategie

Doprava je po sektoru energetiky druhým nejvýznamnějším zdrojem emisí skleníkových plynů. V ČR podíl dopravy na celkových emisích skleníkových plynů neustále roste společně s růstem objemů individuální automobilové dopravy a silniční nákladní dopravy.

Mitigační strategie zahrnuje opatření, která jsou přímá či nepřímá ke snížení emisí skleníkových plynů (efektivnější využití zdrojů energie). Mitigační opatření v dopravním sektoru jsou z hlediska snižování emisí skleníkových plynů nutná. Tato opatření jsou založena na využívání elektrického pohonu a pohonu na zemní plyn. Tento způsob dopravy je energeticky efektivnější, ekonomičtější a environmentálně šetrnější. Také veřejná meziměstská autobusová doprava přispívá k ušetření emisí skleníkových plynů.

Z hlediska změny klimatu jsou nežádoucím projevem ke klimatickým změnám větší nároky na klimatizaci vozidel, čímž dochází samozřejmě ke zvyšování spotřeby pohonných hmot, jenž implikuje nárůst produkce emisí a dochází tak k růstu produkce skleníkových plynů, tj. oxidu uhličitého (CO₂), metanu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O). Z tohoto důvodu je potřeba se v projektu zaměřit na opatření zaměřená na snižování negativního působení na klima, která sníží měrné emise CO₂ na obyvatele do roku 2020 o 30% v porovnání s rokem 2000 a která zároveň sníží celkové agregované emise CO₂ o 25%.

S ohledem na předpokládané teplotní změny a zvýšenou extremalitu počasí, a to jak z hlediska zvýšených letních teplot, tak i z hlediska změn teplot zimních platí všeobecné pravidlo hospodárnosti, a to v létě příliš nechladit a v zimě nepřetápět. Nové dopravní prostředky je nezbytné vybírat s klimatizací a vytápěním se zřetelem na vysokou účinnost a hospodárnost vzhledem ke spotřebě energie, minimalizaci produkce rizikových emisí a finančních nákladů. V neposlední řadě je potřeba zvyšovat podporu alternativních pohonů s nižší produkcí emisí in situ – hybridní a elektromobily, (LPG, CNG).

5 Vyhodnocení záměru

5.1 Vyhodnocení zranitelnosti vůči dopadům změny klimatu

Ve vztahu k silnici I/46 Olomouc – východní tangenta jsou, na základě posouzení klimatických změn, relevantními riziky následující klimatické jevy:

Tabulka 6: Přehled možných rizik pro záměr souvisejících se změnou klimatu

Riziko	Popis	Pravděpodobnost vlivu	Závažnost dopadu	Výsledné riziko
Přivalové deště a bouřky (bleskové povodně)	Obrovské množství srážek během několika minut	3	1	3
Extrémní nárazový vítr	Okamžitá, nárazová změna rychlosti proudění vzduchu	3	1	3
Extrémně vysoké teploty (vlny veder)	Změny ve frekvenci a intenzitě období s vysokými teplotami, včetně vln veder	5	1	5
Sněhové vánice	Intenzivní sněhové srážky v krátkém období	4	1	4
Námraza a ledovka	Vlhkost ve spojení s teplotami pod bodem mrazu	3	1	3
Mlha	Změny v množství vodních par v atmosféře	4	1	4

Pro vyhodnocení celkového rizika byla použita škála dle metodiky Evropské komise pro tvorbu cost-benefit analýz investičních projektů.

Tabulka 7: Stupnice pro posouzení pravděpodobnosti výskytu v zájmovém území

Stupeň	1	2	3	4	5
	zřídka	nepravděpodobné	možné	pravděpodobné	téměř jisté

Tabulka 8: Stupnice pro posouzení závažnosti dopadu

Stupeň	1	2	3	4	5
	nevýznamná	nízká	střední	významná	katastrofální

| **Tabulka 9: Matice pro celkové riziko**

	závažnost	nevýznamná	nízká	střední	významná	katastrofální
pravděpodobnost		1	2	3	4	5
zřídka	1	1	2	3	4	5
nepravděpodobné	2	2	4	6	8	10
možné	3	3	6	9	12	15
pravděpodobné	4	4	8	12	16	20
téměř jisté	5	5	10	15	20	25

Legenda: Tmavě zelená – nízké riziko. Světle zelená – střední riziko, Žlutá – vysoké riziko, Červená – velmi vysoké riziko

Z tabelárního přehledu vyplývá, že rizika pro záměr, spojená se změnou klimatu jsou hodnocena jako nízká, střední riziko představují pouze extrémně vysoké teploty (vlny veder), kdy se předpokládá nárůst krátkodobých extrémních teplot a jejich častější výskyt. Jako další významnější jsou hodnocena:

- rizika poškození vozovky, případně stavebních objektů, například v důsledku extrémně nízkých teplot vzduchu, popřípadě při opakovaném tání a tuhnutí během zimního období. Vzhledem k požadavkům na materiály, které mohou být ovlivněny mrazem není toto riziko hodnoceno jako zvlášť významné.
- Vlivy na řidiče spojené s extrémními teplotami vzduchu, kdy zejména ve spojení s kognesemi může docházet k významnému zhoršení komfortu řidičů, v extrémním případě i se zdravotními důsledky.

Prakticky ve všech popsanych případech jsou však rizika řešitelná pomocí stavebně technických opatření, mezi něž patří:

- Výsadba dřevin ve vhodné vzdálenosti podél silničního tělesa tak, aby byly minimalizovány vlivy extrémních nárůstu teploty v letním období
- Zajištění dostatečně kapacitního odvodu dešťových vod i se zohledněním budoucího nárůstu výskytu a intenzity extrémních srážek spojených s bleskovými povodněmi
- Použití stavebních materiálů odolných proti vysokým teplotám, jakož i proti mrazu a proti opakovaným změnám teploty vzduchu

Z provozních opatření je zapotřebí zajistit zejména minimalizaci vzniku dopravních kongescí. Účinným opatřením je z tohoto pohledu realizace telematických systémů. Posuzovaný záměr s realizací takovýchto systémů počítá, jsou jeho přímou součástí.

5.2 Vyhodnocení souladu projektu se strategickými dokumenty

Vztah projektu I/46 Olomouc – východní tangenta je vyjádřen pomocí tříbodového hodnocení:

- + projekt je v souladu s dosažením cíle
- 0 projekt je v neutrálním postavení vůči danému cíli
- projekt je v rozporu s dosažením cíle

Vyhodnocení ve vztahu k jednotlivým cílům je provedeno v následujících tabulkách. V případě mitigační strategie jsou uvedeny redukční cíle a dále opatření v sektoru dopravy.

Tabulka 10: Zmírnění dopadů klimatu – redukční cíle

Redukční cíle	Hodnocení
Po ukončení prvního kontrolního období Protokolu snížit měrné emise CO ₂ na obyvatele do roku 2020 o 30% v porovnání s rokem 2000	0
Po ukončení prvního kontrolního období Protokolu snížit do roku 2020 celkové agregované emise CO ₂ o 25% v porovnání s rokem 2000	0
Pokračovat v zahájeném trendu do roku 2030	0
Zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na spotřebě primárních energetických zdrojů na 6% k roku 2010 a na 20% k roku 2030	0

V případě redukčních cílů, stanovených v horizontu r. 2020, je hodnocení neutrální, neboť se nepředpokládá uvedení projektu do provozu v tomto termínu. Pro navazující termín je uvažováno rovněž neutrální hodnocení.

Tabulka 11: Zmírnění dopadů klimatu – opatření ke snížení množství skleníkových plynů v dopravě

Opatření	Hodnocení
Rozšiřování konceptů ekologického provozu osobních a lehkých nákladních vozidel a podpora rozvoje alternativních druhů pohonu motorových vozidel	0
Informační kampaně na podporu ekologických způsobů řízení motorových vozidel	0
Revize koncepčních materiálů rezortu dopravy, podpora kombinované dopravy a městské hromadné dopravy a úpravy dopravní cenové politiky	0
Zvýšení průjezdnosti silničních komunikací	+
Podpora cyklodopravy výstavbou cyklostezek a doprovodné infrastruktury	+

V případě opatření v sektoru dopravy je pozitivně hodnocen vliv projektu na průjezdnost silničních komunikací v těch částech, odkud bude převedena část dopravy mimo město. Ve vztahu k rozvoji případných nových cyklostezek je projekt hodnocen také pozitivně, jelikož odvede dopravní zátěž z uliční sítě obcí a zlepší podmínky pro rozvoj cyklistické dopravy v rámci stávající uliční sítě.

| **Tabulka 12: Politika ochrany klimatu**

Opatření	Hodnocení
Podpora nákupu vozidel s alternativním pohonem	0
Stimulace využití alternativních pohonů v silniční nákladní dopravě prostřednictvím úpravy režimů a sazeb silniční daně	0
Podpora nákupu vozidel s alternativním pohonem a podpora výstavby související infrastruktury	0
Přesun části přepravních výkonů nákladní dopravy ze silnice na železnici (do roku 2030 zajistit přesun min. 30% podílu dálkové nákladní dopravy na železniční a lodní dopravu)	0/-
Výkonové zpoplatnění nákladní dopravy	+
Rozvoj šetrných způsobů dopravy. Zajistit realizaci rozvoje cyklistické dopravy pro léta 2017 až 2020. Připravit navazující strategii pro období do roku 2030	+

Vztah hodnoceného záměru k redukčním cílům politiky ochrany klimatu je obecně neutrální. Vybudování nového úseku kapacitní silniční sítě, částečně podpoří snahu o redukci dopravy v obcích ve srovnání se současným stavem, kdy je současná automobilová doprava vedena zástavbou obcí. Vůči cyklistické dopravě lze očekávat odvedení dopravy z uliční sítě obcí, které zlepší podmínky pro cyklisty.

Obdobně jako u mitigační strategie, je i v případě adaptační strategie sledován vztah záměru k opatřením v sektoru dopravy.

| **Tabulka 13: Strategie přizpůsobení se změnám klimatu – adaptační opatření v sektoru dopravy**

Opatření	Hodnocení
Zajistit flexibilitu a spolehlivost dopravního sektoru, zajištění provozu po extrémních projevech počasí	
Zvýšení spolehlivosti dopravního sektoru odstraňováním „bottlenecks“ s cílem optimálního zajištění dopravní obslužnosti (segregované trasy městské a příměstské dopravy, vysokorychlostní železnice, příměstská železnice, zkvalitnění a rozvoj nemotorové dopravy, inteligentní dopravní prvky, zvyšování bezpečnosti)	+
Napojení územního plánování a řízení rizik při tvorbě koncepcí dopravní infrastruktury, prevenci možných škod a včasnou likvidaci následků způsobených extrémními projevy počasí, implementace inženýrských opatření, která chrání a zabezpečují dopravní infrastrukturu (vyvýšení, odstínění apod.)	+
Výstavba nových a zvyšování kapacit existujících objízdných tras zejména na železnici výrazně zlepšit jízdní vlastnosti a tím i propustnost tratí	0
Zajistit kvalitní a rychlé napojení ČR na evropské námořní přístavy železnicí s dopravou námořních kontejnerů a podpořit fungování veřejných logistických center na železnici	0

Opatření	Hodnocení
Využití telematických a inteligentních dopravních systémů pro řízení dopravy při mimořádných a krizových událostech – informace o stavu a sjízdnosti, řízení plynulosti atd.	+
Železnice, silnice 1. tříd a dálnice konstruovat s ohledem na 100-letou vodu	+
Identifikovat a monitorovat nevyhovující technologie v oblasti dopravní infrastruktury, podpořit výzkum a vývoj nových materiálů	
Zohlednit při projektování staveb a dopravních konstrukcí důsledky změny klimatu, extrémní výkyvy teplot, odvod přívalových vod, vyhodnotit nezamrznou hloubku, účinky vysokého rozpálení povrchů, požární bezpečnost atd.	+
Podpořit výzkum a vývoj nových materiálů a technologií, které sníží riziko negativních technických, ekonomických a zdravotních vlivů	0
Zvýšit životnost prováděné infrastruktury dopravních konstrukcí a požadovat mnohaleté záruky na kvalitu zhotoveného díla	+
Optimalizace teplot v dopravních prostředcích	
K zajištění atraktivity veřejné dopravy je nezbytné, aby objednatelé veřejné dopravy jako zadávací podmínku pro vozidla veřejné dopravy požadovali od dopravců nasazování klimatizovaných vozidel alespoň u vozidel s předpokládanou delší dobou jízdy	0
Je nezbytné vybírat klimatizaci a vytápění ve vozidlech se zaměřením na vysokou účinnost a hospodárnost vzhledem ke spotřebě energie, minimalizaci produkce rizikových emisí a finančních nákladů	+
Dále je potřeba využít potenciál moderních technologií a inovací ve vývoji a výrobě.	+
Opatření v oblasti zastínění/ochlazení komunikací	
Přijetí doporučení či nařízení o systematické výsadbě dřevin a křovin ve vhodné vzdálenosti podél silnic. Součástí by mělo být stanovení postupu výběru dřevin a křovin, které jsou pro danou lokalitu vhodné jak biologicky, tak z technických hledisek.	+

Ve vztahu k adaptačním opatřením má projekt vztah částečně neutrální, částečně pozitivní. Negativní vztah nebyl identifikován. To je dáno skutečností, že se jedná o nově připravovanou, moderní silniční stavbu, projektovanou v souladu s moderními trendy, mezi něž patří využití telematických systémů, zohlednění rizika povodní, zajištění odvodu přívalových vod, ozelenění kolem tělesa komunikace apod. Z principu pak projekt přispívá k segregaci tranzitní dopravy od dopravy městské a k odstranění „bottlenecks“ na stávající komunikační síti. Vysazování zeleně přispěje k přizpůsobení se změně klimatu a ke zmírnění jejich dopadů ochlazením okolí, navíc poskytuje útočiště živočichům a zlepšuje celkovou funkčnost okolních ekosystémů.

6 Informace o zmírňujících opatřeních a diskuze o relevanci ve vztahu k záměru

V rámci provozu komunikace bude nutné reagovat na již probíhající změny klimatu, zejména tedy na častější extrémní výkyvy počasí jako silné bouřky doprovázené přivalovými dešti a vichřicemi, vlny horka, vlny mrazů a přivaly sněhu. Častější a intenzivnější srážkové úhrny (dešťové i sněhové) budou ovlivňovat silniční dopravu zejména sníženou viditelností a kluzkou vozovkou. Frekventovanější výskyt extrémních projevů počasí bude způsobovat častější nesjízdnost komunikace v důsledku jejího zaplavení nebo i fyzického poškození.

V projektu je potřeba zohlednit potřebu zvýšení retenční schopnosti krajiny, jako jsou vsakovací příkopy, mokřady a remízky s vhodnou výsadbou dřevin a křovin.

Posuzovaný záměr prochází vyloženě agrární krajinou, kde se pěstuje především kukuřice a řepka. Také tyto řízené ekosystémy využívané k zemědělské činnosti představují ekosystém pro aktivní vázání uhlíku a snížení emisí. V projektu se ale počítá s výsadbou doprovodné vegetace, což bude mít naopak pozitivní výsledek, jelikož stromy a keře představují vhodnější biotopy pro širší spektrum živočišných i rostlinných druhů než zemědělské plodiny. Přispívá tedy ke zvýšení biologické rozmanitosti a ke snižování emisí oxidu uhlíku. Doprovodná vegetace kolem silnice působí také jako protihluková clona, větrolam a zasněžka. Pro takovou výsadbu musí být zvolena vhodná druhová skladba, která odolá i silným nárazům větru.

Vysazování zeleně přispěje k přizpůsobení se změně klimatu a ke zmírnění jejich dopadů ochlazováním okolí, navíc poskytuje útočiště živočichům a zlepšuje celkovou funkčnost okolních ekosystémů, přispívá ke zvýšení biologické rozmanitosti ve sledovaném území. Tím dochází ke snižování emisí oxidu uhlíku.

Díky opakovaným a déle trvajícím vlnám veder a častému střídání mrazových dní se dny tání bude docházet k degradaci povrchového materiálu vozovky a ovlivnění samotné bezpečnosti provozu spojenou se sníženou pozorností řidičů. Proto je nutné zvolit vhodnou technologii a kvalitu materiálů se zaměřením na zvýšení životnosti prováděné dopravní stavby s požadavkem na mnoholeté záruky na kvalitu zhotoveného díla a časově i finančně zefektivnit opravy poškozené komunikace.

Zvýšení teplot a častější výkyvy vysokých a nízkých teplot zvýší nároky na klimatizaci a vytápění vozidel osobní, nákladní i veřejné dopravy, čímž bude docházet samozřejmě ke zvyšování spotřeby pohonných hmot a nárůst produkce emisí a skleníkových plynů. Z tohoto důvodu je potřeba zvyšovat podporu alternativních pohonů s nižší produkcí emisí in situ – hybridní a elektromobily, (LPG, CNG) a posílení sítě nabíjecích míst. K zajištění atraktivity veřejné dopravy je nezbytné, aby objednatelé veřejné dopravy jako zadávací podmínku pro vozidla veřejné dopravy požadovali od dopravců nasazování klimatizovaných vozidel alespoň u vozidel s předpokládanou dobou jízdy. Je nezbytné vybírat klimatizaci a vytápění ve vozidlech se zřetelem na vysokou účinnost a hospodárnost vzhledem ke spotřebě energie, minimalizaci produkce rizikových emisí a finančních nákladů.

Ekonomické dopady klimatických změn spočívající ve formě změn nákladů na údržbu, opravy a zajištění funkčnosti infrastruktury budou z jedné strany pozitivního charakteru – jedná se například o snížení nákladů potřebných k zajišťování sjízdnosti silnice během zimního období, naopak živelné pohromy, zejména povodně, mají za následek poničení infrastruktury a výpadky v dopravě – zde je potřeba počítat s vyššími náklady na opravu a náklady na zajištění náhradní dopravy.

7 Shrnutí a závěr

Klimatické změny a s nimi související rizika, patří mezi nejvýznamnější výzvy současnosti. Cílem studie bylo v rámci posuzování vlivů na životní prostředí, identifikovat ve vztahu k posuzovanému záměru a dotčenému území, relevantní rizika a adaptační opatření. Následně byla rizika vyhodnocena a byla vyhodnocena využitelnost adaptačních opatření.

Ve studii je nejprve vyhodnocen vztah záměru ke strategiím reagujícím na změnu klimatu. Tyto strategie lze rozdělit do dvou oblastí. Mitigační strategie kladoucí si za cíl zmírnění příčin zesilování přirozeného skleníkového efektu atmosféry, a to především snižováním emisí skleníkových plynů. Současně je ale potřeba se nadcházejícím dopadům změny klimatu postupně přizpůsobovat, k tomuto účelu směřují strategie adaptační.

V případě mitigační strategie a její opatření ke snížení emisí skleníkových plynů stanovených v horizontu r. 2020 lze záměr hodnotit neutrálně, jelikož se nepředpokládá uvedení komunikace do provozu v tomto termínu.

Také ve vztahu k adaptační strategii má projekt vztah převážně neutrální a lze jej hodnotit také jako pozitivní zejména ve vztahu k zajištění flexibility a spolehlivosti dopravního sektoru a odvedení dopravy z urbanizovaného území a je zde zohledněna skutečnost, že záměr je sám o sobě stavbou adaptovanou na změnu klimatu.

Obecně lze konstatovat, že vlivy záměru na klima jsou převážně mírné. Rozhodujícími faktory jsou zpevněné plochy na jedné straně a současně vegetační úpravy na svazích zemního tělesa. Vlivem zpevnění ploch lze očekávat mírné zvýšení průměrné teploty i extrémních teplot v bezprostředním okolí záměru, avšak na druhé straně i mírné snížení v širším okolí díky ozelenění doprovodnou vegetací. Pozitivní vlivy lze díky vegetačním bariérám očekávat také u faktoru poryvů větru. Dojde ke zvýšení biologické rozmanitosti, která přispěje ke snižování emisí oxidu uhlíku alepší se funkčnost ekosystému v boji proti změnám klimatu.

V případě působení faktorů, spojených se změnou klimatu na záměr je posuzována odolnost a zranitelnost projektu vůči zjištěným rizikům. Z hodnocení vyplývá, že rizika pro záměr, spojená se změnami klimatu, jsou převážně mírná až střední. Za významnější jsou považována rizika poškozování vozovky, případně stavebních objektů a konstrukcí, v důsledku teplotních výkyvů a vlivy na řidiče spojené s extrémními teplotami vzduchu. Tato rizika lze minimalizovat, popř. eliminovat pomocí stavebně-technických opatření, mezi něž patří výsadba dřevin v okolí komunikace, použití stavebních materiálů odolných proti vysokým teplotám, mrazu i opakovaným změnám teploty vzduchu.

8 Použité podklady a zdroje

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, MŽP ve spolupráci s využitím klimatologických podkladů ČHMÚ, 2015

Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR, EKOTOXA s.r.o., 2015

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, MŽP, říjen 2015

Politika ochrany klimatu v ČR, MŽP 2017

Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky 2016 – 2025, MŽP 2016

Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu, EVROPSKÁ KOMISE 2013

www.chmu.cz

SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA 6

HYDROGEOLOGICKÁ STUDIE

I/46 Olomouc – východní tangenta
Hydrogeologická studie

Brno, srpen 2018

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **trade@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **17 7574 I/46 Olomouc – východní tangenta, hydrogeologická studie**
Objednatel: **HBH Projekt spol. s r. o., Kabátníkova 216/5, 602 00 Brno**
Evidenční číslo ČGS: **Neevidováno**

I/46 Olomouc – východní tangenta

Hydrogeologická studie

Odpovědný řešitel: **RNDr. Pavel Burda**
Zpracoval: **RNDr. Jitka Novotná**
Mgr. Radim Musil
Mgr. Pavlína Vylamová
Prověřil: **Mgr. Vojtěch Dvořák**

RNDr. Lubomír Klímek, MBA

Člen představenstva

Brno, srpen 2018

Výtisk č

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 2: HBH Projekt spol. s r. o.
3: Archiv GEOTest, a.s.
4: Archiv ČGS – Geofond Praha

OBSAH

1. Úvod	1
2. Stručný přehled přírodních poměrů	2
2.1 Geomorfologické poměry	2
2.2 Klimatické poměry	2
2.3 Hydrologické poměry	2
2.4 Pedologické poměry	3
2.5 Geologické poměry	4
2.5.1 Vrtná prozkoumanost (Geofond).....	6
3. Hydrogeologické poměry v trase VT	9
4. Realizované práce	12
5. Vodní zdroje v okolí trasy východní tangenty	22
5.1 Vodní zdroj OLMA	22
5.1.1 Záložní vodní zdroj OLMA.....	31
5.2 Vodní zdroj MJM	33
5.3 Vodní zdroj Černovír.....	34
5.4 Ostatní vodní zdroje	35
6. Ovlivnění proudění a kvality podzemní vody	36
6.1 Vliv záměru na vodní zdroje	38
6.2 Vliv Chválkovické svodnice na vodní zdroj Černovír	39
6.3 Systém odvodnění komunikace VT.....	40
7. Doporučení	41
8. Závěr	42
9. Literatura	43

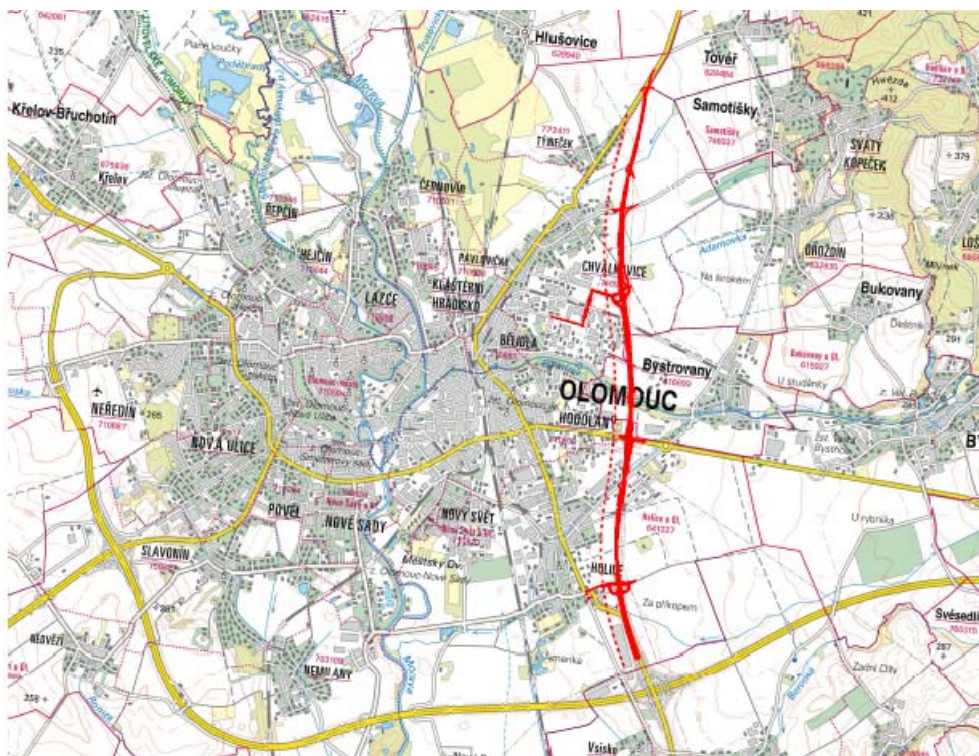
1. Úvod

Společnost HBH Projekt spol. s r. o. na základě smlouvy o dílo č. 2018/0351_SUB01 uzavřela se společností GEOTest, a.s. dohodu o realizaci zakázky „I/46 Olomouc – východní tangenta, hydrogeologická studie“, jejímž předmětem je hydrogeologické posouzení záměru stavby východní tangenty v Olomouci jako podklad pro posouzení vlivu záměru dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Hydrogeologická studie záměru „I/46 Olomouc – východní tangenta“ byla zpracována na základě studia archivních podkladů a terénní rekognoskace v trase budoucí komunikace východní tangenty (VT).

Situace trasy komunikace VT v Olomouci

Obr. 1



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Lokalita je topograficky zobrazena na mapových listech 24-22-15 a 24-22-20 v měřítku 1 : 10 000 a administrativně náleží okresu Olomouc v Olomouckém kraji.

2. Stručný přehled přírodních poměrů

2.1 Geomorfologické poměry

Demek et al. (1987) řadí studované území podle regionálního členění reliéfu do Hornomoravského úvalu, na rozhraní roviny Středomoravské nivy, což je střední část Hornomoravského úvalu jako akumulární rovina kolem řeky Moravy se střední výškou 206,1 m, a ploché pahorkatiny Uničovské plošiny, tvořené neogenními a kvartérními usazeninami (náplavové kužely vodních toků stékajících z Nízkého Jeseníku), s převládající výškovou členitostí 0 – 75 m o střední nadmořské výšce 245,6 m.

2.2 Klimatické poměry

Lokalita leží na rozhraní teplé klimatické oblasti T 2 a mírně teplých klimatických oblastí MT 10 a MT 11. Teplá klimatická oblast T 2 je charakterizovaná dlouhým létem, teplým a suchým, velmi krátkým přechodným obdobím a teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Mírně teplé klimatické oblasti MT 10 a MT 11 jsou charakterizovány dlouhým létem, teplým a mírně suchým (resp. suchým), krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, velmi suchou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt 1971).

Průměrná roční teplota dosahuje 8,4° C (resp. 7,9 ° C) s maximálními teplotami v červenci 18,5° C (resp. 17,5° C). Roční srážkový úhrn činí kolem 580 mm.

Průměrné úhrny srážek a výparu ze stanice Olomouc – Kl. Hradisko v mm (1951-1980) Tabulka č. 1

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
∅ srážky	26	26	28	40	67	81	87	72	40	39	41	28	575
∅ výpar	2	6	24	48	81	76	77	68	47	23	6	2	460
Rozdíl	24	20	6	-8	-14	5	10	4	-7	16	35	26	115

Nejvyšší podíl srážek připadá na letní měsíce, ale taktéž i největší výpar, takže k největší infiltraci atmosférických srážek do horninového prostředí a tedy k největšímu doplňování zásob podzemní vody dochází v podzimních a zimních měsících. Pánevní struktury (fluviální štěrky) jsou doplňovány ze sousedících hydrogeologických masívů.

2.3 Hydrologické poměry

Hydrologicky je studovaná lokalita součástí povodí Moravy a to tří dílčích povodí s čísly pořadí 4-10-03-112 Bystřice od Vrtůvky po ústí, 4-10-03-113 Morava od Bystřice po Mlýnský potok a 4-10-03-115 Morava od Mlýnského potoka po Nemilanku. Povrchové vody

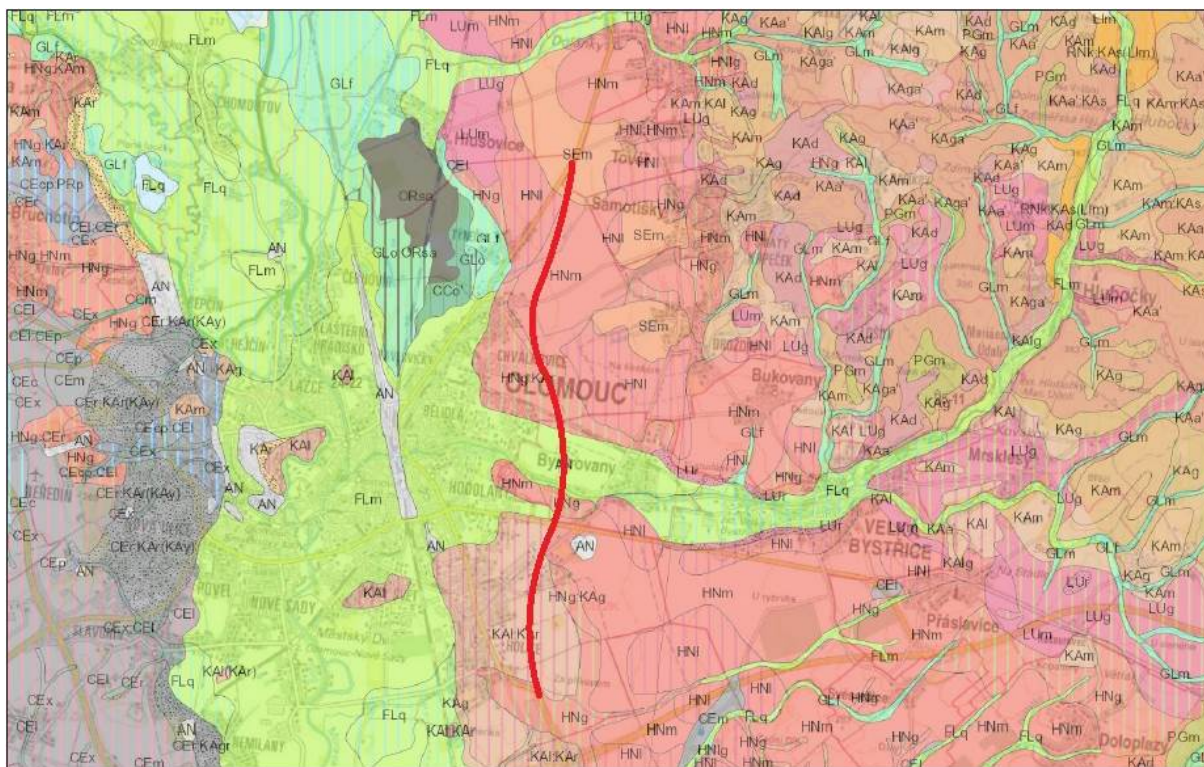
jsou z okolí odváděny řekou Bystřicí s Hamerským náhonem, který odebírá u Bystrovan část její vody a zatímco Bystřice teče přes zájmové území od V k Z a vlévá se do Moravy, Hamerský náhon směřuje přímo kolem ulice Hamerská od SV k JZ a přes Holice dále k řece Moravě, do které se vlévá sv. od Nemilan. Studovaným územím protékají také Práslavická svodnice na J a potok Adamovka a bezejmenný tok svodnice u Chválkovic s. od toku řeky Bystřice.

2.4 Pedologické poměry

Z pedologického hlediska jsou v prostoru zájmové lokality zastoupeny převážně hnědé půdy. V údolních nivách řeky Moravy a Bystřice se vyskytují nivní půdy - fluvizemě. Jejich výskyt není plošně rozsáhlý na rozdíl od hnědých půd, které tvoří půdní pokryv na neogenních sedimentech a horninách krystalinika (Tomášek 1995).

Výřez z půdní mapy se zakreslenou trasou východní tangenty

Obr. 2



Zdroj: www.geology.cz

Legenda: **HNg** hnědozem oglejená, **Kal** kambizem luvická, **KAr** kambizem arenická, **Flq** fluvizem modální, **HNm** hnědozem modální, **Sem** šedozem modální

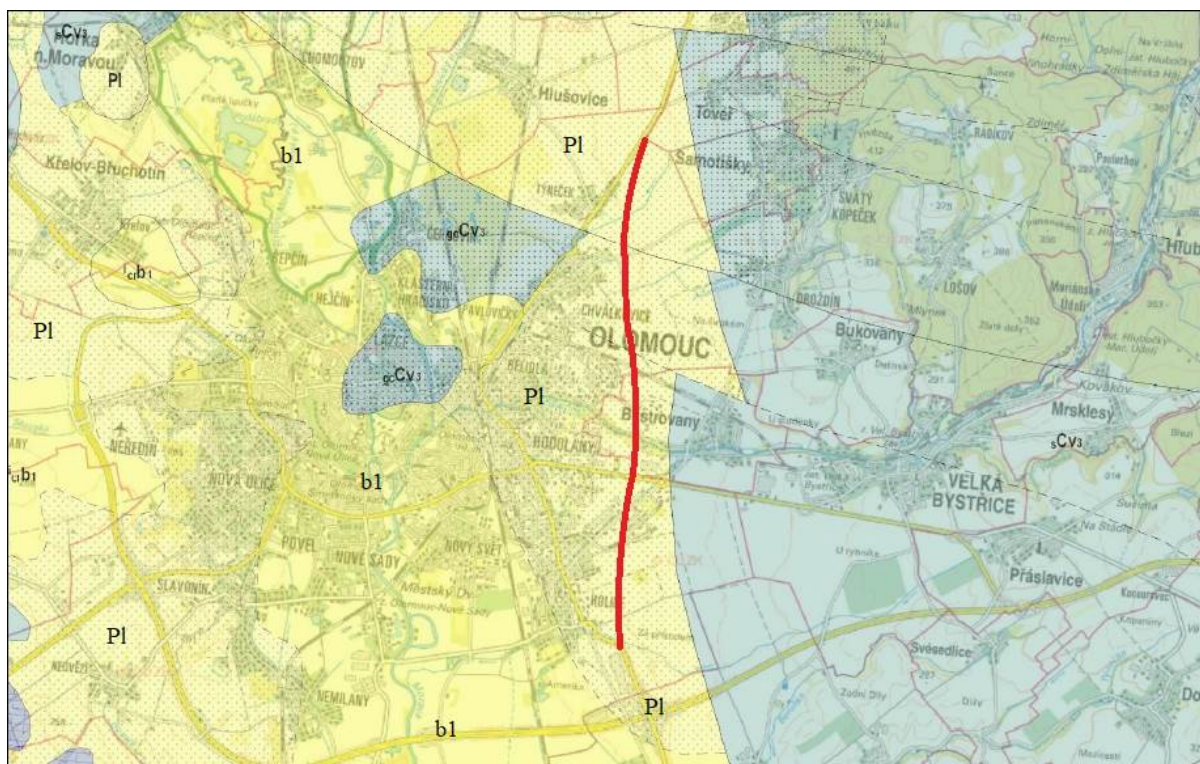
2.5 Geologické poměry

Předkvartérní podloží je tvořeno jílovitými břidlicemi a drobnými spodnokarbonského moravického souvrství kulmu Nízkého Jeseníku, v jehož nadloží se vyskytují spodnobádenské jíly s vložkami prachových až jemnozrnných písků, jakožto výplň karpatské předhlubně. Na bádeny, nebo i místy přímo na spodním karbonu spočívají jíly, písky a štěrky pliocénu o mocnostech více jak 30 m.

Na obrázku 3 je uveden výřez odkryté geologické mapy, tedy mapy bez svrchních kvartérních uloženin. Celá trasa východní tangenty leží na pliocenních sedimentech - pliocenních píscích, štěrcích a jílech (**PI**). Na V je podloží tvořeno břidlicemi spodního karbonu (**sCV₃**), které se objevují podél zlomové linie také na S Olomouce v sedimentech středního miocénu (**i_{cr}b1** nebo **b1**), které jsou charakterizovány jíly a vápnitými jíly (tzv. tégly), podřízeně pak písky, štěrky a řasovými vápenci.

Výřez z odkryté geologické mapy

Obr. 3

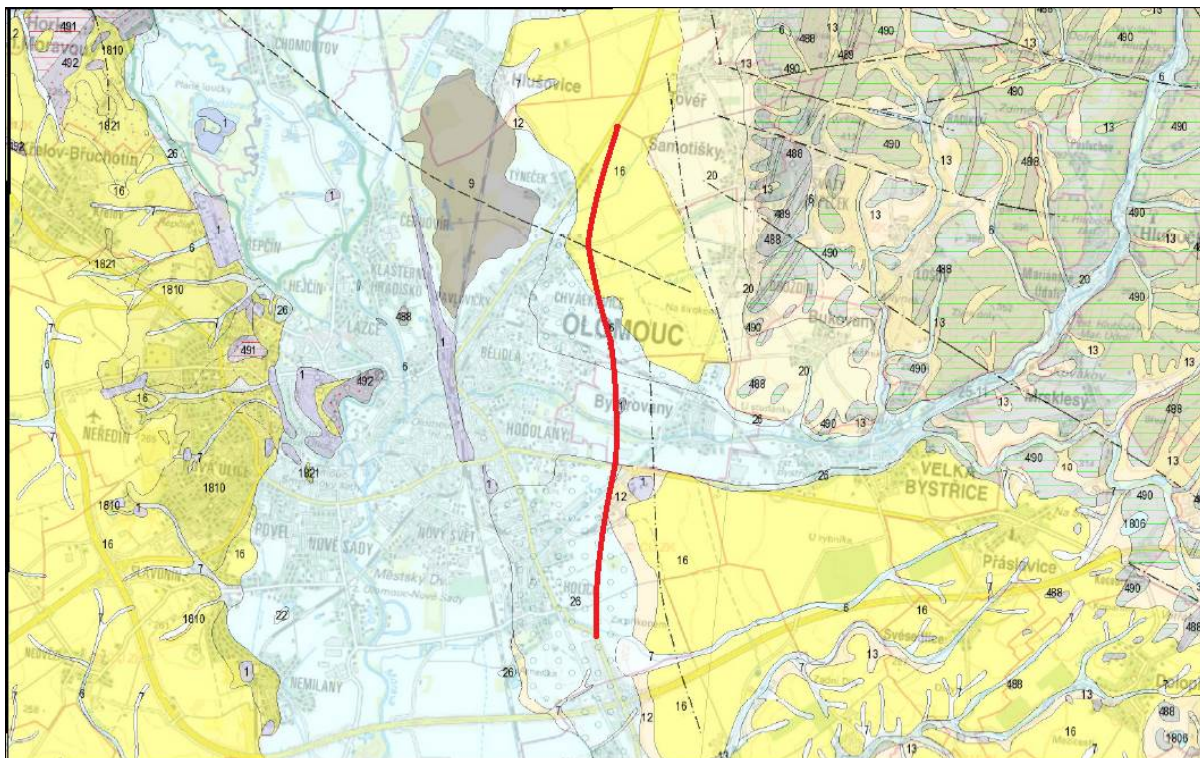


Zdroj: www.geology.cz

Na obr. 4 je výřez zakryté geologické mapy, tedy vyobrazené včetně kvartérních sedimentů.

Výřez geologické mapy

Obr. 4



Zdroj: www.geology.cz

Trasa komunikace VT prochází od J kvartérními fluvialními sedimenty hlavní terasy (kralická) - písky a štěrky (26), dále kvartérními deluviálními sedimenty písčitohlinitého až hlinitopísčitého charakteru (12), nivními nečleněnými sedimenty jako jsou hlíny, písky, štěrky (6), opět fluvialními písky a štěrky kralické terasy (26) a kvartérními eolickými sedimenty – sprašemi a sprašovými hlínami (16).

Nejstaršími horninami, které se nacházejí v přímém podloží miocenních sedimentů, jsou krystalické horniny brunovistulika a jeho pláště. Jsou zastoupeny jak granitovými horninami (dvojslídne granity, pegmatoidní granity, biotitické granodiority), tak komplexem krystalických břidlic (chlorit-biotitické fylity, chlorit-muskovitické fylity, biotit-muskovitické pararuly s granátem, silimanitbiotitmuskovitické pararuly s granátem, zelené břidlice – metabazity), které byly v Hornomoravském úvalu metamorfovány ve facii zelených břidlic a dodatečně migmatizovány (Dudek 1980). V nadloží se nacházejí sedimenty devonského stáří a to bazální klastika spodního až středního devonu a v jejich nadloží vápence, dolomity a břidlice s radiolarity odpovídajícími přechodnému a drahanskému devonskému vývoji. Na tyto se již usadily sedimenty kulmu (spodní karbon, visé). V hněvotínsko-olomoucké hrásti to jsou sedimenty jesenického vývoje kulmu, ve kře Kosíře sedimenty s drahanským vývojem kulmu. Oba vývoje byly během visé odděleny nejspíše příčnou elevační strukturou olšansko-litovelskou (Zapletal 1985).

Karpatskou předhlubeň na Moravě tvoří v naprosté převaze marinní a brakické sedimenty miocénu. Sedimentace v karpatské předhlubni v úseku kolem Olomouce a j. od Olomouce

probíhala v období karpát až spodní baden. V reliktech jsou také zachovány na obnaženém okraji Českého masivu, již mimo hranici studovaného území.

Nejstaršími sedimenty karpatské předhlubně v oblasti Hornomoravského úvalu jsou sedimenty karpátu. Během eggenburgu a ottnangu byla pravděpodobně oblast Hornomoravského úvalu souší. Nástup sedimentace v období karpátu nastal po silné tektonické aktivitě spojené s pohyby ve flyšových jednotkách a z nich vyplývajícím posunem osy předhlubně k SZ. Předhlubeň dostala dnešní karpatský SV–JZ směr. V oblasti Hornomoravského úvalu se sedimenty karpátu ukládaly v morfologicky značně členitém reliéfu a batymetricky relativně mělkých podmínkách s poklesovými tendencemi (Brzobohatý – Cicha 1993). Koncem karpátu byly dosouvány flyšové jednotky na starší sedimenty karpátu, docházelo k jejich rabotáži (tektonické erozi mechanickým obrušováním) nebo k jejich začlenění do příkrovů v oblasti čel. Současně s tím se zdvihaly dnešní okraje brunovistulika, tehdejší povrch byl erodován a začal se tvořit předbadenský reliéf. Sedimentace karpátu končila v relativně úzké depresi před čely příkrovů (Brzobohatý – Cicha 1993). Sedimenty karpátu v oblasti hornomoravského úvalu leží v autochtonní pozici na předneogenním podkladu platformy v předpolí příkrovů Karpat, další část sedimentů je pohřbena pod příkrovy, popřípadě začleněna do příkrovové stavby Karpat. Na povrch vycházejí v pruhu podél čela karpatských příkrovů po jz. i sv. straně Hornomoravského úvalu.

Nejstaršími spodnobadenskými sedimenty v hydrogeologickém rajonu jsou bazální klastika, která jsou především vyvinuta v centrální části karpatské předhlubně, j. od námi studovaného území.

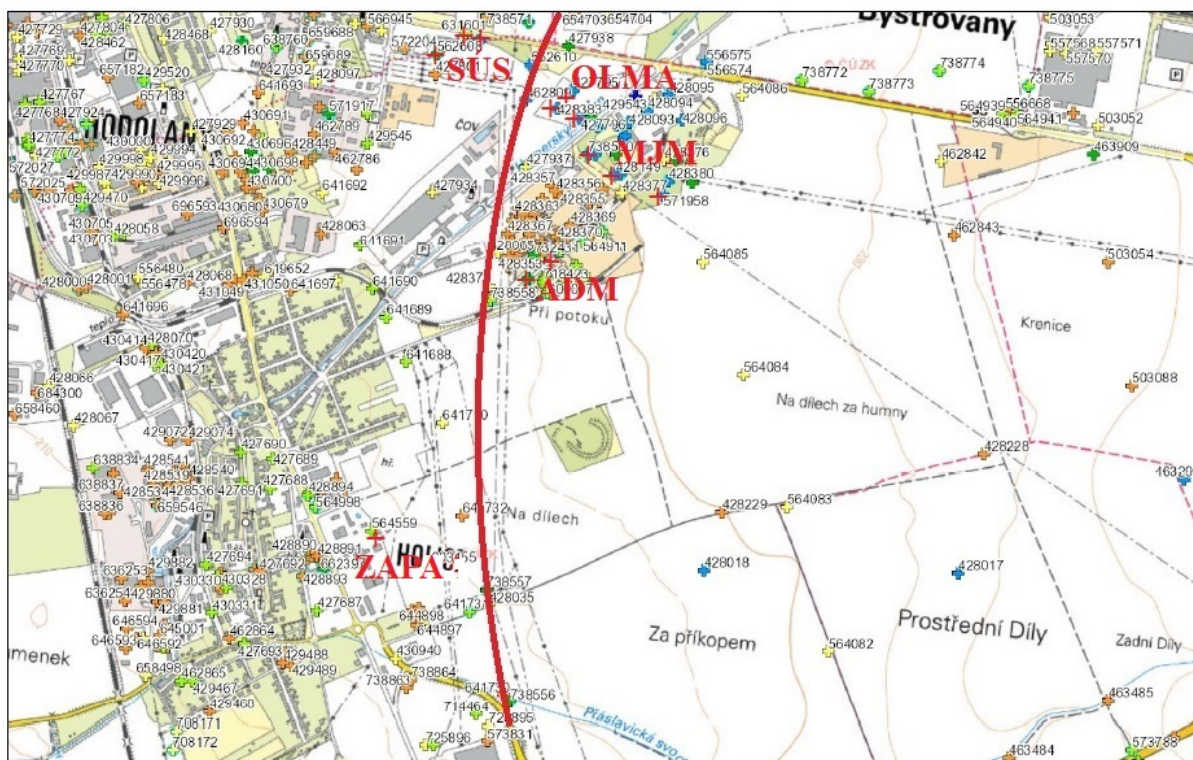
Pliopleistocénní a holocénní sedimenty překrývají téměř v celé ploše miocénní sedimenty. Nachází se zde řada genetických typů plioleistocénního a holocénního stáří. Jsou jimi především fluviální sedimenty údolní a hlavní terasy, pod nimiž se nacházejí místy i tzv. fluviální sedimenty v depresích. Fluviální sedimenty jsou mnohde kryty sprašemi, sprašovými hlínami a svahovými (deluviálními) sedimenty. Jejich podloží jsou hydrogeologicky zajímavé sedimenty plioleistocénního (křelovského) souvrství. Sedimenty plioleistocénu jsou vyčleněny jako „semikolektor“, neboť mají v některých svých částech spíše vlastnosti izolátoru.

2.5.1 Vrtná prozkoumanost (Geofond)

Již při pohledu na výřezy map vrtné prozkoumanosti z geologického archivu Geofondu v Praze (obr. 5, 6 a 7) je vidět poměrně vysoká vrtná prozkoumanost urbanizovaných území, kde se jedná ve valné většině o inženýrskogeologické vrty, další vrty byly vyhloubeny podél trasy východní tangenty, ale ne všechny jsou v mapách zaneseny. Nás zajímaly především hydrogeologické vrty. Některé z nich jsou v současnosti využívány jako vodní zdroje.

Výřez z mapy vrtné prozkoumanosti Geofondu – VT jižní část

Obr. 5



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Legenda:

Vrtná prozkoumanost

Vrtná prozkoumanost

Vrty

- 0 - 5 m
- 5 - 10 m
- 10 - 15 m
- 15 - 25 m
- 25 - 50 m

Zobrazení GDO

Specifické výběry

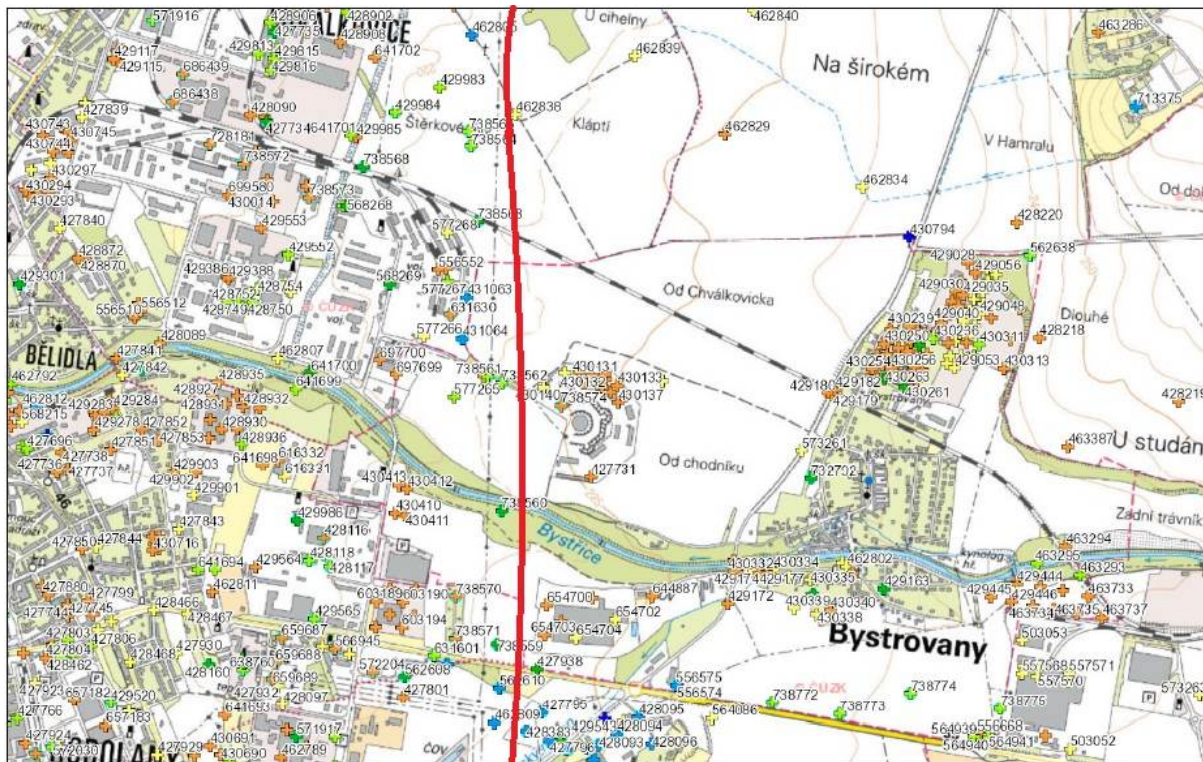
Vrty s hydrogeologickými daty

V j. části (viz obr. 5) se trasa VT přibližuje vodnímu zdroji OLMA (jímací objekty H-1 až H-3). Dále se v její blízkosti jsou nachází vodní zdroj MJM Litovel a. s. (jímací objekty HV-1 až HV-3), vrty SSOK (SÚS-1 až SÚS-3), vrty ADM Olomouc s. r. o. (bývalá SETUZA, dva vrty M-1 a M-2) a vodní zdroj ZAPA beton, a. s. (jeden vrt V-1).

V pokračování trasy komunikace VT ve střední části (viz obr. 6) od ulice Lipenské nejsou žádné vodní zdroje, které by byly projektovanou trasou dotčeny.

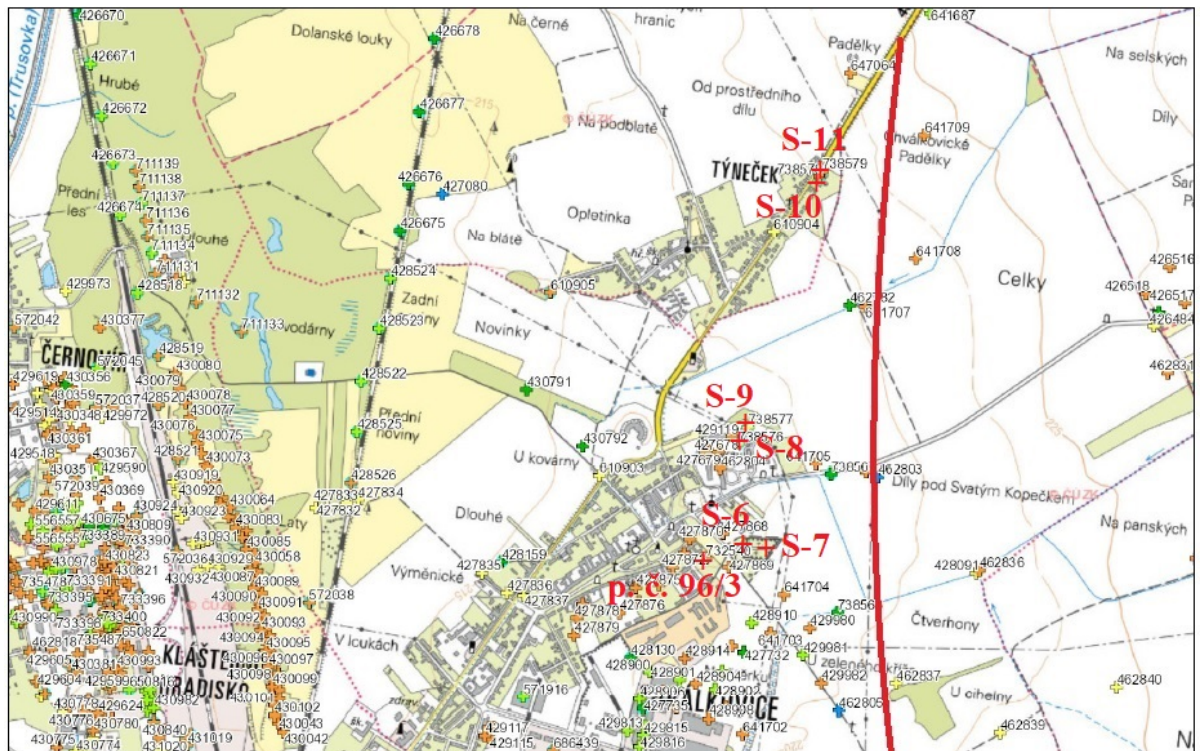
Výřez z mapy vrtné prozkoumanosti Geofundu – VT střední část

Obr. 6

Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Výřez z mapy vrtné prozkoumanosti Geofundu – VT severní část

Obr. 7

Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

S. úsek trasy komunikace VT (obr. 7) prochází v. od zástavby Chválkovic a Týnečku, kde se nachází domovní studny na p. č. 96/3 v k. ú. Chválkovice a studny S-6, S-7, S-8 a S-9, které byly pasportizovány již v předchozím geotechnickém průzkumu pro trasu VT, stejně jako studny S-10 a S-11 v Týnečku.

3. Hydrogeologické poměry v trase VT

Podle hydrogeologické rajonizace Olmer et al. (2006) patří studované území do rajónu 1621 Pliopleistocenní sedimenty Hornomoravského úvalu.

Z pohledu odtoku podzemní vody (Krásný et al., 1982) je lokalita řazena výši dlouhodobého specifického odtoku do stupně IV, který je označován jako střední a má hodnotu 2-3 l/(s.km²). Současně tato hodnota charakterizuje i velikost infiltrace srážek do horninového prostředí na jednotku plochy za čas.

Vzhledem k nemožnosti spolehlivě rozlišit v geologických profilech vrtů jednotlivé stratigrafické jednotky kvartéru a pliocénu, vychází koncepce popisu hydrogeologických poměrů z předpokladu, že dochází ke vzájemné hydraulické komunikaci podzemní vody v průlinových kolektorech holocénu, pleistocénu a nepravidelně se střídajících průlinových kolektorů a izolátorů pliocénu. Podložní izolátor tvoří relativně nepropustné vápnité jíly spodního badenu, případně puklinově propustné souvrství kulmu a paleogénu, v úloze stropních izolátorů vystupují především sprašové nebo povodňové hlíny. Z hydrogeologického hlediska mají největší význam deprese v předkvartérním podloží, vyplněné klastickými sedimenty staropleistocenního, resp. pliocenního stáří. Hydrogeologický význam sedimentů v depresích spočívá především v tom, že příznivě ovlivňují oběh podzemní vody vázaný na kolektory v nadložních písčítých štěrcích. To dokazují vysoké jednotkové specifické vydatnosti hydrogeologických jímacích vrtů vyhloubených ve fluviálních písčítých štěrcích holocénu údolních niv nebo v nižších pleistocenních terasách na podloží pliocenních sedimentů. Lze předpokládat, že zde dochází k vzájemnému mísení podzemní vody v rámci jednokolektorového zvodněného systému. Významná skupina kolektorů podzemních vod kvartérních sedimentů rajónu je zastoupená fluviálními uloženinami, které se skládají z písčítých štěrků, písků a hlín. Tyto vyplňují rozsáhlé sníženiny v předkvartérním reliéfu a budují nízké terasy a údolní nivu řeky Moravy. Jde o staropleistocenní sedimenty v depresích a erozní zbytky kralické terasy z chladného období interglaciálu mindel-riss a starorisského stáří, dále o fluviální písčité štěrky bradlecké a nenakonické terasy mladorisského stáří a o fluviální písčité štěrky údolních teras Moravy. Nízké terasy a údolní nivy spolu vzájemně hydraulicky komunikují a jsou současně většinou také v hydraulické spojitosti s vodou povrchových toků, neboť jejich nepropustné podloží sahá pod místní erozní bázi. Podzemní voda mělce uložených kolektorů proudí ve spodním, převážně písčito-štěrkovitém souvrství, které je v rozsahu údolních niv kryto povodňovými hlínami s izolačními vlastnostmi. Mělké kolektory v údolních nivách mohou být za určitých podmínek dotovány kromě infiltrace atmosférických srážek i vodou vzezovanou z povrchového toku (Kadlecová et al. 2016). Fluviální sedimenty představují regionální drenážní bázi pro horniny okolních hydrogeologických masívů.

Zvodněným hydrogeologickým kolektorem s největším vodárenským významem jsou v daném území jednoznačně kvartérní fluvialní uloženiny mindelu, které nikde v okolí nevychází na povrch. Tyto fluvialní písčité štěrky s mocností až 20 m mají průlinovou propustnost s koeficientem filtrace $1-8 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ (Homola 1987). Mindelská zvodeň souvisí hydraulicky s podložními pliocenními písčitymi uloženinami, od nadložní zvodně kralické terasy, která má menší propustnost je zřejmě oddělena drobnými izolátory stejně jako od zvodně údolní terasy řeky Bystřičky.

Vytváří se tak zde zvodněný systém různě uspořádaných, různě mocných a různě propustných vrstev, který je dotován částečně infiltrací, tedy vsakem atmosférických srážek, částečně vcezem povrchové vody z říčního koryta Bystřice a přítokem ze spodnokarbonských moravických vrstev, se kterými se mindelská zvodeň stýká východně od naší lokality. Podíl jednotlivých dotačních složek v jímacím území OLMA vyjádřil výpočtem ve svém posudku Mejzlík (1999). Množství atmosférických srážek, které mohou infiltrovat do horninového prostředí stanovil na 8,3 l/s (23 %), přítoky od jv. stanovil na 5,0 l/s (14 %) a indukovaným zdrojům z řeky Bystřice a náhonu přisoudil množství 22 l/s (63 %). Tato čísla nelze brát jako přesné hodnoty, protože ty se mohou během roku a v závislosti na hydrologickém charakteru roku značně lišit. Proto nelze určit, pokud se týče dotace vlastní mindelské zvodně, je-li malý nebo žádný význam infiltrace z nadložních, i když méně propustných, ale zase plošně rozsáhlých uloženin kralické terasy nebo oproti pruhu na styku se spodnokarbonským komplexem puklinově porušených břidlic a drob, či z koryta řeky Bystřice, kde snad místy nasedá údolní terasa přímo na mindelské sedimenty. Rozhodně však autor indukovaným zdrojů přisuzuje příliš velký význam. Rozdílná propustnost jednotlivých poloh v tomto zvodněném systému a přítomnost vložek hlín, jílu nebo jemnozrnných písků ať už čočkovitého či jiného tvaru, komplikuje pohyb podzemní vody a způsobuje napjatost její hladiny, přičemž v nejvyšším zvodněném kolektoru kralické terasy je hladina podzemní vody volná.

Bubík (1999) realizoval na lokalitě v místech zamýšleného areálu LEVEL vsakovací zkoušku pro stanovení filtračních, resp. Izolačních, vlastností pokryvných hlín o ověřené mocnosti 0,7 m. Vrstva povrchových písčitých hlín náleží do třídy propustnosti VI – slabě propustné s koeficientem filtrace $2 - 4 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Generální směr proudění podzemní vody je ve studovaném území přibližně od SV až V k Z až JZ, v nivě řeky Moravy se stáčí k J. Volná hladina se ve zvodněném systému hydrogeologických kolektorů nachází v hloubce kolem 2,5 m pod terénem. V detailním pohledu se pak vlivem exploatace vodárensky významné mindelské zvodně v několika územích (jímací území OLMA, MJM) směr proudění změnil a vznikla tak plochá deprese v kdysi rovné hladině s úklonem k Z. V těchto depresích se přirozeně směr proudění podzemní vody stáčí k jímacím objektům. V dnešní době se hladina podzemní vody v okolí lokality pohybuje v hloubce kolem 10 m, na okrajích deprese v hloubce kolem 3 až 5 m pod terénem (Homola 1987, Mejzlík 1999).

Od zahájení exploatace mindelské zvodně v okolí lokality Hamerský mlýn v 70. letech až do dnešních dnů byla čerpaná podzemní voda vhodná k pitným účelům vždy bez úpravy, v posledních letech lze sledovat určitý vzrůst koncentrací některých složek, jako je například

vápníku, dusičnanů (1969 11,3 mg/l až 1999 16,41 mg/l, i když např. v roce 1978 byla koncentrace už 26,5 mg/l) nebo chloridů (1969 11,9 mg/l až 1999 27,2 mg/l, nejvíce v roce 1998 31,1 mg/l), zvýšila se i celková mineralizace. Tyto hodnoty kolísají v závislosti na vlhkosti období a množství hnojení či posypů. Vezmeme-li v úvahu, že lokalita je využíván už přes 40 let, jsou tato mírná zvýšení mírná, exploatovaná podzemní voda plně vyhovuje vyhlášce pro pitnou vodu i ve všech ostatních parametrech. Čerpaná podzemní voda je tedy vápenato-hydrogenuhličitanového typu (Ca-HCO_3), slaběji mineralizovaná (300 mg/l) s nízkými obsahy železa, amonných iontů, chloridů, síranů i dusičnanů a bez známek znečištění organickými látkami.

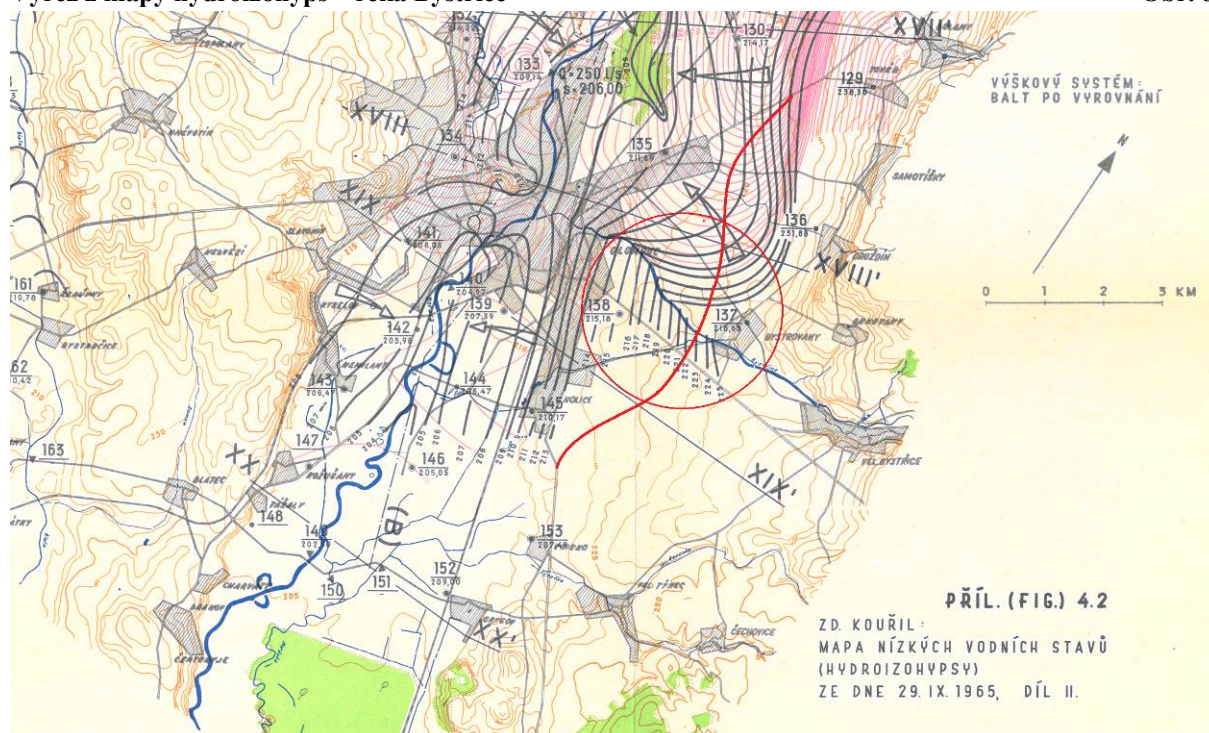
Na celkovém chemismu podzemní vody mělkého průlinového kolektoru údolní nivy řeky Moravy v širším okolí studovaného území se pak vedle přirozených i antropogenních ještě výrazně uplatňuje kvalita povrchové vody v řece Moravě, s níž je tento kolektor v úzkém hydraulickém spojení, a veškeré antropogenní aktivity v olomoucké sídelní regionální aglomeraci. Převládajícími hydrochemickými složkami zůstávají ionty vápníku (53–95 mval%) a hydrogenuhličitanů (80–90 mval%), celková mineralizace podzemní vody kolísá mezi 0,32 až 0,5 g/l. Důležitý je však poznatek, že v příčném profilu údolní nivou směrem k řece klesá hodnota celkové mineralizace podzemní vody stejně jako obsahy vápníku a hydrogenuhličitanů a naopak vzrůstá zastoupení iontů silných kyselin (chloridy, sírany, dusičnany), jejichž podíl v říční vodě představuje až 50 mval%. Lokálně zjištěné vysoké koncentrace železa a manganu (až 15 mg/l železa a 1,5 mg/l manganu) vzrůstají rovněž s klesající vzdáleností od řeky a pravděpodobně souvisejí s měnícími se oxidačně redukčními podmínkami v zóně tzv. mělké pořiční vody.

V zásadě lze konstatovat, že podzemní vody mělkých kolektorů odpovídají hydrochemickým složením méně kvalitním podzemním vodám, využitelným pro vodárenské účely pouze po technologické úpravě. Těsná hydraulická spojitost kolektorů s povrchovou vodou v řece Moravě upozorňuje na značné nebezpečí pro chemismus podzemních vod průlinového kolektoru kvartérních fluvialních sedimentů řeky Moravy ze strany eventuálního podstatného znečištění říční vody např. při povodňových stavech. Podzemní vody ostatních průlinových kolektorů v kvartérních sedimentech chemismem většinou odpovídají vodám Ca-Na-HCO_3 typu (dle 20 mval %), často je jejich složení modifikováno nadlimitními koncentracemi síranů nebo dusičnanů. Směrem k J je z regionálního hlediska pozorovatelný nárůst celkové mineralizace (od cca 0,25 g/l po 0,35-0,5 g/l) za současného vzestupu koncentrací železa i manganu, jejichž nadlimitní koncentrace se stávají často největší překážkou snadné vodárenské využitelnosti podzemních vod (Kadlecová et al. 2016).

Hloubka hladiny podzemní vody byla sledována v trase komunikace VT ve zprávě Kříže (2016), který vycházel z archivních údajů, především hydrogeologického průzkumu Stehlíka (2015), který v trase VT realizoval také předběžný geotechnický průzkum. Zhodnocením údajů ze 46 uvedených hydrogeologických objektů jsme došli k závěru, že hladina podzemní vody se ve studovaném území nachází v průměrné hloubce 5,5 m pod terénem, v j. části tangenty 4,3 m pod terénem, ve střední části kolem jímacího území OLMA 7,0 m pod terénem (ovšem v dosahu depresních kuželů VZ 14 m) a v s. části v hloubce 5,3 m pod terénem (Kadlecová et al. 2016).

Výřez z mapy hydroizohyps – řeka Bystřice

Obr. 8



Zdroj: Kouřil et al. (196x)

V řece Bystřice, která je levostranným přítokem řeky Moravy a protéká příčně střední části území VT, je hladina povrchové vody o několik metrů výše, než hladina podzemní vody, jak průběhem hydroizohyps znázornil (viz obr. 8) již v šedesátých letech minulého století Kouřil (1972). Na obr. 8 je schematicky zakreslen průběh trasy VT. Hydroizohyps ve zvýrazněném území znázorňují směr proudění podzemní vody od řeky do okolí (jak za vysokých, tak nízkých vodních stavů), což by znamenalo dotaci okolních fluvialních sedimentů povrchovou vodou z toku. Vzhledem k velmi vysokému gradientu hladiny podzemní vody by pravděpodobně v toku Bystřice netekla žádná voda – docházelo by k influkci (vsaku povrchové vody z koryta). V uloženinách proluviálního kužele řeky Bystřice jsou zřejmě propustné sedimenty kralické terasy i sedimenty mindelské zvodně odděleny hydrogeologickými izolátory (sedimenty s vysokým podílem jílu).. Na obr. 8 je znázorněná situace ještě před zahájením exploatace mindelské zvodně jímacím územím Hamerský mlýn. Dnes je rozdíl mezi povrchovou vodou v toku a hloubkou hladiny podzemní vody čerpáním ještě vyšší.

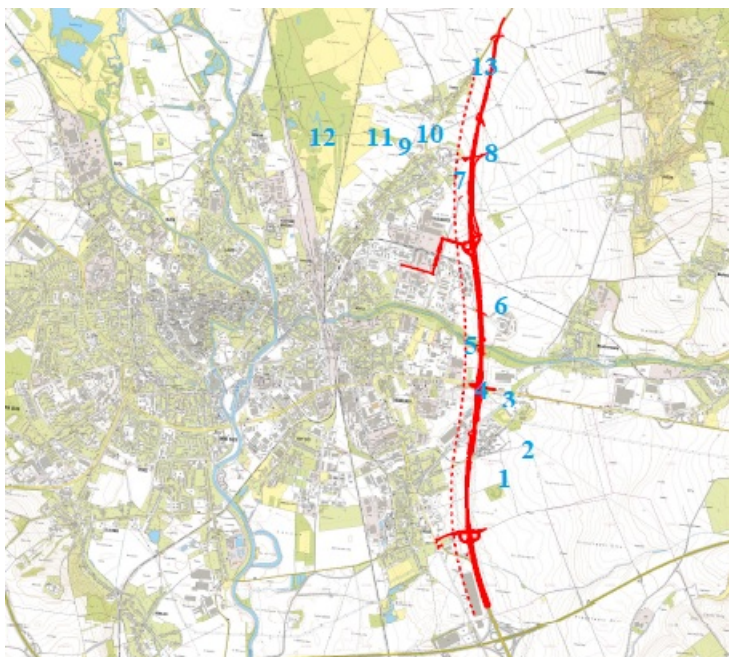
4. Realizované práce

Kromě studia archivní dokumentace jsme realizovali v trase komunikace VT terénní šetření za účelem detailnějšího poznání hydrogeologických poměrů a návaznosti získaných archivních dat na dnešní situaci. Pořídili jsme fotodokumentaci vybraných hydrogeologických objektů a krajinných pohledů s hydrogeologickým a geologickým zaměřením.

V následujícím obrázku jsou v trase komunikace VT číselně vyznačena vybraná místa, kde byla fotodokumentace pořízena.

Schématická situace trasy komunikace VT s hydrogeologickou fotodokumentací

Obr. 9



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

1 Holice – trasa komunikace VT v kralické terase

Obr. 10



Foto: P. Burda

Od místa napojení na stávající komunikaci 55 v Holicích, s. od exitu 265 na dálnici D35 až k jímacímu území vodního zdroje OLMA vede komunikace po hlavní terase řeky Moravy (kralická terasa), která je charakteristická fluvialními písčitémi štěrky, jejichž valouny jsou vidět na obr. 10 v popředí podmítnutého pole. Trasa komunikace VT vede vlevo v kukuřici, v pozadí je vidět silo ADM Olomouc s.r.o., bývalá Setuza. Terasa má rovinný povrch.

2 Holice - plošina kralické terasy v místě možného nového VZ**Obr. 11**

Foto: P. Burda

V lokalitě „Na Dílech za humny“ v Holicích byly na parcele č. 1863/45 v k. ú. Holice u Olomouce vyhloubeny v roce 2016 až 2017 (hloubka 24,5 až 30 m) tři průzkumné vrty HV OL1 až HV OL3 (na obr. 11 vpravo v kukuřici) do mindelské zvodně (sedimenty svrchní kralické terasy byly odtěsněny), kterými byla prokázána hydrodynamickou zkouškou celková vydatnost 9 l/s kvalitní podzemní vody vhodné pro pitné účely bez úpravy. Hladina podzemní vody se nacházela v hloubce 13 až 14,5 m pod terémem.

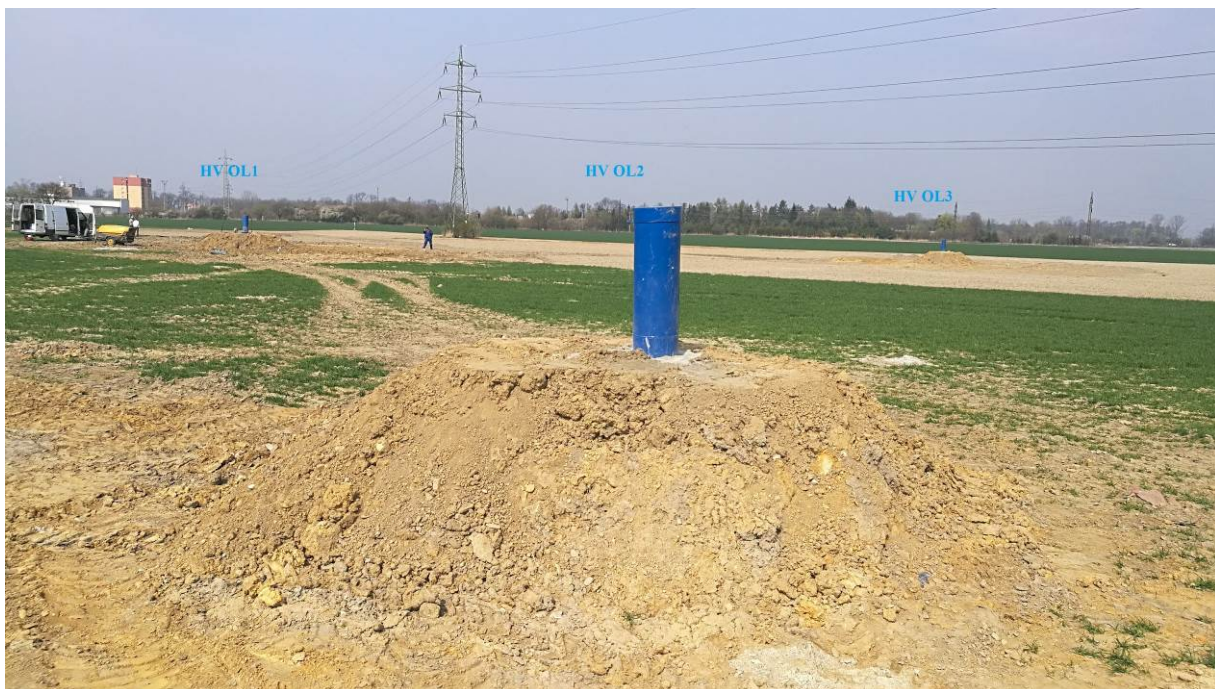
Průzkumné vrty HV OL1 až HV OL3 před dokončením v roce 2017**Obr. 12**

Foto: H. Janků

3 Holice – vodní zdroj OLMA – pohled od SV**Obr. 13**

Foto: P. Burda

Vodní zdroj OLMA v sevření ulic Lipenská a Hamerská v Holicích má oploceno OP I. stupně, ve kterém jsou situovány tři jímací vrty a čerpací stanice. Vodní zdroj využívá mindelskou zvedeň vrty hlubokými 30,5 až 31,1 m se společnou povolenou vydatností 23 l/s.

4 Holice – VZ Hamerský Mlýn od SZ v místě průchodu VT OP II. stupně**Obr. 14**

Foto: P. Burda

OP II. stupně vodního zdroje OLMA není v terénu vyznačené. OP I. stupně je vlevo (obr. 14 - modré oplocení) a za ním v lese od sila vlevo je vodní zdroj MJM Litovel a. s., který sousedí

přes Hamerský náhon a Hamerskou ulici. Exploatována je opět mindelská zvodeň. Komunikace VT bude procházet v trase sloupů vysokého napětí.

5 Hodolany - řeka Bystřice v místě křížení s trasou komunikace VT

Obr. 15

Foto: P. Burda

Od ulice Lipenské až po železniční trať vedoucí z Velké Bystřice do Olomouce vede komunikace VT napříč údolní nivou řeky Bystřice. Hladina vody v jejím toku je cca 1,5 m pod povrchem terénu, přičemž v okolních vrtech je hladina podzemní vody o několik metrů níže. Řeka Bystřice teče v těchto místech po proluviálních sedimentech dejekčních kuželů, jejichž malá propustnost zabraňuje vodě z řeky vsakovat do sedimentů kralické terasy.

6 Bystrovany – plošina kralické terasy pod dejekčními kužely z Nízkého Jeseníku vpravo

Obr. 16

Foto: P. Burda

Po přechodu údolní nivy řeky Bystřice vede trasa komunikace VT opět po plošině kralické terasy řeky Moravy, která od V sousedí s nakloněnou plošinou vzniklou spojením dejekčních kuželů z jednotlivých údolí Nízkého Jeseníku (piedmontní neboli podhorská plošina), která je složena z proluviálních a deluviálních uloženin (písky, štěrky, kamenité sutě) nebo deluvioeolických sedimentů (hlinité písky, zahliněné štěrky), neboť s. jsou tyto sedimenty pokryty vrstvou spraší a sprašových hlín.

7 Chválkovice – hřbitov, studna S 6

Obr. 17



Foto: P. Burda

V s. části trasy VT jsou poblíž trasy situovány studny na hřbitově (S 6 a S 7) a v domově seniorů (S 8 a S 9) ve Chválkovicích a domovní studny v Týnečku (S 10 a S 11). Studny jsou založeny do mělké zvodně kralické terasy s hladinou podzemní vody přibližně v hloubce od 2 do 6 m pod terénem (Kubát 2015).

8 Chválkovice – silnice do obce Samotišky, sprašová plošina

Obr. 18

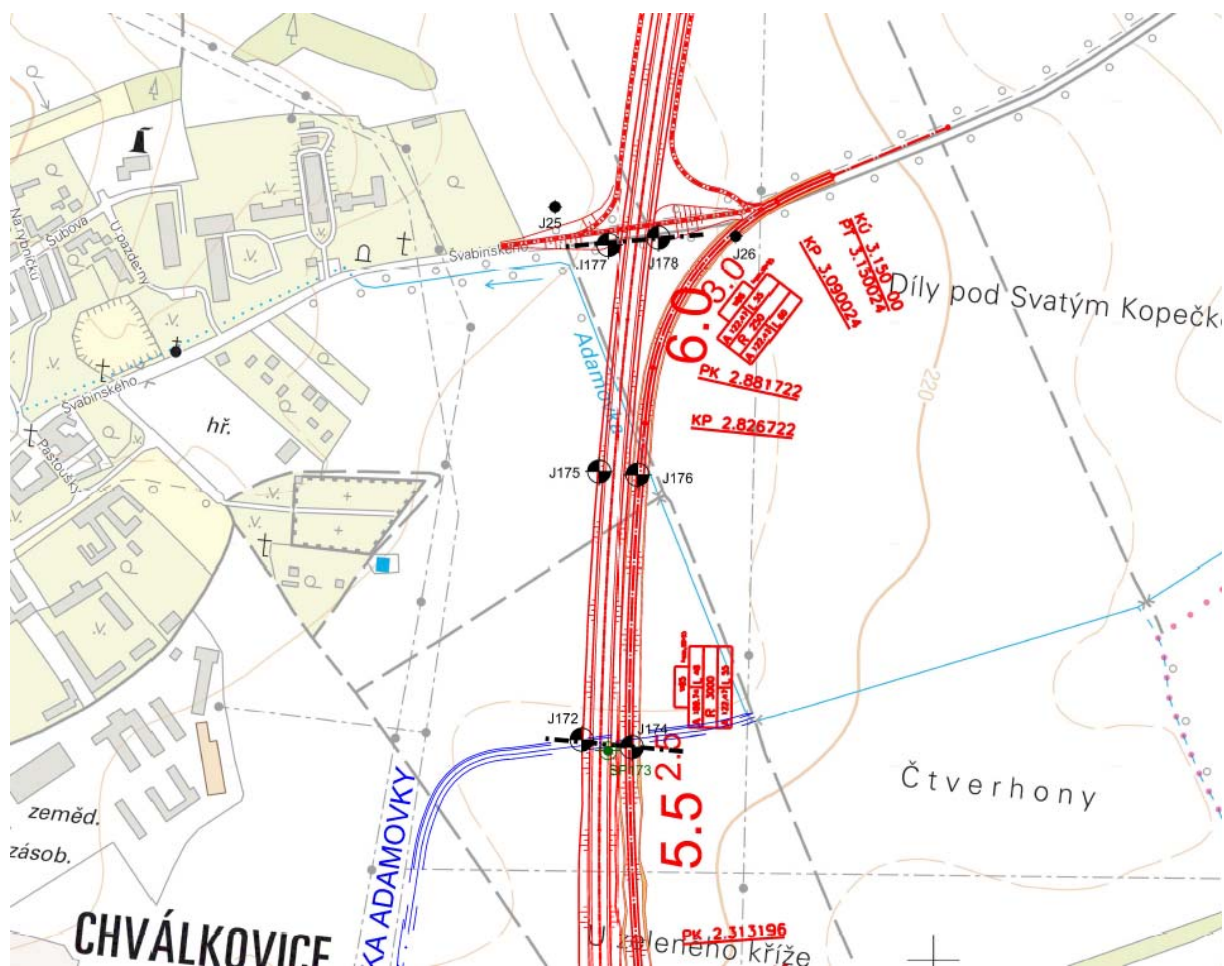


Foto: P. Burda

V tomto místě byla projektovaná přeložka silnice III/4432 Chválkovice – Samotišky. Informace o geologické stavbě území lze získat především z archivních vrtů J25 a J26 a z vrtů J177 a J178 realizovaných v rámci předběžného geotechnického průzkumu stavby (Kubát 2015). Geologický profil v místě projektované přeložky nejlépe charakterizuje sonda J177. Situace sond je uvedena na obr. 19.

Přeložka silnice u Chválkovic – situace sond

Obr. 19



Zdroj podkladu: GEOTec GS

Průzkumnými sondami byly do hloubky cca 3,5 m zastiženy sprašové hlíny, v jejichž podloží se nacházely štěrkopísčité sedimenty s vložkami písků. Vrtů J25 a J26 byly hluboké 10,0 m, vrtů J177 a J178 byly hluboké 20,0 m. Žádným z vrtů nebylo zastiženo nepropustné podloží, vrtů jsou hydrogeologicky neúplné. Informaci o přítomnosti nepropustného podloží v místě nemáme, archivní vrt, který byl získán z Geofondu (databáze GDO 462803) byl hluboký 33,0 m a nepropustné podloží rovněž nezastihl.

Naražená hladina podzemní vody se ve vrtech J177 a J178 v době jejich realizace (říjen 2015) nacházela v hloubce 4,20 m (J177) a 5,20 m (J178) pod terénem (cca 214,20 m n. m. a 213,28 m n. m.), ustálená hladina se nacházela v hloubce 3,85 m pod terénem (J177) a 4,20 m pod terénem (J178). Jedná se však pouze o jednorázový informační údaj vztahující se k datu realizace průzkumu. Z výše uvedených hodnot je patrné, že hladina podzemní vody je mírně napjatá, po naražení kolektoru vzrostla o cca 0,40 m. Ustálená hladina podzemní vody se tedy nacházela v obou vrtech ve výšce cca 214,30 m n. m. Kubát (2015) uvádí, že v rámci předběžného geotechnického průzkumu byla ve vrtu J182 (staničení cca 6,500 km

projektované stavby) zastižena další zvodeň v hloubce cca 11,0 m pod úrovní terénu. Hladina byla údajně silně napjatá a podzemní voda působila značné potíže při vrtacích pracích. V geologické dokumentaci k vrtu J182 však není o výše uvedených skutečnostech zmínka.

V místě projektované přeložky neexistují trvale vystrojené hydrogeologické monitorovací objekty, které by poskytly údaje o pohybu hladiny podzemní vody v prostoru zájmové lokality. Nejbližší monitorovací vrt ČHMÚ VB0065, na kterém probíhá režimní měření pohybu hladiny podzemní vody, se nachází cca 1,5 km z. od zájmové lokality a pro naši potřebu je bezpředmětný. Údaje o pohybu hladiny podzemní vody na lokalitě by mohly být zjišťovány prostřednictvím studní, které byly pasportovány v rámci předběžného geotechnického průzkumu.

9 Chválkovice – Chválkovická svodnice s. od Chválkovic

Obr. 20



Foto: P. Burda

Chválkovická svodnice je uváděna jako hlavní odvodňovací zařízení bez správce a tomu odpovídá i její stav, který však napomáhá udržování vody v krajině, protože v každém svém úseku zadržuje vodu nejrůznějšími překážkami, a ta má pak čas na vsak do horninového prostředí.

10 Chválkovice – průchod Chválkovické svodnice pod silnicí 46**Obr. 21**

Foto: P. Burda

Chválkovická svodnice prochází pod silnicí 46 novým zkapacitněným průchodem j. od čerpací stanice OMV.

11 Chválkovice – louky v předpolí Černovířské slatiny**Obr. 22**

Foto: P. Burda

Chválkovická svodnice, pokud se někdy naplnila vodou, tak ústila do lesíka a luk před Černovířskou slatinou v lokalitě „Novinky“ a „Zadní noviny“.

12 Černovír - stará čerpací stanice

Obr. 23



Foto: P. Burda

13 Týneček – sprašová plošina s. od Týnečku

Obr. 24



Foto: P. Burda

V místě napojení trasy VT na stávající komunikaci 46 je sprašová plošina, kvartérní naváté spraše a sprašové hlíny zakrývají kvartérní hlavní terasu řeky Moravy tvořenou písky a štěrky

a neogenní sedimenty o mocnosti více než 30 m mocné s hladinou podzemní vody v hloubce kolem 7 m pod terénem.

5. Vodní zdroje v okolí trasy východní tangenty

Východní tangenta se v projektované trase přímo dotýká vodního zdroje OLMA, který patří společnosti OLMA, a. s., přičemž trasa prochází z. části jeho OP II. stupně. Z velkých vodních zdrojů ještě trasa vede z. od vodního zdroje MJM Litovel, a. s. a v. od vodního zdroje Černovír MoVo, a. s. Z ostatních malých vodních zdrojů jako jsou trubní studny nebo domovní studny pro zásobování jednotlivých subjektů nebo domácností vodou se nejbližší trase komunikace VT nacházejí domovní studny v obci Chválkovice a Týneček.

5.1 Vodní zdroj OLMA

Jímací území OLMA slouží jako zdroj pitné vody pro společnost OLMA, a.s. v Olomouci už od roku 1969, kdy zde byly po hydrogeologickém průzkumu realizovaném Potravinoprojektem Praha (Halva 1964) pro Mlékárnu Olomouc vyhloubeny nejprve v roce 1966 ověřovací sondy, z nichž VS 2 – VS 5 byly hluboké 24,60 – 31,70 m. Podle získaných poznatků pak byly realizovány definitivní jímací objekty H 1 – H 3 hluboké 31,10 m, 30,55 m a 30,52 m (Kadula 1969). Vrty byly vystrojeny kameninovými rourami o průměru 400 mm. Byla ověřena jejich společná vydatnost při snížení hladiny podzemní vody o 3,5 m na cca 40 l.s⁻¹, doporučená byla trvalá vydatnost 25 l.s⁻¹.

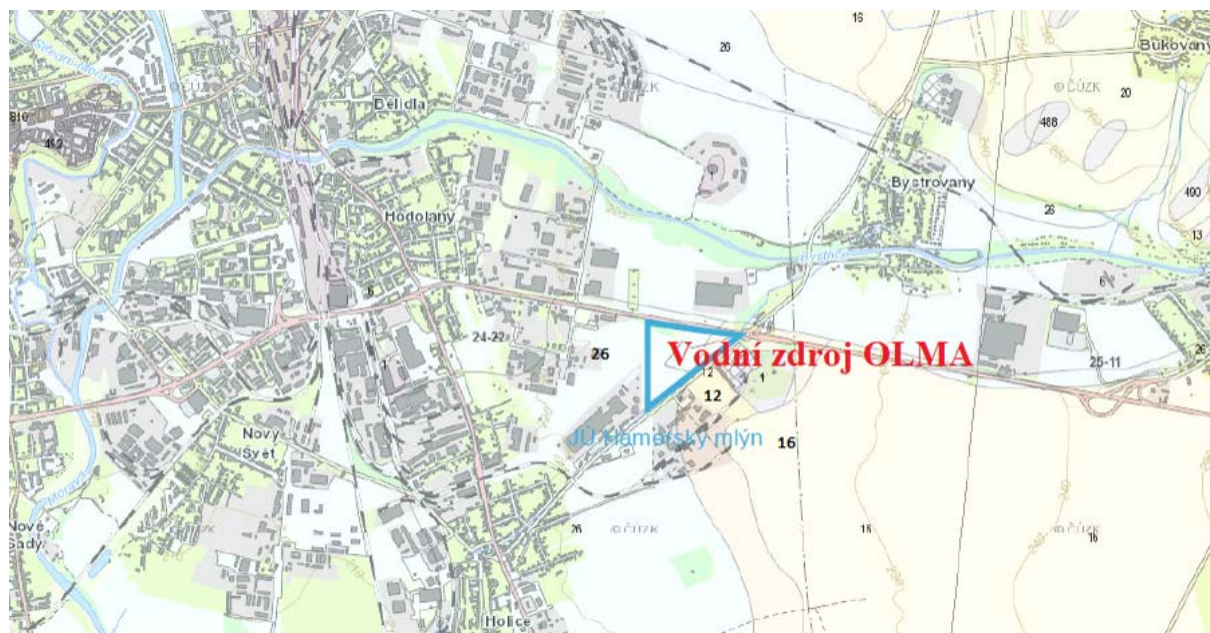
Rozhodnutím OkÚ RŽP Olomouc č. j. ŽP – 2473/95 ze dne 27. 3. 1995 byl povolen odběr podzemní vody v množství 26 l.s⁻¹. Dne 26. 5. 2005 pak bylo vydáno nové povolení pod č. j. KUOK/13450/04/OŽPZ/414 s maximálním povoleným množstvím 23 l/s. V roce 2017 bylo z vodního zdroje OLMA odebráno průměrně 15,6 l/s s maximem v měsíci červnu (16,8 l/s) a minimem v měsících únoru a prosinci (14,6 l/s).

Vodní zdroj má vyhlášena OP, z čehož OP 1. stupně je v celé své rozloze oploceno. Rozhodnutím OkÚ RŽP Olomouc č. j. ŽP – 8116/98 – Je ze dne 30. 3. 1999 bylo stanoveno i OP 2. stupně, které přibližně zaujímá trojúhelník mezi ulicemi Lipenská a Hamerská a plotem bývalého Hanáckého masokombinátu.

Z geologického pohledu je předkvartérní podloží v místě vodního zdroje OLMA tvořeno jílovitými břidlicemi a drobnými spodnokarbonského moravického souvrství kulmu Nízkého Jeseníku, v jehož nadloží se vyskytují spodnobádenské jíly s vložkami prachových až jemnozrnných písků, jakožto výplň karpatské předhlubně. Na bádenu, nebo i místy přímo na spodním karbonu spočívají jíly, písky a šterky pliocénu o zjištěné mocnosti až 36,5 m (vrt ÚÚG Holice 01-12/58 u Hamerského Mlýna).

Výřez z geologické mapy s vyznačením OP vodního zdroje OLMA

Obr. 25

Zdroj: www.geology.cz

Na obr. 25 je schematicky vyznačeno OP vodního zdroje OLMA. Kvartérní sedimenty (cca 30 m mocné), které nasedají přímo na pliocenní jíly, jsou fluviálního původu a jsou složeny z proměnlivě jílovitých jemně až hrubě zrnitých písků s polohami písčitého štěrku staršího pleistocénu (mindel) o mocnosti cca 20 m (v obr. 25 č. **26**), na kterých jsou uloženy písčité hlíny až písky (bazální, nespojitá vrstva o mocnosti decimetrů až metru) a hlinité až písčité štěrky kralické terasy (riss) o mocnosti cca 8 m a písčité štěrky až štěrky údolní terasy řeky Bystřice (würm) na S od jímacího území, k Z pak údolní terasy řeky Moravy (v obr. 25 č. **12**). Od okraje zástavby k V je vyvinut pokryv deluviálních, převážně ronových hlín, ještě východněji je souvislý pokryv spraší (na obr. 25 č. **16**). Povrch terénu je tvořen holocenními prachovito-písčítými hlínami (cca 0,5 m). V. od vodního zdroje OLMA se nachází antropogenní navážky (**1**).

Zvodněným hydrogeologickým kolektorem s největším vodárenským významem jsou v dané lokalitě jednoznačně kvartérní fluviální uloženiny mindelu, které nikde v okolí nevychází na povrch. Tyto fluviální písčité štěrky s mocností až 20 m mají průlinovou propustnost s koeficientem filtrace 1,1 - $8,4 \times 10^{-4}$ m/s (Homola, 1987).

Vytváří se tak zde zvodněný systém různě uspořádaných, různě mocných a různě propustných vrstev, který je dotován částečně infiltrací neboli vsakem atmosférických srážek, částečně vcezem povrchové vody z říčního koryta Bystřice a přítokem ze spodnokarbonských moravických vrstev, se kterými se mindelská zvodeň stýká východně od naší lokality. Podíl jednotlivých dotačních složek v jímacím území Hamerský mlýn vyjádřil výpočtem ve svém posudku Mejzlík (1999). Rozhodně však indukovaným zdrojů přisoudil příliš velký význam. Rozdílná propustnost jednotlivých poloh v tomto zvodněném systému a přítomnost vložek hlín, jílu nebo jemnozrných písků ať už čočkovitého či jiného tvaru, komplikuje pohyb podzemní vody a způsobuje napjatost její hladiny, přičemž v nejvyšším zvodněném kolektoru kralické terasy je hladina podzemní vody volná.

Bubík (1999) realizoval na lokalitě vsakovací zkoušku pro stanovení filtračních, resp. izolačních vlastností pokryvných hlín o ověřené mocnosti 0,7 m. Vrstva povrchových písčitých hlín náleží do třídy propustnosti VI – slabě propustné s koeficientem filtrace $1,8 - 3,9 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Generální směr proudění podzemní vody v okolí lokality Hamerský Mlýn je přibližně od V k Z, v nivě řeky Moravy se pak stáčí k J. Volná hladina ve zvodněném systému hydrogeologických kolektorů se nachází v hloubce kolem 2 až 5 m pod terénem. V dnešní době se hladina podzemní vody v okolí jímacího území OLMA pohybuje i v hloubce kolem 15 m.

Pro ukázkou detailního proudění podzemní vody v lokalitě Hamerský Mlýn a blízkém okolí uvádíme v obr. 26 mapu s **privilegovanými cestami pohybu podzemní vody horninovým prostředím**, které byly interpretovány pomocí metody tzv. **morfohydrogeometrické analýzy**. Mapa byla součástí hydrogeologického posudku Burda (2000) a pokud se týče potenciálních zdrojů znečištění (červené kontury), které jsou v ní také zaneseny, odráží tehdejší stav. Privilegované cesty proudění podzemní vody jsou v mapě zobrazeny jako modrou konturou ohraničené protáhlé mikrodeprese se zvýrazněným směrem proudění podzemní vody.

Tato metoda umožňuje objektivnější pohled na formování zásob podzemní vody a jejich využití v rámci fluviálních uloženin. Je založena na dvou zjednodušených předpokladech a to, že pohyb podzemní vody se neděje v ploše, ale především tzv. geofiltračními proudy resp. privilegovanými cestami pohybu podzemní vody, jejichž základní hydraulické parametry - propustnost a průtočnost - jsou výrazně vyšší než v okolním prostředí, které z tohoto pohledu představují místa ztíženého pohybu podzemní vody

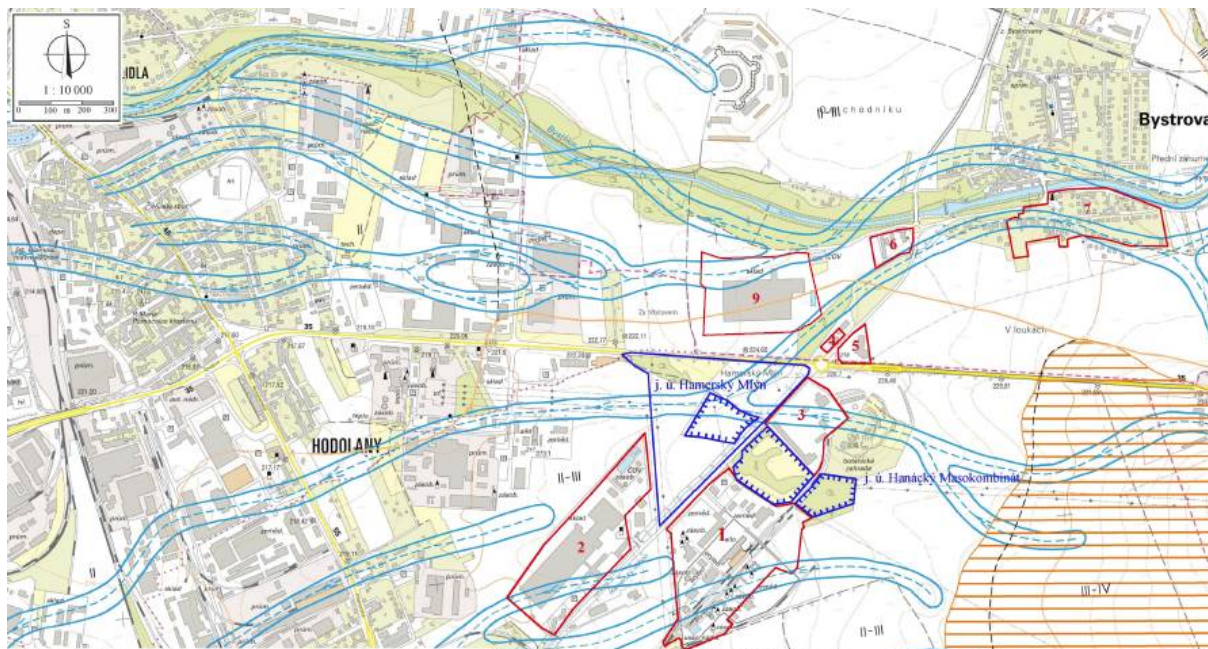
Vlastní analýza spočívá v dešifrování aerokosmických snímků (nejlépe stereoskopických) a podrobných topografických map z hlediska rozčlenění (plasticity) reliéfu na dva základní tvary – duté a vypuklé. Při této konstrukci obdržíme schéma veškerých depresí a elevací, jejichž detailní síť závisí na výchozím použitém měřítku aerokosmického snímku nebo topografické mapy. V zásadě však lze tvrdit, že morfohydrogeometrické schéma je především odrazem utváření reliéfu a ten pak odrazem vlastní geologické stavby.

Při posuzování morfohydrogeometrického schématu je možno získat přehled o formování, transportu a akumulaci podzemních vod a to již od poznání systému, k němuž patří hydrogeologický kolektor, nebo jeho zvodněná část, až k systému hydrogeologické struktury, tvořené komplexy hydrogeologických kolektorů. V každém případě však tato analýza ukazuje na vzájemnou propojenost od malých forem utváření oběhu podzemní vody až po formy velké. Z výše uvedeného je tedy možno tvrdit, že tato metoda přináší objektivnější představu o hydrogeologických poměrech v detailním i širším pohledu a to jak z hlediska vyhledávání nových zdrojů, tak následně i jejich preventivní účinné ochrany (stanovení optimálního rozsahu ochranného pásma). Platnost výsledků získaných z morfohydrogeometrické analýzy pro vysvětlení formování „čistých“ podzemních vod má logicky stejný význam i pro vysvětlení vzniku a šíření kontaminace v oběhu podzemních vod lokálního a regionálního rozsahu.

Přednost této metody spočívá v nízkých pořizovacích nákladech na vstupní údaje a v poměrně vysoké operativnosti a to i přes určitou náročnost vlastního morfologického dešifrování (Slavík 1995).

Síť privilegovaných cest proudění podzemní v okolí vodních zdrojů OLMA a MJM

Obr. 26



Zdroj: GEOTest

Na následujícím obr. 27 je výřez ze syntetické mapy zranitelnosti podzemních vod z listu Olomouc 24-22 v měřítku 1 : 50 000. Pojem zranitelnost podzemních vod zavedl Margat v roce 1968 (Albinet and Margat, 1968), kdy v rámci map ochrany podzemních vod vymezil území, kde kontaminace z povrchu snadno pronikne do podzemní vody. Pojem zranitelnosti tak souvisí s konstrukcí map ochrany podzemních vod, s vymezování území s přirozenou ochranou kolektoru a území bez nebo s nízkou ochranou, kde podzemní voda je velmi zranitelná.

Přirozenou ochranu kolektorů podzemních vod tvoří nadložní geologické vrstvy hornin a zemin, nazývané krycí ochranné vrstvy. Podle charakteru těchto krycích vrstev z hlediska propustnosti, fyzikálně-chemické a mikrobiologické aktivity vedoucí k degradaci vnášené kontaminace lze hodnotit podložní kolektor nasycený podzemní vodou buď jako zranitelný, pokud kontaminující látka rychle a bez degradace pronikne do podzemní vody nebo jako nízko zranitelný, pokud kontaminující látka proniká pomalu a dochází k její přirozené degradaci. Při hodnocení zranitelnosti se tedy oceňuje ochranná a čistící vlastnost krycích vrstev, která se vyjadřuje v mapách.

Zranitelnosti podzemní vody se definuje jako náchylnost k průniku kontaminantu do systému podzemní vody nejvyššího kolektoru poté, co by vnikl na povrch terénu. Současně upozorňuje, že základním, principem je pravidlo uváděné jako první zákon zranitelnosti podzemních vod: **Každá podzemní voda je zranitelná.**

Zranitelnost není chápána jako absolutní vlastnost, ale jen relativní indikace, kde se kontaminace může pravděpodobněji vyskytnout. Zranitelnost je amorfni koncept, bez měřitelných vlastností. Vyjadřuje pouze pravděpodobnost, že ke kontaminaci může

v budoucnosti dojit, v tom případě má charakter předpovědi. Rozlišují dva významy pojmu zranitelnost, jednak vnitřní zranitelnost kolektoru (intrinsic vulnerability) vyjadřující pouze vlastnosti horninového prostředí a jednak speciální zranitelnost (specific vulnerability) vyjadřující nejen horninové prostředí, ale i pravděpodobnost výskytu kontaminantů.

Vzhledem k tomu, že kontaminant může proniknout přes krycí vrstvy do podzemní vody různými cestami, ale hodnocení zranitelnosti může počítat pouze prostý průsak homogenními krycími vrstvami, bez uvažování preferenčních cest (biotunelů, trhlin, puklin apod.). Z tohoto důvodu je stanovení zranitelnosti silně závislé na měřítku zpracování, měřítku dostupných podkladů a měřítku výstupní mapy. Stanovení zranitelnosti je vždy poněkud nepřesné jak uvádějí ve druhém zákonu zranitelnosti: **Neurčitost je vlastní všem stanovením zranitelnosti**. Z toho důvodu se doporučuje testovat a hodnotit stanovení zranitelnosti.

Výřez ze syntetické mapy zranitelnosti podzemních vod

Obr. 27



Zdroj: Syntetické mapy zranitelnosti. VÚMOP Praha.

Legenda:

Kategorie rizika zranitelnosti
s procentuálním vyjádřením jejich zastoupení na rozloze ČR

	velmi vysoké	0,140 %
	vysoké	11,821 %
	střední	56,213 %
	nízké	27,938 %
	velmi nízké	0,005 %
	nehodnoceno	3,883 %

Na obr. 27 je vidět, že podle legendy „Kategorie rizika zranitelnosti s procentuálním vyjádřením jejich zastoupení na rozloze ČR“, je **kategorie rizika zranitelnosti v lokalitě vodního zdroje OLMA střední** a objevuje se v ČR na více než 56% rozlohy. Šedé území v OP I. stupně a šedá plocha v. od jímacího území, kde jsou antropogenní navážky, nebyly v syntetických mapách rizika zranitelnosti podzemní vody hodnoceny.

Rizika ohrožení podzemní vody v lokalitě vodního zdroje OLMA je nutno rozdělit na **kvantitativní** (ohrožení množství podzemní vody) a **kvalitativní** (změny chemismu podzemní vody).

Kvantitativní rizika:

1. Množství vody může negativně ovlivnit snížení objemu vody, které do kolektoru vstupuje, tj. **snížení objemu srážek v infiltrační oblasti**. K tomu může docházet v důsledku změny klimatu a tím snížení objemu srážek celkově nebo změně intenzity srážek posunem k extrémnímu srážkovému modelu, kdy se podíl infiltrace a podzemního odtoku sníží ve prospěch povrchového odtoku. Oblast infiltrace je „vzdálená“. K infiltraci nedochází v okolí lokality průzkumu.
2. Objem vody v kolektoru může být **snížen v důsledku čerpání vody v bližším nebo vzdálenějším okolí lokality**. Ze zpráv vyhodnocujících širší území lokality plyne, že superpozicí čerpání podzemní vody z existujících jímacích území došlo už v současnosti ke vzniku rozsáhlé deprese na hladině podzemní vody. Údajně nastal v lokalitě pokles hladiny v řádu metrů (ústní sdělení Ing. Fingera, majitele vodních zdrojů v prostoru arboreta Artflora). Na lokalitě neprobíhá soustavný monitoring pohybu hladiny podzemní vody v pozorovacích vrtech.
3. **Infiltrační schopnosti horninového prostředí klesají**, tj., dochází ke zhoršení schopnosti povrchů vsakovat srážky. Příčiny snížení infiltrace mohou být:
 - **Tvorba agrotechnické lavice**, tj. extrémního zhutnění podorničí v hloubkách cca 0,5 až 1 m. K tvorbě agrotechnické lavice vedou částečně pojezdy těžkých mechanismů, neuplatňování hluboké orby, úbytek půdních organismů v důsledku chemizace prostředí, úbytek organické hmoty v půdě, eroze atd. K tvorbě agrotechnické lavice jsou náchylné především těžké půdy a půdy s vyšším obsahem vápníku.
 - **Narůstání plochy zpevněných povrchů**, ze kterých jsou srážkové vody odváděny do kanalizací.
 - **Meliorace**, kdy sice neprobíhá povrchový odtok, ale hlavní složka odtoku je realizována jako odtok hypodermický a voda se nepodílí na odtoku podzemním.

Kvalitativní rizika:

1. **Zvyšování obsahu dusičnanů jako důsledek chemizace zemědělství**. V důsledku zvyšujících se objemů aplikace dusíkatých hnojiv na ornou půdu narůstají v mělkých zvodních obsahy dusičnanů. V oblasti jímacího území je orná půda oddělena hydrogeologickým izolátorem.

2. **Kontaminace podzemní vody pesticidy a jejich metabolity.** V důsledku masivního využívání látek na ochranu rostlin jsou opět především v mělkých zvodních zjišťovány rezidua pesticidů a jejich metabolity (tj. produkty rozpadu původně použitých látek). V podzemní vodě jímacího území nebyly zjištěny, lokalit má vzdálenou infiltrační oblast a exploatovaná zvodeň je kryta nadložním hydrogeologickým izolátorem.
3. **Kontaminace podzemní vody chloridy ze splachových vod.** Chloridy, které jsou součástí chloridu sodného, mají charakter konzervativního kontaminantu. V případě, že se v důsledku vsakování dostanou splachové vody do hydrogeologického kolektoru, nejsou žádným způsobem atenuovány („odbourávány“). V širším okolí lokality byl zaznamenán nárůst obsahu chloridy, v současnosti jde o hodnotu hluboce pod hodnotou limitní.
4. **Úniky kontaminantů z výrobních provozů.** V mapě na obr. 26 jsou uvedeny potenciální zdroje znečištění, které se vztahují k jímacímu území Hamerský Mlýn, protože jsou situovány proti směru proudění podzemní vody nebo jsou v jeho těsné blízkosti. V dnešní době toto potenciální ohrožení trvá, i když jsou to již jiné subjekty, průmyslová výroba zůstává.
5. **Úniky kontaminantů při stavbě komunikace VT a budoucí provoz.**

Od počátku zahájení exploatace mindelské zvodně v okolí lokality Hamerský mlýn v 70. letech až do dnešních dnů byla čerpaná podzemní voda vhodná k pitným účelům vždy bez úpravy, i když v posledních letech lze sledovat určitý vzrůst koncentrací některých složek. Vezmeme-li v úvahu, že vodní zdroj je využíván už přes 40 let, jsou tato mírná zvýšení zanedbatelná, exploatovaná podzemní voda plně vyhovuje vyhlášce pro pitnou vodu i ve všech ostatních parametrech.

Čerpaná podzemní voda je tedy vápenato-hydrogenuhličitanového typu (Ca-HCO_3), slaběji mineralizovaná (300 mg/l) s nízkými obsahy železa, amonných iontů, chloridů, síranů i dusičnanů a bez známek znečištění organickými látkami.

Mírně zhoršené kvality je podzemní voda v nadložní zvodni kralické terasy, kde, jak uvádí Ormandy (1999), obsahy síranů a amonných iontů překračují limit pro pitnou vodu, což dává za vinu zemědělskému obhospodařování přilehlých pozemků. Obdobně hovoří i Homola (1987), který při posuzování vodního zdroje MILA Olomouc zjistil v kralické zvodni kolísavě zvýšené obsahy chloridů, síranů, dusičnanů a někdy i amonných iontů a přičítá to také používání přírodních i umělých hnojiv při intenzivním obhospodařování polností.

Podle analýz směsné surové vody, které nám dala společnost OLMA k dispozici za roky 2013 až 2017 (tabulka č. 2) je podzemní voda čerpaná jímacími vrty H 1 až H 3 v jímacím území Hamerský mlýn mírně kyselá ($\text{pH} < 7$) a středně mineralizovaná (hodnota konduktivity 48,7 – 54,2 mS/m).

Podzemní voda má nízký obsah dusíkatých látek (amonné ionty jsou vesměs pod mezí detekce, stejně tak i dusitany), stanovovaný obsah dusičnanů se pohybuje od 23,5 do 29,6 mg/l. Obsahy síranů byly zjištěny od 29 do 51,1 mg/l. Změny obsahu dusičnanů a síranů jsou zřejmě podmíněny antropogenním vnosem těchto látek v oblastech infiltrace a množstvím infiltrovaných srážek v daném období.

Obsahy chloridů se pohybují v rozpětí 34,6 až 43,9 mg/l. Chloridy jsou konzervativní kontaminant, jejichž obsah je ve střední Evropě podmíněn především antropogenně, infiltrací splachových vod v období zimní údržby komunikací. Stanovované obsahy jsou hluboce pod požadovaný limit ukazatele pro pitnou vodu (100 mg/l). Ukazatele, kterými je sledován obsah organických látek, tj. CHSK-Mn a BSK₅, se stabilně pohybují na hranici limitů stanovení.

Jímaná podzemní voda má oxidační charakter (dusík je ve formě dusičnanů, v podzemní vodě jsou velmi nízké obsahy železa a manganu – pod limity detekce nebo na jejich hranicích), obsah vápníku a hořčíku je optimální. Voda prakticky neobsahuje sledované typy mikroorganismů, splňuje většinou požadavky na pitnou vodu, aniž by byla desinfikovaná.

Fyzikálně chemické analýzy směsné vody z vrtů H 1 až H 3

Tabulka č. 2

Ukazatel	Jednotka	Datum									Vyhláška č. 252/2004 Sb.
		20.03.2013	09.09.2013	10.03.2014	09.09.2014	03.03.2015	02.09.2015	02.03.2016	17.10.2016	07.03.2017	
Escherichia coli	KTJ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intestinální enterokoky	KTJ/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koliformní bakterie	KTJ/100 ml	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0
počty kolonií při 22 ° C	KTJ/ml	0	3	0	0	0	0	14	2	0	200
počty kolonií při 36 ° C	KTJ/ml	0	0	4	0	0	0	0	1	0	100
abioseston	%	1	1	1	1	1	1	<1	1	<1	10
mrtvé organismy	jedinci/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
živé organismy	jedinci/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hliník	mg/l	0,012	<0,010	0,021	<0,010	<0,010	<0,010	0,019	0,008	<0,010	0,2
Hořčík	mg/l	13,4	10,7	12,4	13,4	11,6	11,7	11,6	11,4	11,5	30
Mangan	mg/l	0,009	<0,002	<0,002	0,013	<0,005	<0,005	0,01	<0,002	<0,005	0,05
Vápník	mg/l	78,8	61,8	71,6	77,8	69,2	71,8	66,8	63,4	67,3	40-80
Železo	mg/l	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,072	<0,01	<0,005	0,2
Absorbance		0,013	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	
Amonné ionty	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,040	<0,050	0,5
Barva	mg/l Pt	0	<5	<5	0	0	0	0	<5	<5	20
BSK ₅	mg/l	<3	0,32	0,44	<3	<3	<3	<3	0,52	<3	3
Chloridy	mg/l	44,7	40,5	40,3	42,6	35,4	43,7	43,9	35	34,6	100
CHSK _{Mn}	mg/l	0,45	<0,50	<0,50	0,46	<0,300	0,78	<0,300	<0,50	<0,300	3
Dusičnany	mg/l	28,3	23,9	25,7	24,5	25,3	29,6	29,3	24	23,5	50
Dusitany	mg/l	<0,010	<0,020	<0,020	<0,010	0,109	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,5
Fosforečnany	mg/l	0,029	0,18	0,15	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,14	<0,100	
Huminové látky	mmol/l	<0,500	<0,40	<0,40		<0,500	<0,500	<0,500	<0,40	<0,500	2,5
Konduktivita	mS/m	54,2	49,3	49,7	49,5	48,7	50	50,3	48,9	50	125
Nerozpuštěné látky	mg/l	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10
pH		6,72	6,9	6,9	6,53	6,5	6,7	6,96	7	6,66	6,5-9,5
Rozpuštěný kyslík	%	68,2	93,1	80,9	69	73,8	42,5	42,3	89,4	70	
Sířany	mg/l	51,1	32,1	37,9	33,8	36,3	34,8	34,5	29	31,2	250
Tvrdość	mmol/l	2,52	1,98	2,3	2,49	2,2	2,27	2,14	2,05	2,15	2-3,5

Kvalita podzemní vody ukazuje na relativně dlouhou dobu zdržení podzemní vody v horninovém prostředí a velmi dobrou funkci nadložního izolátoru v místě jímacího území.

Podzemní voda od roku 2013 vykazuje velmi stabilní kvalitativní parametry. Ve všech ukazatelích splňuje požadavky na pitnou vodu. V žádném z hodnocených ukazatelů nelze vysledovat změny, trendy ve vývoji nejsou pozorovány.

Ve vztahu k provozu na pozemních komunikacích je nutné sledovat ukazatele, které mohou obsahovat splachové vody. Jde tedy o chloridy (produkty chemického ošetřování silnic), toxické kovy a ropné látky (v analýzách lze sledovat jako CHSK). Z uvedených látek se toxické kovy a ropné látky sorbují na půdní pokryv, u ropných látek probíhá současně i biodegradace. Chloridy naopak představují konzervativní kontaminant, který není přirozeně atenuován. Obsah chloridů kolísá v závislosti na dotaci chloridů z oblasti infiltrace – z jz. okraje Oderských vrchů a Nizkého Jeseníku (pravděpodobná dotace přes proluvialní kuzele toků vlévajících se do údolní nivy) v průběhu zimního období (nutnost solení silnic)

a množství srážek, které infiltrují do horninového prostředí. Na množství chloridů má primární vliv jejich dotace v oblasti infiltrace, nikoliv dotace v místě exploatace.

V roce 2017 si nechalo ŘSD ČR, správa Olomouc, zpracovat revizi OP vodního zdroje OLMA (Burda et al. 2017). V závěru návrhu revize OP II. stupně vodního zdroje OLMA z důvodu průchodu komunikace VT z. části OP II. stupně v podobě jakou navrhujeme, je konstatováno, že je možná pouze při splnění následujících podmínek:

1. Na rozhraní sedimentačních cyklů staršího rissu a mindelu došlo k přerušení sedimentace štěrků a podle realizovaných vrtných prací je nadloží mindelu a tedy báze staršího rissu tvořena různě mocnou vrstvou, která má zřejmě charakter hydrogeologického izolátoru. Na oddělení štěrků rissu a pliocénu ukazuje to, že i přes velmi intenzivní využívání území jak zemědělstvím, tak i průmyslem, nedošlo doposud k zásadnímu negativnímu antropogennímu ovlivnění kvality podzemní vody v mindelské zvodni. **Při realizaci stavby tedy nesmí dojít k porušení předpokládaného průběhu hydrogeologického izolátoru, který je uložen v hloubce od 6 do 9 m!**
2. **Při provozu komunikace bude nutné minimalizovat úniky splachových vod a to jak jejich odvedením, tak i opatřením na svazích náspů – slanomilná vegetace, vyšší podíl organické hmoty v půdě, vysoký podíl jílu v náspu. Nepožívat popílků, popílkocemetové směsi a recykláty!**
3. **Splachové vody musí být odváděny po směru proudění podzemní vody.** V našem případě to předpokládá, aby úklon vozovek byl k z. okraji komunikace, odkud bude splachová voda podél komunikace samospádem odvedena k naředění do povrchového toku Hamerského potoka v místech jeho přemostění a křížení s ulicí Hamerskou j. od jímacího území.
4. **Doporučujeme realizovat na lokalitě monitoring hladiny podzemní vody a její kvality** před stavbou, v průběhu stavby a po ukončení stavby s kvartální četností. Ve směru od jímacího území, tedy na úpatí v. svahu náspu VT ve dvou monitorovacích úplných objektech do mindelské zvodně, na úpatí z. svahu VT ve dvou úplných monitorovacích objektech do mindelské zvodně a jedním monitorovacím objektem do svrchní části kvartérního souvrství (starší riss).
5. Opatření oplocení OP I. stupně (ze všech stran, nejen na hlavním vjezdu) a vyznačení vstupu a hranice do OP II. stupně odpovídajícími cedulemi.
6. Zanesení stanovené hranice OP II. stupně VZ Hamerský Mlýn do katastrálních map.

Vzhledem ke kvalitě podzemní vody, která ukazuje na relativně dlouhou dobu zdržení podzemní vody v horninovém prostředí a velmi dobrou funkci nadložního izolátoru v místě jímacího území, předpokládáme, že zmenšení OP II. stupně vodního zdroje OLMA o z. část, která se nachází po směru proudění podzemní vody, negativně neohrozí vodní zdroj po kvalitativní ani kvantitativní stránce při splnění a dodržování výše uvedených podmínek.

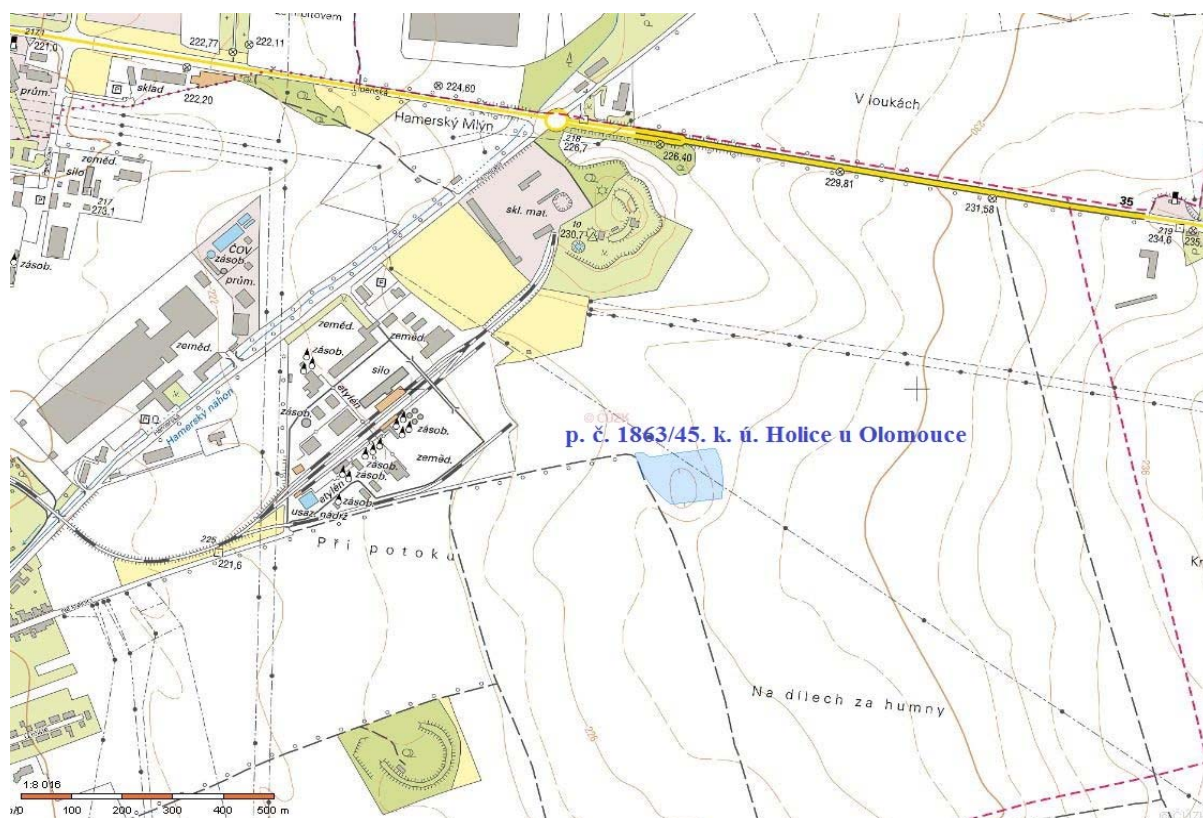
Přesto nelze vyloučit případné negativní ovlivnění stávajícího jímacího území nepředpokládanými jevy (např. vyšší moc, antropogenní vlivy...).

5.1.1 Záložní vodní zdroj OLMA

Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Olomouc, realizovala hydrogeologický průzkum pro nový zdroj vody v k. ú. Holice u Olomouce na parcele č. 1863/45, v rámci kterého byl na této parcele také realizován geofyzikální průzkum (Burda et al. 2017). Nový vodní zdroj by měl sloužit jako záložní zdroj pitné vody pro potravinářskou výrobu společnosti OLMA, a. s. v Olomouci.

Lokalita hydrogeologického průzkumu

Obr. 28

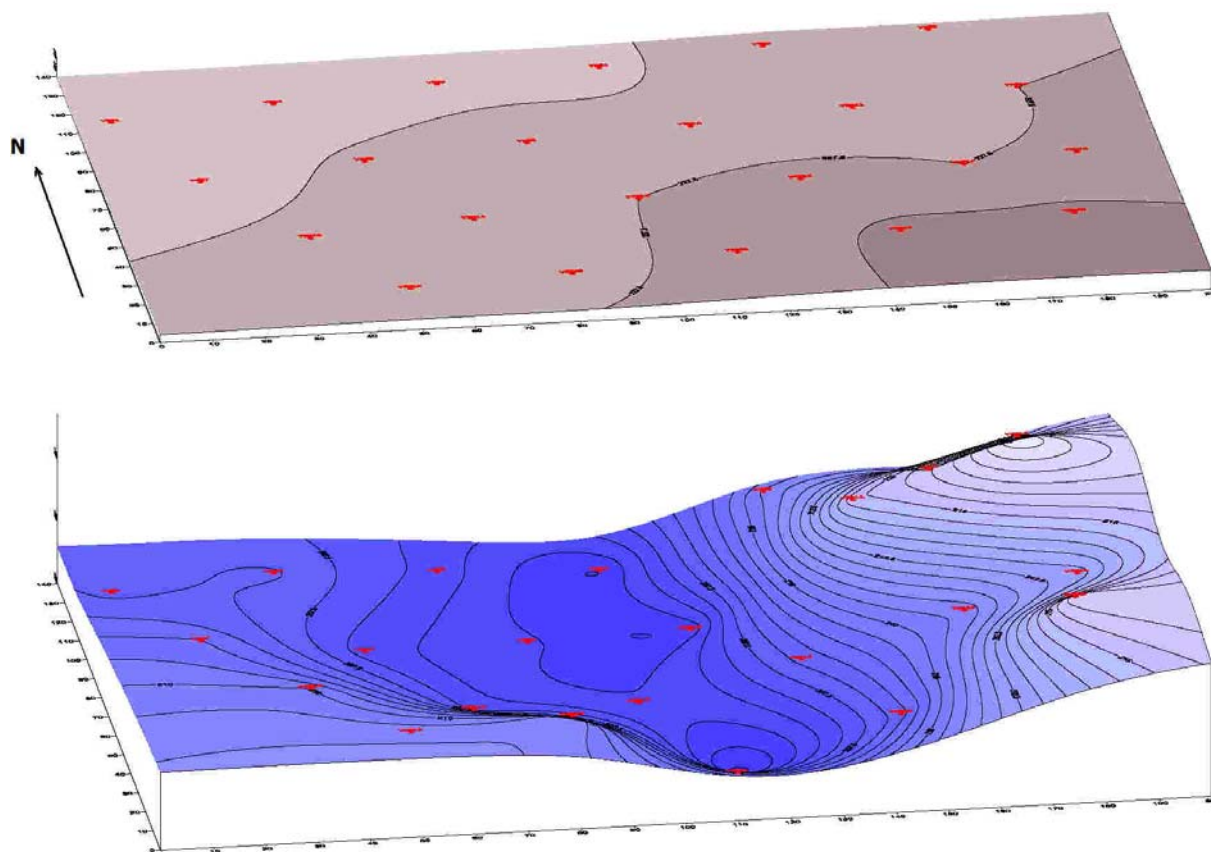


Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

V prosinci 2016 byly průzkumné vrty HV OL1 až HV OL3 vyhloubeny do hloubek 29,5 m, 28,0 m a 30,0 m vrtnou osádkou firmy CT Project, s.r.o. z Brna.

V roce 2017 pak byla na průzkumných vrtech realizována hydrodynamická zkouška s odběry a analýzami podzemní vody.

Účelem geofyzikálního průzkumu v oblasti budoucího jímacího území bylo ověřit geologickou stavbu mocného komplexu kvartérních zemin, tj. vymežit jednotlivé litologické typy, identifikovat možné strukturní nespojitosti apod. a tím napomoci v situování budoucího jímacího vrtu (vrtů). Průzkumem bylo zjištěno, že reliéf hlubokého rozhraní mezi štěrky a podložními neogenními jíly je „komplikován“ výraznou depresí, pohřbeným korytem. Je možné, že se jedná o relikt koryta původního povrchového toku, který pravděpodobně i v současné době představuje významný komunikační kanál ve smyslu proudění podzemních vod (v nadloží se nacházejí propustné štěrky). Pro ilustraci přikládáme 3D pohled na hluboké rozhraní štěrky-jíly v místě hydrogeologického průzkumu.

Izolinie povrchu a izolinie rozhraní (povrchu neogenních sedimentů) v místě hg průzkumu**Obr. 29**

Ve výsledku hydrogeologického průzkumu pak bylo konstatováno, že průzkumnými hydrogeologickými vrty HV OL1 až HV OL3, hlubokými 24,5 až 30 m, byl zastížen zvodněný kolektor kvartérních a neogenních sedimentů a podložní izolátor s charakterem jílu.

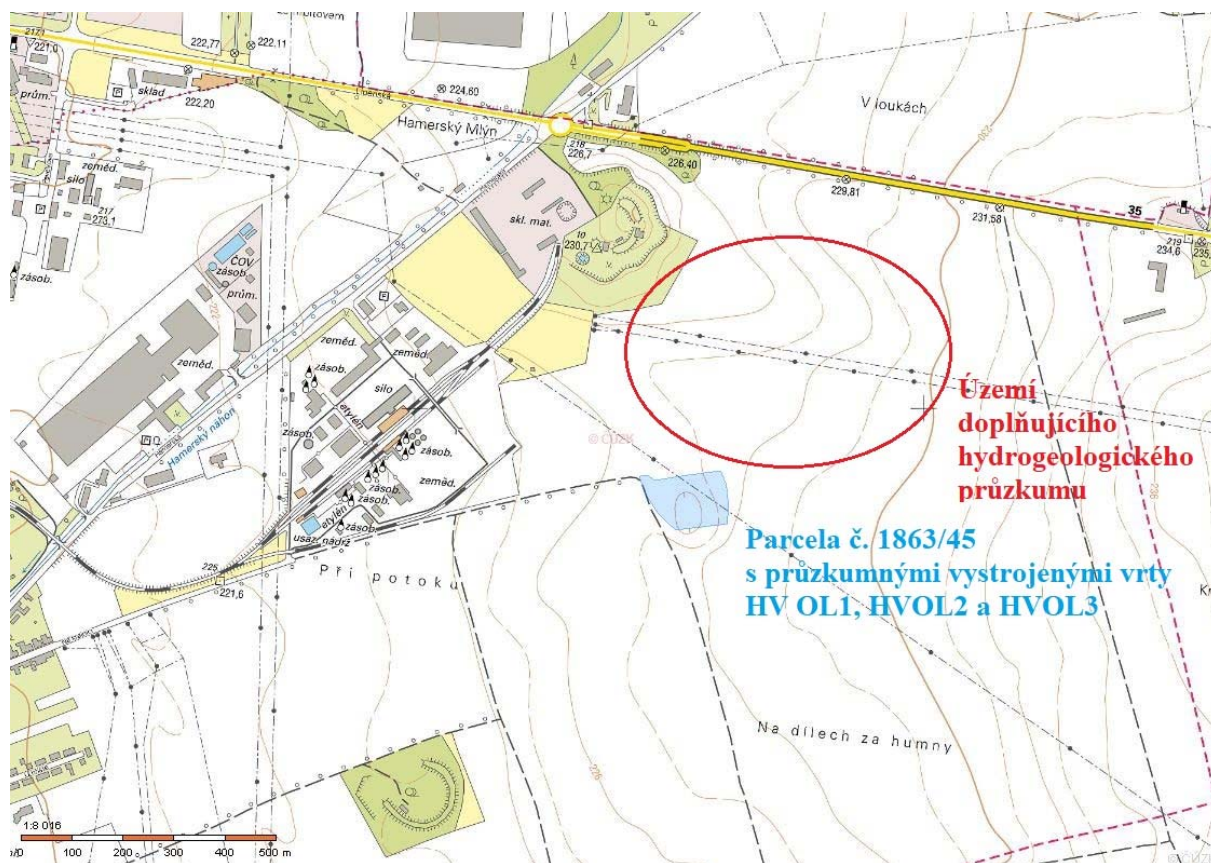
Hydrodynamickými zkouškami byla ověřena maximální přípustná vydatnost každého jednotlivého průzkumného hydrogeologického vrtu na množství 4 l/s. Bylo však doporučeno z každého vrtu čerpat 3 l/s, což představuje 259,2 m³/den a 94 608 m³/rok. Před uvedením jímacího území do stálého provozu bylo doporučeno realizovat na hydrogeologických vrtech HV OL1 až HV OL3 společnou poloprovozní čerpací zkoušku v délce trvání 48 dní s celkovou vydatností 9 l/s, tj. 777,6 m³/den, tj. 283 824 m³/rok, kdy by byly provedeny také kontrolní odběry vzorků vody pro fyzikálně chemické a mikrobiologické analýzy, jako podklad pro případnou úpravu podzemní vody.

Na základě výsledků provedených analýz bylo konstatováno, že podzemní voda svými kvalitativními parametry vyhovuje požadavkům na pitnou vodu dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a že ochranu vodního zdroje bude třeba zabezpečit minimálně OP VZ I. stupně.

Hydrogeologický průzkum byl omezen pouze na dostupnou parcelu č. 1863/45 v k. ú. Holice u Olomouce v majetku statutárního města Olomouce (viz obr. 30). Pro docílení požadované vydatnosti záložního vodního zdroje bude potřeba na lokalitě v. od Hodolan realizovat další tři až čtyři hydrogeologické jímací vrty (viz obr. 30).

Vyznačení lokality hydrogeologického průzkumu pro záložní vodní zdroj OLMA

Obr. 30

Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

5.2 Vodní zdroj MJM

Vodní zdroj společnosti MJM Litovel, a. s. VOP Olomouc, Hamerská 19, sousedí s vodním zdrojem OLMA přes ulici Hamerskou a tok Hamerský náhon, přičemž je situován j. směrem. Vodní zdroj je využíván od roku 1979, povolení k nakládání s vodami má od roku 1983, které bylo změněno v roce 2004 rozhodnutím pod č. j. ŽP/7448/04/Zv ze dne 24. 6. 2004. V roce 2005 vlastník vodního zdroje MJM Litovel, a. s. požádal o snížení povoleného množství odebírané podzemní vody z důvodu omezení potravinářské výroby. Nové rozhodnutí k povolení k nakládání s vodami pod č. j. ŽP/13 862/05/Zv bylo vydáno dne 29. 8. 2005. Nově povolené množství podzemní vody je v průměrném povoleném množství 6 l/s, maximální povolený odběr je 20 l/s (ST1-6 l/s, ST2-9 l/s, ST3-2 l/s a ST4-3 l/s), maximální měsíční povolený odběr je 2 500 m³ a roční povolený odběr je 30 000 m³ podzemní vody.

Co se týče geologických a hydrogeologických poměrů na lokalitě, tak jsou shodné se situací u vodního zdroje OLMA, jak je uvedeno výše. Podzemní voda z mindelské zvodně je jímána čtyřmi hydrogeologickými vrty ST1 až ST4 o hloubkách 27,2 až 29,0 m. Vrtky jsou vstrojeny ocelovou zárubnicí o Ø 630 mm do hloubek 8,2 až 8,8 m, zárubnicí z nerezové oceli o Ø 630 mm do hloubek 16,0 až 16,8 m a do konečných hloubek VUGI filtry o Ø 617 a 690 mm. Jímací objekty jsou doplněny pozorovacími vrty označenými P1 až P4, které mají

hloubku 17,0 až 18,0 m. Vystrojeny jsou plnou a perforovanou ocelovou zárubnicí o \varnothing 110 mm. Součástí monitorovací sítě hloubky hladiny podzemní vody jsou ještě pozorovací vrty VH1 až VH-3.

Vodní zdroj MJM Litovel, a. s. má ochranné pásmo I. stupně stanovené rozhodnutím OkÚ v Olomouci pod č. j. ŽP-voda/3348/91-234/7-1213 ze dne 4. 11. 1991, které je vymezeno oplocením.

Kvalita podzemní vody je vynikající a její úprava spočívá pouze v přidání chlornanu sodného pro zajištění bakteriologické nezávadnosti. Vodní zdroj má vypracovaný provozní řád a zásobuje vodou subjekty v areálu VOP Olomouc, bytové domy a ubytovny. Celkem se jedná o téměř 500 osob. Analýzy vody jsou realizovány pravidelně od roku 2000 v akreditovaných laboratořích Litolab v Litovli a to úplný rozbor jednou ročně a zkrácený rozbor vody třikrát ročně.

Vzhledem k situování vodního zdroje MJM Litovel, a. s. cca 300 m v. od trasy VT, tedy proti směru proudění podzemní vody od V k Z nedojde k ovlivnění ani kvalitativních ani kvantitativních parametrů jímané podzemní vody.

5.3 Vodní zdroj Černovír

Vodní zdroj Černovír společnosti Moravská Vodárenská, a. s. leží v. od obce Černovír na levém břehu řeky Moravy v místech Černovířského slatiniště. Je součástí skupinového vodovodu Olomouc, který zásobuje město Olomouc a širší okolí. Jímací území leží na rozsáhlé plošině mírně se svažující k hlavnímu toku a ve směru generálního spádu údolí k J. Geologicky je budováno spodnokarbonskými horninami Nízkého Jeseníku na V a Dražanské vrchoviny na Z údolí řeky. Výplň údolí je tvořena neogenními a kvartérními sedimenty. Hlavním zvodněným kolektorem jsou kvartérní fluvialní uloženiny řeky Moravy akumulované v údolní nivě a terasách. Povrch území tvoří povodňové hlíny a nánosy eolických sedimentů – spraší a sprašových hlín, v místech Černovířského slatiniště to jsou organické nezpevněné sedimenty slatiny, rašeliny a hnilokaly. V podloží těchto uloženin se vyskytují kvartérní fluvialní písky a štěrky, jejichž mocnost velmi kolísá. Nejmenší mocnosti dosahují v blízkosti toku Moravy – cca 6 m, směrem východním jejich mocnost narůstá až na nejvyšší hodnotu 41,6 m v okolí vrtu HV 102 s. od obce Moravské Loděnice (Malý 1965), např. jz. od obce Toveř, zhruba v místech napojení VT na stávající silnici do Šternberka, dosahují zvodněné kvartérní uloženiny mocnosti více jak 15 m (vrt HV 110).

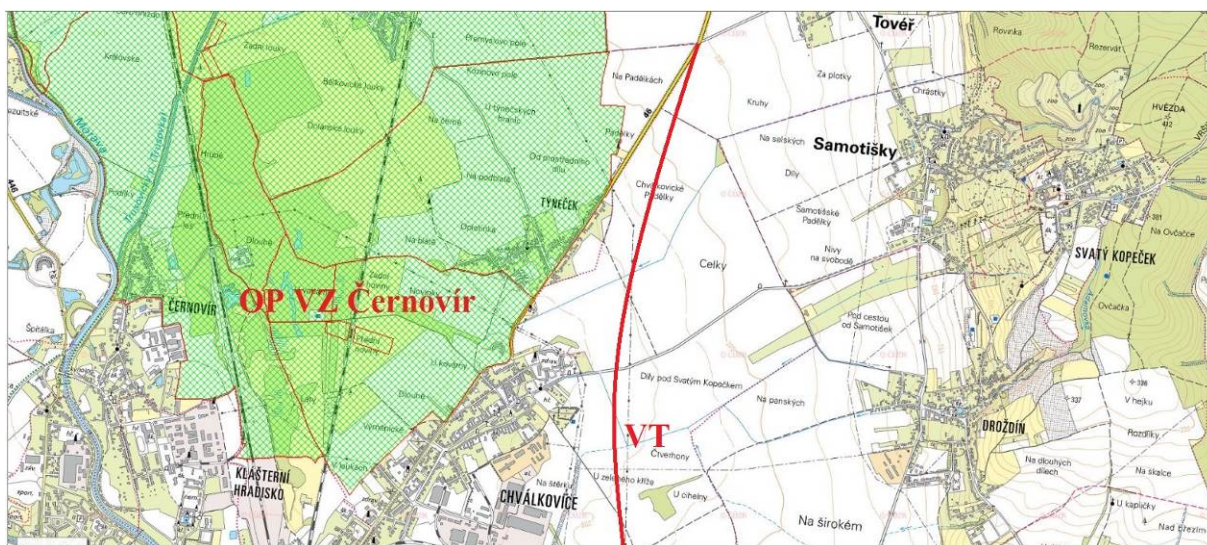
Podzemní voda vodního zdroje Černovír je jímana čtyřiceti vrty hlubokými od 7 do 10 m. Povolení k nakládání s podzemními vodami pod č. j. ŽP/1605/03/Ha bylo vydáno dne 7. 4. 2003. Maximální povolené množství je 5 991,8 m³ za rok a 499,3 m³ za měsíc. Maximální povolená vydatnost jímacího území je 250 l/s, přičemž v roce 2010 bylo skutečně čerpáno 58,9 l/s, v roce 2012 80,4 l/s, v roce 2014 62,54 l/s a v roce 2017 64,1 l/s (Kadlecová et al. 2016).

Vodní zdroj Černovír má OP stanovená rozhodnutím s č. j. SMO1/ŽP/55/13870a/2009 (prameniště Chválkovice) a SmO1/ŽP/55/13870c/2009 (prameniště Týneček) ze dne 3. 8. 2011 (aktualizace 10. 11. 2016), jejichž OP II. stupně se dotýkají stávající silnice 46 od

konce zástavby na levé straně silnice ve Chválkovicích až za konec zástavby na téže straně silnice v obci Týneček (viz. obr. 31).

Situace OP VZ Černovír – j. okraj

Obr. 31



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Levostranné přítoky řeky Moravy ze svahů horského masivu Nížkého Jeseníku vytvořily při vyústění bočních údolí do nivy rozsáhlé dejekční kužele, jejichž spojením při okraji hlavního údolí došlo ke vzniku piedmontní plošiny s výraznými sprašovými návěsemi, takže toky jsou relativně zakolmatované a vsakují do štěrkových náplavů na okraji údolní nivy. To je i případ vodního toku Chválkovická svodnice, která pokud teče, v poslední době je vyschlá, zasakuje v blízkosti Černovírkého slatiniště. Vzhledem k hydrogeologickým poměrům v místě vodního zdroje Černovír, kdy jímací vrty exploatují hlavní kvartérní zvedeň řeky Moravy, je dotační vliv, byť i protékané Chválkovické svodnice, na kvantitativní parametry jímacího území zanedbatelný až žádný. Z hlediska kvality podzemní vody může Chválkovická svodnice sloužit ve vlhkých obdobích jako komunikační kanál pro splachy kontaminantů z intenzivně obdělávaných polí a vozovky komunikace VT do blízkosti jímacího území.

5.4 Ostatní vodní zdroje

Kromě hlavních výše uvedených vodních zdrojů v blízkosti trasy VT existuje ještě množství drobných vodních zdrojů, které se většinou vyskytují v dostatečné vzdálenosti od trasy VT, ale je nutné je sledovat, protože jsou situovány po směru proudění podzemní vody. K ovlivnění může dojít v době budování trasy VT i při budoucím provozu. Údaje o vodních zdrojích byly získány ve vodoprávní dokumentaci na www.voda.gov.

Od J jsou to vodní zdroj ZAPA beton, a. s. v Holicích na ulici Přerovská 621 (cca 300 m z. od trasy VT), kdy je jedním vrtem možno odebírat 7 200 m³/rok pro průmyslovou technologii (Č. j. VP povolení SMOL/ŽP/55/5025/2012/Zv a SMOL/067624/2018/OZP/VH/Zvo). V roce 2014 bylo exploatováno 5 600 m³ podzemní vody.

Dále vodní zdroj ADM Prague s. r. o. Olomouc (dříve Setuza) na ulici Hamerská 50, kdy bylo čtyřmi vrty odčerpáno v roce 2014 7,72 l/s podzemní vody pro technologii (Č. j. VP povolení KUOK 15772/2012 a KUOK 121658/2017). Toto jímání se nachází v obci Bystrovany. Vodní zdroj přímo v závodě (100 m v. od trasy VT) zatím není ve vodoprávní dokumentaci uveden (Šeda et al. 2017).

Vodní zdroj IP systém, a. s. Olomouc v Bělkovicích, U Panelárny 3 (Č.j. VP povolení SMOL/115940/2016/OZP/VH/Zv), kde bylo v roce 2014 jedním vrtem čerpáno průměrně 0,16 l/s podzemní vody (cca 1 km z. od trasy VT).

Vodní zdroj PRESBETON NOVA s. r. o., U Panelárny 6c (Č.j. VP povolení SMOL/177714/2015/OZP/VH/Sme), jedním vrtem bylo odčerpáno pro průmyslovou technologii v roce 2017 průměrně 0,2 l/s podzemní vody (cca 600 m z. od trasy komunikace VT).

Vodní zdroj Chvalkovické sklady Olomouc, a. s., Železniční 7 (cca 500 m z. od trasy komunikace VT). V roce 2014 bylo odčerpáno dvěma vrty z kolektoru kvartérních sedimentů 0,88 l/s užitkové vody (Č. J. VP povolení SMOI/ŽP/55/4195/2012/Zv).

Ve Chvalkovicích a Týnečku se pak nachází do 400 m z. směrem od trasy VT několik domovních studní, které byly pasportizovány již v době předběžného geotechnického průzkumu pro trasu VT. Tyto studny jsou situovány ve vzdálenosti cca 350 m, v areálu Domova seniorů (studny S8 a S9). Jz. od stavby, ve vzdálenosti cca 400 m jsou na místním hřbitově studny S6 a S7. Další studny S10 a S11 jsou vzdáleny cca 150 m od trasy komunikace VT v obci Týneček a slouží jako zdroje užitkové vody.

6. Ovlivnění proudění a kvality podzemní vody

Celá trasa VT se nachází v Chráněné krajinné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) „Kvartér řeky Moravy“. Každá Chráněná oblast přirozené akumulace vod je významné území a to nejen z vodohospodářského hlediska. Vyhláší ho vláda na základě odborných doporučení a poznatků o dané oblasti (např. hydrologické a vodohospodářské bilance, průtokové poměry, jakost podzemních vod, vydatnost pramenů a jiné). Chráněná oblast přirozené akumulace vod Kvartér řeky Moravy, jejíž důležitou součástí jsou také nivy řek Moravy a Dyje byla vyhlášena vládním nařízením č. 85/1981 Sb. Tato oblast je rozhodující pro zásobování pitnou vodou. Pro svůj vodohospodářský význam musí být chráněna komplexem opatření pro zachování přírodních podmínek a hydrologického režimu. Opatření se týkají hospodaření v lesích, odvodňování pozemků, povrchové těžby nerostů, výstavby výkrmů hospodářských zvířat, výstavby průmyslových závodů a dalších činností, které by mohly mít negativní dopad.

V závislosti na geomorfologii území, hydraulických vlastnostech kolektorů a odtokových poměrech řek se utváří i proudění mělké podzemní vody. Za neovlivněného stavu drénuje v období průměrných a nižších průtoků tok podzemní vodu. V některých částech údolní nivy je voda infiltrována z povrchového toku. Množství dotace přitom závisí na velikosti spádu mezi hladinou povrchové a podzemní vody, propustnosti dna a břehů říčního koryta. K infiltraci z povrchového toku dochází například v oblastech s významným vodárenským

odběrem podzemní vody. Podzemní voda říčních teras, jejichž báze leží nad úrovní povrchu údolní nivy, je dotována převážně atmosférickými srážkami. Většinou směřuje šikmo až kolmo k povrchovému toku.

Ve v. okolí Olomouce dochází k dotaci podzemní vody od Z, resp. SZ z hydrogeologického masívu HGR 6612 (Kulm Nížkého Jeseníku v povodí Moravy). Přitom lze očekávat, že odvodnění kulmských hornin probíhá skrytě buď do štěrkopísčitéch uloženin výplavových kuželů nebo do plioleistocénních sedimentů.

Při hodnocení proudění podzemní vody v území je nutno přihlídnout k vodárenským odběrům prováděným z exploatovaných zdrojů významných jímacích území, jako je Černovír, Hamerský Mlýn nebo MJM, kdy je proud podzemní vody směřován k jímacím objektům. Podzemní voda je jímána z řady dalších zdrojů určených k individuálnímu zásobování, příp. k jiným účelům. Jejich odebíraná množství však dosahují nižších hodnot, než množství odebíraná z velkých jímacích území.

Nepředpokládáme, že by stavbou komunikace tak jak je projektována, bylo nějak významně ovlivněno proudění podzemní vody v dotčeném území. V případě naspů dojde ke konsolidaci kvartérních uloženin (zmenšení pórů zemin nasycených vodou), což bude mít za následek zpomalení části odtoku podzemní vody v mělké zvodni ve směru proudění podzemní vody z V na Z, hlubší oběh podzemní vody v mindelské zvodni ovlivněn nebude.

Pokud se týče kvality podzemní vody lze v zásadě konstatovat, že podzemní vody kralické terasy odpovídají hydrochemickým složením méně kvalitním podzemním vodám, využitelným pro vodárenské účely pouze po technologické úpravě. Těsná hydraulická spojitost kolektorů s povrchovou vodou v řece Moravě upozorňuje na značné nebezpečí pro chemismus podzemních vod průlinového kolektoru kvartérních fluvialních sedimentů řeky Moravy ze strany eventuálního podstatného znečištění říční vody např. při povodňových stavech.

Podzemní vody ostatních průlinových kolektorů v kvartérních sedimentech chemismem většinou odpovídají vodám Ca-Na-HCO₃ typu (dle 20 mva%), často je jejich složení modifikováno nadlimitními koncentracemi síranů nebo dusičnanů. Směrem k J je z regionálního hlediska pozorovatelný nárůst celkové mineralizace (od ca 0,25 g/l po 0,35–0,5 g/l) za současného vzestupu koncentrací železa i manganu (Kadlecová et al. 2016).

Vlastní stavbou komunikace by v celé trase VT neměla být kvalita podzemní vody ovlivněna. Jestli zpomalení oběhu podzemní vody v mělké zvodni přetížením kolektoru bude negativně působit na kvalitu podzemní vody v mindelské zvodni je velice obtížné posoudit, ale nepředpokládáme to. Odvodnění hotové komunikace VT může ovlivnit mělkou zvedň podzemní vody, pokud se týká kvality, zvýšenými obsahy chloridů z posypových solí jako důsledek vsaku splachových vod.

6.1 Vliv záměru na vodní zdroje

Jako každá stavební činnost, která zasahuje do horninového prostředí, může mít i výstavba komunikace VT určité dopady na kvantitu a kvalitu podzemní vody, která je v přilehlých VZ exploatována. Trasa komunikace VT prochází plochým územím v levobřežní části údolní nivy řeky Moravy a protíná údolní nivu řeky Bystřice. Trasa VT je vedena převážně na násypch, méně v úrovni terénu a jen podružně v mělkých zářezech. Vzhledem ke geologickým a hydrogeologickým poměrům v trase komunikace neočekáváme žádné negativní vlivy na okolní vodní zdroje, pokud ovšem nedojde na stavbě k havárii, např. úniku pohonných hmot. Pak by se situace mohla zkomplikovat, pokud se týče kvality podzemní vody u těch vodních zdrojů, které se nachází po směru proudění podzemní vody (vodní zdroje v j. a s. části VT). Při stavbě je potřeba mít tyto možnosti na zřeteli a realizovat soubor preventivních opatření k zamezení takových situací.

Co se týče vodního zdroje OLMA je situace poněkud jiná, složitější, protože trasa komunikace atakuje, již tak minimalistické OP II. stupně, ale směr proudění podzemní vody od jímacích objektů ke stavbě a další poznatky o vodním zdroji nám dovoluje z hydrogeologického pohledu učinit určitá rozhodnutí, jejichž realizací dle našeho předpokladu, nedojde k negativním dopadům na vodní zdroj. Vzhledem ke kvalitě podzemní vody, která ukazuje na relativně dlouhou dobu zdržení podzemní vody v horninovém prostředí a velmi dobrou funkci nadložního izolátoru v místě jímacího území, předpokládáme, že zmenšení OP II. stupně vodního zdroje OLMA o z. část, která se nachází po směru proudění podzemní vody, negativně neohrozí vodní zdroj po kvalitativní ani kvantitativní stránce při splnění a dodržování uvedených podmínek. Přesto nelze vyloučit případné negativní ovlivnění stávajícího jímacího území nepředpokládanými jevy (např. vyšší moc, antropogenní vlivy...). Je tedy samozřejmé, že nelze postihnout všechny vlivy, které se na lokalitě mohou vyskytnout, a proto jsme při návrhu revize OP II. stupně vodního zdroje vymezili jasné podmínky, o kterých jsme se zmínili již výše a které jsou:

- 1. Při realizaci stavby nesmí dojít k porušení předpokládaného průběhu hydrogeologického izolátoru, který je uložen v hloubce od 6 do 9 m!** Na rozhraní sedimentačních cyklů staršího rissu a mindelu totiž došlo k přerušení sedimentace štěrků a podle realizovaných vrtných prací je nadloží mindelu a tedy báze staršího rissu tvořena různě mocnou vrstvou, která má zřejmě charakter hydrogeologického izolátoru. Na oddělení štěrků rissu a pliocénu ukazuje to, že i přes velmi intenzivní využívání území jak zemědělstvím, tak i průmyslem, nedošlo doposud k zásadnímu negativnímu antropogennímu ovlivnění kvality podzemní vody v mindelské zvodní.
- 2. Při provozu komunikace VT bude nutné minimalizovat úniky splachových vod a to jak jejich odvedením, tak i opatřením na svazích náspů – slanomilná vegetace, vyšší podíl organické hmoty v půdě, vysoký podíl jílu v náspu. Nepožívat popílky, popílkocementové směsi a recykláty!**
- 3. Splachové vody musí být odváděny po směru proudění podzemní vody.** V našem případě to předpokládá, aby úklon vozovek byl k z. okraji komunikace, odkud bude splachová voda podél komunikace samospádem odvedena k naředění do povrchového

toku Hamerského potoka v místech jeho přemostění a křížení s ulicí Hamerskou j. od jímacího území.

4. **Doporučujeme realizovat na lokalitě monitoring hladiny podzemní vody a její kvality** před stavbou, v průběhu stavby a po ukončení stavby s kvartální četností. Ve směru od jímacího území, tedy na úpatí v. svahu náspu komunikace VT ve dvou monitorovacích úplných objektech do mindelské zvodně, na úpatí z. svahu náspu komunikace VT ve dvou úplných monitorovacích objektech do mindelské zvodně a jedním monitorovacím objektem do svrchní části kvartérního souvrství (starší riss).
5. Opatřit oplocení OP I. stupně (ze všech stran, nejen na hlavním vjezdu) a vyznačení vstupu a hranice do OP II. stupně odpovídajícími cedulemi.
6. Zanesení stanovené hranice OP II. stupně VZ Hamerský Mlýn do katastrálních map.

6.2 Vliv Chválkovické svodnice na vodní zdroj Černovír

Svodnice u Chválekovic je bezejmenný tok s vymezeným povodím o ploše 3,43 km², který je součástí povodí s číslem pořadí 4-10-03-112 „Bystřice od Vrtůvky po ústí“, které má plochu povodí 37,6 km². Lesnatost povodí je pouhých 10%.

Chválkovická svodnice v registru vodních toků (www.voda.gov)

Obr. 32



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Svodnice v délce 3,947 km pramení jako přirozený tok s. od vrchu Hvězda (415 m) a teče od obce Toveř a Samotičky poli, již jako svodnice, k Chválkovicím. Mezi Chválkovicemi a Týnečkem podtéká stávající silnici 46 a po několika stovkách metrů končí u Černovírské slatiny, jak je zvýrazněno v obr. 32 Podle registru vodních toků není správce tohoto toku určen a tok je veden jako hlavní odvodňovací zařízení.

Koryto svodnice má trojúhelníkovitý tvar a je značně zanesené. V současnosti je koryto suché a vzhledem ke stavu vegetace v korytě je pravděpodobně suché po většinu roku. V koncepci vodního hospodářství města Olomouce jsou navržena řešení pro předcházení přetěžování koryta. Jednak je to napojení na j. vedoucí tok Adamovky a jednak dvě varianty prodloužení koryta do řeky Moravy. Z pohledu hydrogeologů je současný stav koryta ideální, v době normálních klimatických podmínek tekoucí voda postupně vsakuje korytem, v době vyšších vodních stavů vsakuje do horninového prostředí fluvialních štěrků údolní nivy nebo vtéká až do Černovírské slatiny. Všechny ostatní varianty řeší pouze další urychlené odvodňování krajiny.

Vzhledem k hydrogeologickým poměrům v místě vodního zdroje Černovír, kdy jímací vrty exploatují hlavní rozsáhlou kvartérní zvedň řeky Moravy, je dotační vliv, byť i protékané Chválkovické svodnice, na množství podzemní vody v oblasti jímacího území zanedbatelný až žádný. Z hlediska kvality podzemní vody může naopak Chválkovická svodnice při urychlení pohybu tekoucí vody představovat ve vlhkých obdobích rizikový prvek pro splachy kontaminantů (např. pesticidů) z intenzivně obdělávaných polí do předpolí jímacího území. Pro zamezení možnosti ovlivnění kvality podzemní vody splachy z komunikace je převedení toku Chválkovické svodnice do potoka Adamovky určitým, byť ne ideálním řešením.

6.3 Systém odvodnění komunikace VT

V dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí, části B – souhrnná technická zpráva se uvádí, že „dešťová voda z vozovky I/46 bude zachycena v koruně silnice do monolitických žlabů nebo štěrbinových žlabů umístěných na vnějším okraji vozovky. Z nich bude voda odvedena do kanalizace a vyústěna do retenčních nádrží. Pouze v úseku průchodu pásmem ochrany vodního zdroje OLMA bude součástí retenční nádrže odlučovač ropných látek. Dešťová voda z vozovky ostatních komunikací bude stékat přes hranu silniční koruny do příkopů (I/35, II/570, II/448) nebo do přilehlého terénu (III/4432, účelové komunikace). Ovlivnění povrchových vod lze označit za minimální. Křížení s vodními toky je řešeno prostřednictvím mostních objektů, které jsou dostatečně kapacitní, jak z hlediska převedení očekávaných průtoků, tak z hlediska zachování ekologické funkce toku v krajině, se zachováním migrační prostupnosti podél vodních toků. Riziko znečištění podzemních vod bude minimalizováno navržením kanalizace pro odvod dešťových vod z povrchu vozovky a jejím vypouštěním do recipientů přes retenční nádrže. Riziko ovlivnění kolektoru podzemní vody, který je využíván pro zásobování Olmy pitnou vodou se jeví jako nepravděpodobné“.

S tímto systémem odvodnění lze ve stávajících hydrogeologických podmínkách panujících v trase komunikace VT souhlasit, přestože preferovaným způsobem likvidace dešťových vod je **povrchové plošné vsakování přes souvislou zatravněnou humusovou vrstvu** nebo decentrální v průlehu, který může být doplněn rýhou. V tomto případě je účinnost čištění srážkových vod nejvyšší. Také u zasoleného dešťového odtoku z komunikací včetně dálnic a silnic I. třídy doposud platí, že nejbezpečnějším způsobem s jeho nakládáním je velkoplošné vsakování přes zatravněnou humusovou vrstvu. Zvodněný horizont však musí být dostatečně

mocný a protékaný, aby se zabránilo koncentraci chloridů, a musí být dodržena bezpečná vzdálenost od zdrojů pitné vody.

V případě, že velkoplošné vsakování odtoku z komunikací není možné z prostorových důvodů nebo z důvodu nízké propustnosti horninového prostředí, je možné použít umělé vsakovací zařízení, např. retenční půdní filtry pro silně znečištěné vody.

Všechny možnosti odvedení splachových vod z vozovky budou v kolizi se zájmy vodohospodářů. Vsakování do horninového prostředí, vzhledem ke směru proudění podzemní vody do nivy řeky Moravy nebude nikde jednoduchou záležitostí jako i možnost retence splachových vod a jejich řízené odpouštění do vodních toků. Vodnost drobných toků je velmi nízká.

Chloridové ionty se neodbourávají, ředěním se pouze snižuje jejich koncentrace!

Limity pro vypouštění chloridů do povrchových vod jsou v ČR 50 mg/l pro vodárenské toky a 250 mg/l pro ostatní toky (Cyhelská, Kabelková 2009). Krátkodobě v zimním období lze tolerovat zvýšené koncentrace, ale hodnoty by neměly překračovat 500 – 600 mg/l Cl⁻. Nepřípustné jsou hodnoty 1 000 mg/l Cl⁻. Zvýšené koncentrace soli vedou navíc k mobilizaci kovů absorbovaných na okrajích cest a k jejich vyplavování do podzemních vod. Škodlivost posypových solí pro povrchové a podzemní vody je nesporná. Proto by měla být uplatňována opatření, která vedou ke snížení spotřeby posypových materiálů.

Při provozu komunikace VT v místě vodního zdroje bude tedy nutné minimalizovat úniky splachových vod jak jejich odvedením, **tak i opatřením na svazích násypů – slanomilná vegetace, vyšší podíl organické hmoty v půdě, vysoký podíl jílu v náspu, nepožívání popílků, popílkocemetových směsí a recyklátů!**

7. Doporučení

Situování stavby komunikace VT v území CHOPAV Kvartér řeky Moravy a vzhledem k existenci vodních zdrojů s kvalitní pitnou vodou bez úpravy v jejím bezprostředním okolí doporučujeme:

1. Během výstavby komunikace VT:

- **V místě vodního zdroje OLMA nesmí dojít k porušení předpokládaného průběhu hydrogeologického izolátoru, který je uložen v hloubce od 6 do 9 m!**
- Preventivními opatřeními předcházet úniku kontaminantů do horninového prostředí v celé trase budované komunikace.
- **V místě vodního zdroje OLMA monitorovat hladinu podzemní vody a její kvalitu před stavbou, v průběhu stavby a po ukončení stavby s kvartální četností. Ve směru od jímacího území, tedy na úpatí v. svahu násypu komunikace VT ve dvou monitorovacích úplných objektech do mindelské zvodně, na úpatí z. svahu násypu komunikace VT ve dvou úplných**

monitorovacích objektech do mindelské zvodně a jedním monitorovacím objektem do svrchní části kvartérního souvrství.

- **V celé trase komunikace monitorovat hladinu podzemní vody a její kvalitu před stavbou, v průběhu stavby a po ukončení stavby s kvartální četností ve vybraných stávajících objektech.**
- Realizovat napojení Chvalkovické svodnice na potok Adamovku. Z hlediska doplňování podzemní vody nemá svodnice význam, v období zvýšených vodností může svodnice přivádět do předpolí vodního zdroje Černovír kontaminaci související se spalachovými vodami nebo kontaminaci z polí..

2. Během provozu komunikace VT:

- Monitorovat ve vybraných stávajících objektech **hladinu podzemní vody a její kvalitu s dostatečnou četností.**

8. Závěr

Cílem hydrogeologické studie bylo posouzení možnosti ovlivnění hydrogeologických poměrů výstavbou a provozem komunikace VT v projektované trase, která se přímo nebo nepřímo dotýká několika vodních zdrojů s kvalitní pitnou vodou, které jsou součástí CHOPAV Kvartér řeky Moravy.

Ke zpracování hydrogeologické studie jsme využili materiálů předešlých hydrogeologických, inženýrskogeologických a geotechnických průzkumů v trase VT, geologického archivu Geofond v Praze, archivu závěrečných zpráv společnosti GEOTest, a. s. jako i další dostupné literatury. Jejich vyhodnocením společně se zhodnocením nejnovějších poznatků z geologie a hydrogeologie o jednotlivých geologických jednotkách zájmového území, jeho bilančním přehodnocením a terénním šetřením jsme došli k těmto hlavním závěrům.

Trasa komunikace VT vede územím s poměrně složitou geologickou stavbou a od J prochází kvartérními fluvialními sedimenty hlavní terasy (kralická) řeky Moravy - písky a štěrky, dále kvartérními deluviálními sedimenty písčitohlinitého až hlinitopísčitého charakteru, nivními nečleněnými sedimenty řeky Bystřice jako jsou hlíny, písky, štěrky, opět fluvialními písky a štěrky kralické terasy jv. od Chválkovic a kvartérními eolickými sedimenty – sprašemi a sprašovými hlínami v. od Týnečku. Všechny tyto kvartérní sedimenty spočívají v celé trase komunikace VT na pliocenních sedimentech - pliocenních píscích, štěrcích a jílech.

O hydrogeologickém významu všech uvedených průlinově propustných uloženin svědčí zařazení území jejich výskytu do CHOPAV Kvartér řeky Moravy, oblasti rozhodující pro zásobování pitnou vodou, která je pro svůj vodohospodářský význam chráněna komplexem opatření pro zachování přírodních podmínek a hydrologického režimu.

Trasa komunikace VT je vedena převážně na násypch, méně v úrovni terénu a jen podružně v mělkých zářezech. Vybudování náspů dojde ke konsolidaci kvartérních uloženin (zmenšení porů zemin nasycených vodou), což bude mít za následek zpomalení části odtoku podzemní

vody v mělké zvodni ve směru proudění podzemní vody z V na Z, hlubší oběh podzemní vody v mindelské zvodni ovlivněn nebude.

V případě vodního zdroje OLMA je navržena revize OP, protože komunikace je projektována z části OP II. stupně. Pro její rizikovou výstavbu v tomto území musí být splněno několik závažných podmínek diskutovaných výše v textu, a protože jimi nejde podchytit veškeré negativní vlivy, které se mohou při výstavbě a následném provozu komunikace VT objevit, je uvažováno o výstavbě záložního jímacího území v. od Holic, kde již byl realizován hydrogeologický průzkum.

Ostatní vodní zdroje nebudou výstavbou VT nijak negativně ovlivněny. Pokud se týče Chvalkovické svodnice, tak její zdokumentovaný stav, koncepce tvorby podzemní vody v hydrogeologických pánvích a kvalita vody ve vodním zdroji Černovír vylučují význam dotace vody ze svodnice pro tvorbu zásob podzemní vody.

Během stavby a následného provozu doporučujeme realizovat na vybraných hydrogeologických objektech jak u vodního zdroje OLMA stavební a postavební monitoring hloubky hladiny podzemní vody a její kvality.

9. Literatura

Albinet M. and Margat J.: Cartographie de la vulnérabilité á la pollution des nappes d'eau souterraine (Mapping of ground water vulnerability to contamination) - Bull.BRGM, 2éme série, section 3, n.4, p.13-22, Orléans, France. 1968.

Bubík, L.: Hydrogeologický posudek lokality vodní zdroje Olma, a. s. Olomouc. Brno 1999.

Brzobohatý, R. – Cicha, I. : Karpatská předhlubeň. – In: Přichystal, A., Obstová, V., Suk, M. (eds): Geologie Moravy a Slezska, MZM a PřF MU Brno, 123-128. Brno 1993.

Burda, P.: Olomouc Olma – studie proveditelnosti nového vodního zdroje. GEOtest. Brno 2000.

Burda, P. et al.: I/46 – východní tangenta. Revize OPVZ Hamerský Mlýn. GEOtest Brno 2017.

Burda, P. et al.: I/46 – východní tangenta. Realizace hydrogeologického průzkumu pro nový VZ v Holicích u Olomouce. GEOtest Brno 2017.

Czudek, T. et al.: Geomorfologické členění ČSR. Stud. Geogr. 23, Brno 1972.

Cyhelská, E., Kabelková I.: Solení vozovek z pohledu hospodaření s dešťovými vodami. (in Sborník odborného semináře „Hospodaření s dešťovými vodami ve městech a obcích). Brno 2009.

Demek, J.: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia, Praha 1987.

Dudek, A. : The crystalline basement block of the Outer Carpathians in Moravia: Bruno-Vistulicum. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat.-přír., 90,8, 1–85. Praha 1980.

- Homola, V.:** Hydrogeologické posouzení vodního zdroje v Olomouci Bystrovanech pro Tukové závody k. p. Olomouc, závod Milo II v Olomouci – Holicích, s návrhem PHO a provozního řádu tohoto zdroje. VŠB Ostrava 1987.
- Kadlecová, R. et al.:** Rebilance zásob podzemních vod. ČGS Praha 2016.
- Kouřil, Z.:** Podzemní vody údolí řeky Moravy. Stud. Geogr. 10, Brno 1970.
- Krásný, J. et al.:** Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ Praha 1982.
- Kubát, A.:** I/46 Olomouc – východní tangenta. Předběžný GTP. Souhrnná závěrečná zpráva. GeoTec – GS, a.s., Praha, 2015.
- Malý, J.:** Černovír – Štěpánov - předběžný hydrogeologický průzkum. Geologický průzkum Brno 1965.
- Mejzlík, L.:** Návrh PHO vodního zdroje OLMA a. s. Olomouc. Nové Sedlice 1999.
- Olmer, M. et al.:** Hydrogeologické rajóny České republiky. VÚV. Praha 2006.
- Ormandy, R.:** Posouzení vlivu výstavby obchodně skladovacího areálu na vodní zdroj Olma a. s. GEOTest Brno 1999.
- Quitt, E.:** Klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16. Brno 1971.
- Šeda, S. et al.:** Olomouc ADM – zdroje vody, vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii pro vydání povolení k nakládání s podzemními vodami při čerpací zkoušce. FINGEO, Choceň 2017.
- Tomášek, M.:** Atlas půd České republiky. ČGS. Praha 1995.
- Zapletal, J.:** Příspěvek ke geologii drobných výskytů kulmu v okolí Olomouce. – Acta Universitas, XXIV, 83, 81–100, Praha 1985.