

## Příloha č. 1: Akustické posouzení

Vyhodnocení vlivů Aktualizace č. 13 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území

10/2023



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název	Vyhodnocení vlivů Aktualizace č. 13 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území
	Příloha č. 1: Akustické posouzení
Zadavatel	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy Vyšehradská 2077/57, 128 00 Praha 2 – Nové Město
Zpracovatel Vyhodnocení vlivu na udržitelný rozvoj území	EKOLA group, spol. s r.o. Mistrovská 4, 108 00 Praha 10 – Malešice
Zakázkové číslo	23.0092-04

VEDOUCÍ ŘEŠITELSKÉHO TÝMU

Ing. Libor Ládyš (EKOLA group, spol. s r.o.)

Držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), dle § 19 a § 24 na základě osvědčení o odborné způsobilosti vydaného Ministerstvem životního prostředí ČR pod č. j. 3772/603/OPV/93 ze dne 8. 6. 1993; poslední prodloužení autorizace č. j. MZP/2021/710/4183

ŘEŠITELSKÝ TÝM

Akustické posouzení	EKOLA group, spol. s r.o.:	Ing. Libor Ládyš, Mgr. Aleš Wild, Ing. Filip Fikejz
---------------------	----------------------------	---



OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK..... 4

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE ..... 5

1.1 Předmět posouzení ..... 5

1.2 Popis zájmového území..... 5

1.3 Posuzované zdroje hluku..... 6

1.4 Stručný popis výhledových stavů..... 7

1.4.1 Výhledový stav bez Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy ..... 7

1.4.2 Výhledový horizont po uplatnění Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy ..... 7

2 LEGISLATIVA ..... 8

2.1 Citace nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů ..... 8

2.2 Použité hygienické limity ..... 9

3 METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTOVÉHO MODELU..... 9

3.1 Metodika výpočtu..... 9

3.2 přesnost výsledku výpočtu ..... 9

4 VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU ..... 9

4.1.1 Silniční doprava..... 9

4.1.2 Tramvajová doprava..... 9

4.1.3 Železniční doprava ..... 10

4.2 Ostatní vstupní parametry výpočtu..... 10

5 VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ ..... 10

5.1 Hluk ze silniční a tramvajové dopravy ..... 10

5.1.1 Výsledky výpočtu ze silniční a tramvajové dopravy ..... 10

5.2 Hluk ze železniční dopravy ..... 10

5.2.1 Výsledky výpočtu ze železniční dopravy ..... 10

5.2.2 Vyhodnocení hluku ze železniční dopravy..... 12

5.3 Celková akustická situace ..... 12

5.3.1 Vyhodnocení celkové akustické situace ..... 13

6 OBECNÁ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ ..... 13

6.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy..... 13

6.2 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy..... 14

6.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z provozu průmyslových (stacionárních) zdrojů hluku... 15

6.4 Prostorová a funkční opatření – společná pro umístění záměrů do území..... 15

6.5 Opatření pro hluk ze stavební činnosti ..... 15

7 ZÁVĚR ..... 15

8 LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY ..... 16

9 PŘÍLOHY ..... 16

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
dB	Decibel
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
L <sub>Aeq,T</sub>	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB
L <sub>Aeq,16h</sub>	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB v denní době (6–22 h)
L <sub>Aeq,8h</sub>	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB v noční době (22–6 h)
L <sub>dn</sub>	Hodnota hlukového ukazatele pro den-noc v dB
MHD	Městská hromadná doprava
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NV	Nařízení vlády
PHS	Protihluková stěna
RÚIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
Sb.	Sbírky
SŽ	Správa železnic
TP	Technické podmínky
TSK Praha	Technická správa komunikací hlavního města Prahy
ÚP	Územní plán
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
VRT	Vysokorychlostní trať
VÚVA	Výzkumný ústav výstavby a architektury
SP ŽUP	Studie proveditelnosti železničního uzlu Praha
ZÚR	Zásady územního rozvoje

# 1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## 1.1 PŘEDMĚT POSOUZENÍ

Předmětem předkládaného akustického posouzení je zhodnocení vlivu Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy na akustickou situaci. Předmětem Aktualizace č. 13 je vymezení koridoru pro VRT Praha – Drážďany, resp. pouze její části na území hl. m. Prahy, která je označena na základě předmětné Aktualizace jako Severní vstup Rychlého spojení, západní trasa. Předmětný koridor se nachází v městských částech Praha 8, Praha 9, Praha 18, Praha-Řáblice, Praha-Čakovice a Praha-Březiněves. Současně je v Aktualizaci koridor územní rezervy vysokorychlostní tratě Praha – hranice ČR (- Dresden) přejmenován na Severní vstup Rychlého spojení, východní trasa.

Důvodem pro pořízení Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy je převedení koridoru územní rezervy pro železnici na koridor Severního vstupu Rychlého spojení, západní trasa, a jeho úprava, aby odpovídal aktuální projektové přípravě.

Podrobný popis posuzované Aktualizace č.13 ZÚR hl. m. Prahy je uveden v kapitole A.1. dokumentu Vyhodnocení vlivů Aktualizace č. 13 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území.

Zjištění akustické situace v zájmové oblasti bylo provedeno z provozu železniční dopravy a z celkové akustické situace. V posouzení byla vyhodnocena akustická situace u chráněných staveb v okolí řešené dopravní sítě. Na základě poskytnutých vstupních datových podkladů jsou z akustického hlediska v předkládaném dokumentu posuzovány následující stavy:

- Výhledový stav horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy – stav bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy
- Výhledový stav horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy – stav po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Dále je proveden rozbor výhledové akustické situace včetně výpočtu, upozornění na případná rizika, stanovení dalších doporučení a případného návrhu opatření. Soupisu opatření ke snížení hlukové zátěže se věnuje samostatná kapitola 6.

## 1.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Převážná část zájmové lokality se nachází v severovýchodní části hlavního města Prahy na území městských částí Praha 8, Praha 9, Praha 18, Praha-Řáblice, Praha-Čakovice, Praha-Dolní Chabry a Praha-Březiněves. Menší severní část zájmového území zasahuje do Středočeského kraje, konkrétně na území obcí Hovorčovice, Bořanovice, Zdiby a Sedlec. Akusticky dominantním zdrojem hluku v území je především pozemní doprava, a to zejména doprava silniční a železniční. V jižní části území je také významná tramvajová doprava. K nejzatíženějším dopravním komunikacím v posuzované lokalitě patří ulice Liberecká, Cínovecká. Kbelská, Zenklova, Vosmíkových, Čuprova, Prosecká, Českomoravská, Kolbenova, Poděbradská, Sokolovská, Vysočanská, Tupolevova, Veselská, Řáblická a Kostecká.

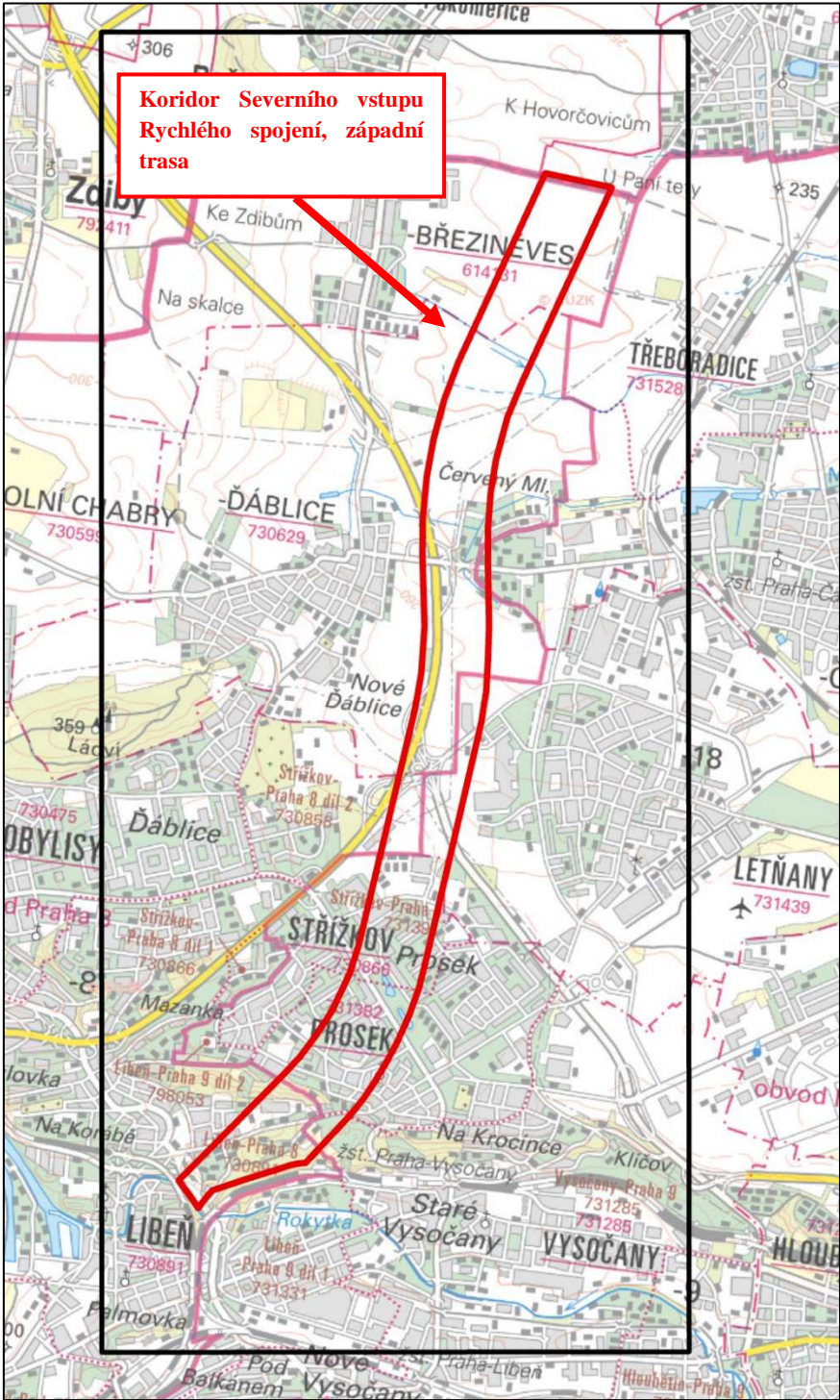
Zájmové území obklopují železniční úseky Praha hl. n. – Praha-Holešovice, Praha hl. n. – Praha-Libeň, Praha hl. n. – Praha-Vysočany, Praha-Libeň – Praha-Vysočany, Praha-Vysočany – Skály, výhybna, Praha-Satalice – Hovorčovice.

Dále se v tomto území nachází několik spojů městské hromadné autobusové dopravy, které zajišťují dopravní obslužnost území. Zájmové území je také obsluhováno sedmi stanicemi metra (3 stanice metra C – Střížkov, Prosek, Letňany, 4 stanice metra B Palmovka, Českomoravská, Vysočanská, Kolbenova) a několika tramvajovými tratěmi.

Zájmové území řešené z hlediska vlivu Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy na okolí zasahuje do katastrálních území Libeň, Vysočany, Hloubětín, Prosek, Střížkov, Kobylisy, Řáblice, Dolní Chabry, Březiněves, Čakovice, Letňany, Třeboradice, Bořanovice, Hovorčovice, Zdiby a Sedlec u Líbeznic. Zájmové území je vyznačeno na Obr. 1, detailní situace oblasti pro realizaci koridoru v posuzovaném území jsou zobrazeny na Obr.2. a na Obr.3.

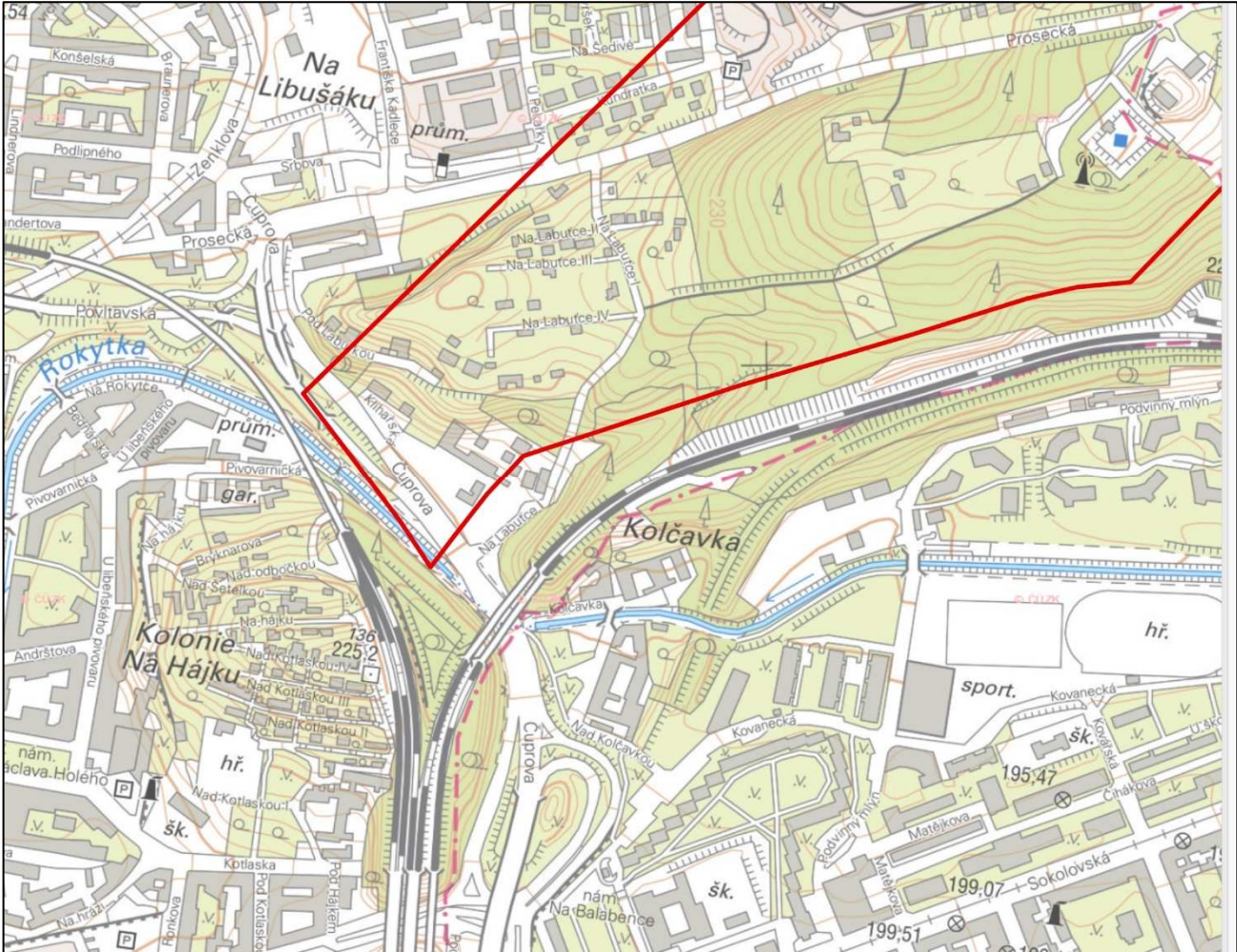


Obr. 1: Situace širších vztahů s vyznačením zájmového území a posuzovaného koridoru VRT



Zdroj: podklad [10]

Obr. 2: Detail oblasti pro koridor v rámci Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy v oblasti Praha-Libeň – Balabenka



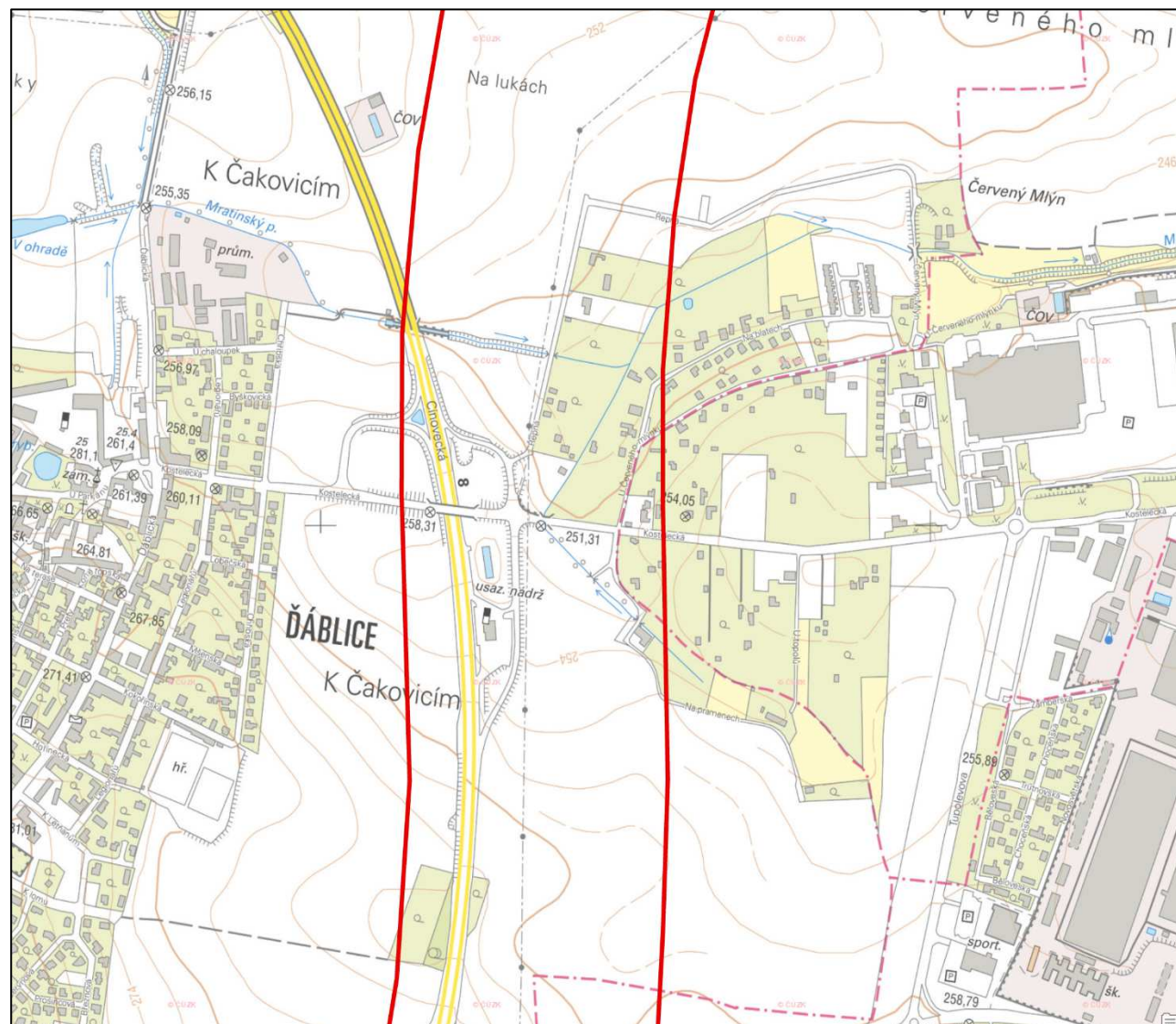
Zdroj: podklad [10]

### 1.3 POSUZOVANÉ ZDROJE HLUKU

V rámci zpracování akustického posouzení byly v zájmovém území hodnoceny následující dopravní zdroje hluku:

- Železniční doprava
- Celková akustická situace



**Obr. 3: Detail oblasti pro koridor v rámci Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy v oblasti Praha-Řáblice a Praha-Čakovice**

Zdroj: podklad [10]

oblasti je uvažováno s úpravou stávající komunikační sítě ve stejné podobě jako ve stavu bez Aktualizace č.13.

Předmětem Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy je vymezení koridoru pro VRT Praha – Drážďany, resp. pouze její části na území hl. m. Prahy, která je označena jako Severní vstup Rychlého spojení, západní trasa. V rámci předmětného území Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy umožní realizaci nové vysokorychlostní železniční trati tzv. VRT Praha – Ústí nad Labem – Drážďany, resp. její část nacházející se na území hl. m. Prahy. Grafické znázornění platných ZÚR hl. m. Prahy a stavu ZÚR hl. m. Prahy s navrhovanou Aktualizací je uvedené v kapitole A.1. dokumentu Vyhodnocení vlivů pro Aktualizaci č. 13 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území. V následujících odstavcích jsou uvedeny současné legislativní požadavky a hodnotící ukazatele. Vzhledem k tomu, že tento dokument by měl sloužit nejen pro odbornou, ale i laickou veřejnost, a také z důvodu velmi složité situace při hodnocení hluku v území dle české legislativy, je v následujících kapitolách pro přehlednost uveden i stručný výtah z platné legislativy.

## 1.4 STRUČNÝ POPIS VÝHLEDOVÝCH STAVŮ

### 1.4.1 Výhledový stav bez Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Výhledový stav bez Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy odpovídá naplnění platných Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy. V řešeném území je uvažováno s úpravou stávající komunikační sítě v podobě realizace následujících staveb: Pražský okruh, úsek 519 Suchdol – Březiněves a úsek 520 Březiněves – Satalice, obchvat Březiněvsi, Městský okruh úsek Pelc-Tyrolka – Balabenka a Libeňská spojka. Dále se předpokládá rekonstrukce a modernizace stávajících a výstavba nových tramvajových a železničních tratí tzv. Železniční uzel Praha.

### 1.4.2 Výhledový horizont po uplatnění Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Výhledový stav po uplatnění Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy odpovídá naplnění platných Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy se zapracováním předmětné Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy. V řešené

## 2 LEGISLATIVA

Zjištěný stav akustické situace v území se posuzuje dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcího předpisu – nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Na základě zmíněného nařízení vlády jsou stanoveny hygienické limity hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněných venkovních prostorech staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech.

Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je uveden v následující podkapitole.

### 2.1 CITACE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ

#### Část třetí

##### Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru

###### § 12

###### Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

- (1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).
- (3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 podle části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti  $L_{Aeq,s}$  se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

#### Část šestá

##### Způsob měření a hodnocení hluku a vibrací

###### § 20

- (3) V chráněném venkovním prostoru staveb se hladiny akustického tlaku stanovují pro dopadající zvukovou vlnu.
- (5) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým posouzením zdroje hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

#### Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

##### Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

###### Část A

##### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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 a tramvajových drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

<sup>1)</sup> Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřaďovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

<sup>2)</sup> Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

<sup>3)</sup> Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a drahách prováděnou po 1. lednu 2001.

###### Část B

##### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5



## 2.2 POUŽITÉ HYGIENICKÉ LIMITY

Z výše citovaného textu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyplývají z provozu pozemní dopravy následující hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb.

Doprava	Zdroj hluku	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	
		Denní doba 6–22 hod.	Noční doba 22–6 hod.
Silniční	Hluk z dopravy na pozemních komunikacích umístěných a povolených před 1. lednem 2001	$L_{Aeq,16h} = 68$ dB	$L_{Aeq,8h} = 58$ dB
	Hluk z dopravy na pozemních komunikacích umístěných a povolených po 31. prosinci 2000	$L_{Aeq,16h} = 60$ dB	$L_{Aeq,8h} = 50$ dB
Železniční a tramvajová	Hluk z dopravy na dráhách umístěných a povolených před 1. lednem 2001	$L_{Aeq,16h} = 68$ dB	$L_{Aeq,8h} = 63$ dB
	Hluk z dopravy na dráhách umístěných a povolených po 31. prosinci 2000	$L_{Aeq,16h} = 60$ dB	$L_{Aeq,8h} = 55$ dB

Pozn.: Denní doba (den) je legislativně definována v časovém intervalu 6–22 hod. a noční doba (noc) v intervalu 22–6 hod.

## 3 METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTOVÉHO MODELU

### 3.1 METODIKA VÝPOČTU

Ke zjištění stavu akustické situace v řešeném území byl použit program CadnaA, verze 2023 MR 2 (podklad [9]).

Akustické parametry provozu na silničních komunikacích byly generovány v souladu s českou výpočtovou metodikou a s využitím podkladu „Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020“, který je aktualizací a vychází z předchozích verzí metodiky viz „Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy (VÚVA, Brno 1991)“, „Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996)“, „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy (Planeta č. 2/2005) a „Výpočet hluku z automobilové dopravy, Manuál 2011“.

Akustické parametry provozu tramvajové a železniční dopravy byly generovány v souladu s metodikou Schall03 2014 (podklad [8]).

Ve výpočtových bodech v chráněném venkovním prostoru staveb je ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena pro dopadající zvukovou vlnu v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

### 3.2 PŘESNOST VÝSLEDKU VÝPOČTU

Mezi faktory ovlivňující přesnost výsledku výpočtu patří především vstupní údaje, přesnost mapových podkladů, neurčitost výpočtu – zaokrouhlování výpočtu, stupeň projektové dokumentace apod.

Na základě zkušeností při realizaci obdobných akcí realizovaných společnostmi EKOLA group, které bylo možné ověřit měřením, lze předpokládat, že vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou při hodnocení akustické situace uváděny s přesností výsledku výpočtu  $\pm 2,0$  dB.

## 4 VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU

Hlavními vstupními parametry, které ovlivňují hodnotu emise hluku z provozu na pozemních komunikacích, jsou v případě použití české výpočtové metodiky:

- intenzita vozidel za časovou jednotku;
- skladba vozidlového parku (podíl nákladních vozidel v dopravním proudu);
- rychlost dopravního proudu;
- povrch komunikace;
- sklon komunikace (generován automaticky výpočtovým programem na základě geometrických údajů o terénu);
- kvalita, resp. stáří vozidlového parku.

Hlavními vstupními parametry, které ovlivňují hodnotu emise hluku z provozu na dráhách, jsou:

- intenzita vlakových a tramvajových souprav za časovou jednotku;
- délka, resp. počet vlakových a tramvajových vozů;
- skladba vlakových souprav (rychlík, osobní, nákladní atd.);
- rychlost drážních vozidel;
- typ železničního a tramvajového svršku;
- podíl kotoučových brzd;
- a různé další parametry, jako např. poloměr oblouků, vliv mostních konstrukcí apod.

V rámci zpracování akustického posouzení byly zpracovatelem použity následující vstupní podklady pro zpracování.

#### 4.1.1 Silniční doprava

Výpočet akustické situace byl proveden na základě intenzit silniční dopravy z podkladu IPR Praha (viz podklad [15]). Kartogramy intenzit automobilové a městské hromadné autobusové dopravy pro celý rozsah posuzovaného území jsou součástí přílohy akustického posouzení (viz příloha 1–6).

Rozdělení intenzit automobilové dopravy na denní a noční dobu, respektive rychlost motorových vozidel na řešených komunikacích, byly převzaty z podkladů [17] a [18].

Druh krytu vozovky byl ve výpočtovém modelu zvolen v souladu s TP 219 (podklad [12]) a Manuálem 2018 – verze 2020 (podklad [14]) na základě typu krytu, který se na posuzovaných komunikacích ve stávajícím stavu nachází (např. kategorie „Ab“, „C“ apod.). Pro nové komunikace v posuzovaném území byl přiřazen kryt kategorie „Ab“ v souladu s TP 219 (podklad [12]) a Manuálem 2018 – verze 2020 (podklad [14]).

#### 4.1.2 Tramvajová doprava

Podkladem pro výpočet akustické situace z provozu tramvajové dopravy v předmětném území byly dopravně inženýrské podklady IPR Praha [15]. Kartogramy intenzit tramvajové dopravy pro celý rozsah posuzovaného území jsou součástí přílohy akustického posouzení (viz příloha 4–6). Rychlost

tramvajových souprav v zájmovém území byla v souladu s podkladem [15] zvolena 40 km/h, včetně zohlednění decelerace a akcelerace v okolí tramvajových zastávek.

Tramvajový svršek byl ve výpočtu předpokládán na základě stávajícího stavu s různým povrchem, a to v místech mimo silniční těleso s otevřeným šterkovým ložem nebo zapuštěnou kolejnicí ve vegetačním krytu, v místě v kontaktu se silničním tělesem jako kolejnice zapuštěná do vozovky.

#### 4.1.3 Železniční doprava

Intenzity železniční dopravy byly ve výpočtech použity na základě podkladů (podklady[15]). Ostatní parametry týkající se počtu nákladních vlaků, rychlostí souprav a kolejového svršku stávající a výhledové železničních sítí byly převzaty z podkladů [18].

Ve výpočtech byly zahrnuty následující traťové úseky:

- Trať č. 011 Praha hl. n. – Praha-Libeň – Praha-Kyje;
- Trať č. 070 Praha hl. n. – Praha Vysočany–Skály, výhybna a Praha-Satalice – Hovorčovice;
- Trať č. 091 Praha hl. n. – Odb. Balabenka – Praha-Holešovice obvod Rokytka
- Trať č. 231 Praha hl. n. – Praha Vysočany –Skály, výhybna

V obou výhledových stavech naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění a po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy se předpokládá s modernizací stávajících železničních tratí v rámci ŽUP, které budou v zájmovém území nově vedeny částečně na estakádě, a je zde předpokládána realizace protihlukových stěn. Tyto podklady byly převzaty z dokumentu [19]

Ve výhledovém stavu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy je rozdíl v podobě nového železničního spojení VRT Praha – Drážďany. Výškové a směrové vedení byly uvažovány na základě podkladu [20].

## 4.2 OSTATNÍ VSTUPNÍ PARAMETRY VÝPOČTU

### Terén, valy, zářezy

Terénní výšky, zářezy a případné valy byly vymodelovány na základě podkladu [1].

### Poloha objektů

Poloha objektů byla stanovena na základě podkladu [2]. Případně došlo k doplnění či aktualizaci na základě mapového a terénního průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení.

### Výšky objektů

Výšky stávajících objektů byly zjištěny na základě podkladů poskytnutých objednatelem, případně byly doplněny údaji z terénního, příp. mapového průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení. Výšky hmot zástavby plánované k realizaci v rámci posuzovaného záměru byly převzaty z podkladu [10]

### Pohltivost fasád

Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád jednotlivých objektů 0,21.

### Protihlukové stěny

Parametry stávajících protihlukových stěn (PHS) v řešeném území byly zjištěny na základě terénního průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení.

## 5 VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ

### 5.1 HLUK ZE SILNIČNÍ A TRAMVAJOVÉ DOPRAVY

#### 5.1.1 Výsledky výpočtu ze silniční a tramvajové dopravy

Silniční a tramvajová doprava byla v horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění a v horizontu po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy v souladu s podklady poskytnutými objednatelem, viz podklad [15], uvažována ve stejné intenzitě. Pozitivní vlivy týkající se především poklesu individuální automobilové dopravy související s posuzovanou Aktualizací č. 13 ZÚR hl. m. Prahy tedy nejsou v prezentovaných výpočtech zhodnoceny. Provedené hodnocení je tedy zpracováno na straně bezpečnosti. Zároveň lze v souladu se Studií proveditelnosti [21] konstatovat, že dojde vlivem realizace konkrétního záměru spojeného s Aktualizací č. 13 ZÚR hl. m. Prahy k významnému poklesu individuální automobilové dopravy. Nejzřetelněji jsou tyto poklesy znát na dálnici D8 a silnici II/240. Očekávat lze i pokles autobusové dopravy na trasách „souběžných“ s navrhovaným koridorem Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy.

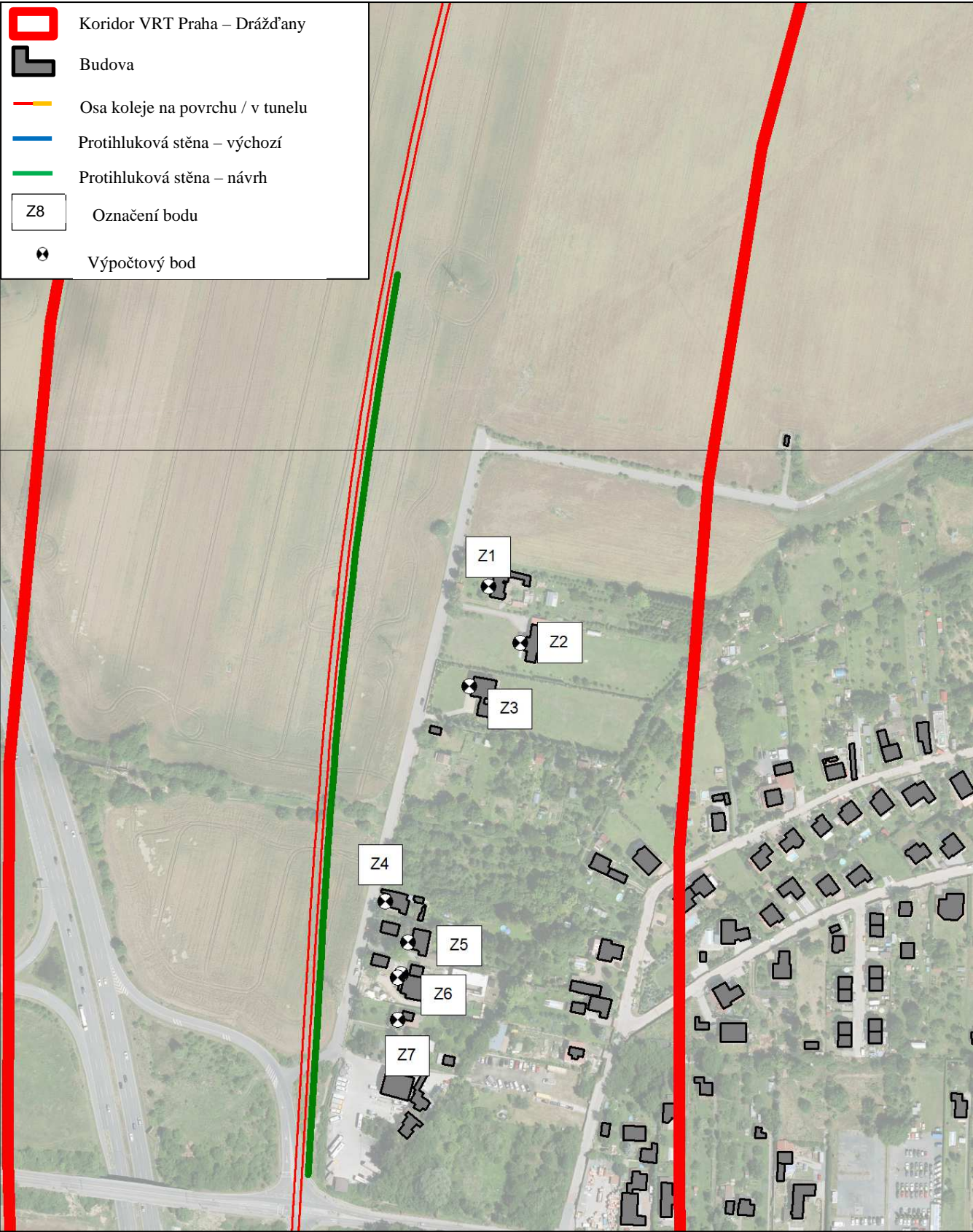
### 5.2 HLUK ZE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

#### 5.2.1 Výsledky výpočtu ze železniční dopravy

Akustická situace z provozu železniční dopravy v oblasti navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy byla posouzena pomocí kontrolních výpočtových bodů. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 m od fasády vybraných chráněných staveb nacházejících se v okolí řešené železniční sítě v zájmovém území. Situace umístění kontrolních výpočtových bodů je patrná z následujícího obrázku. Popis výpočtových bodů je uveden v Tab. 1. Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z RÚIAN [10] k říjnu 2023. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v Tab. 2.

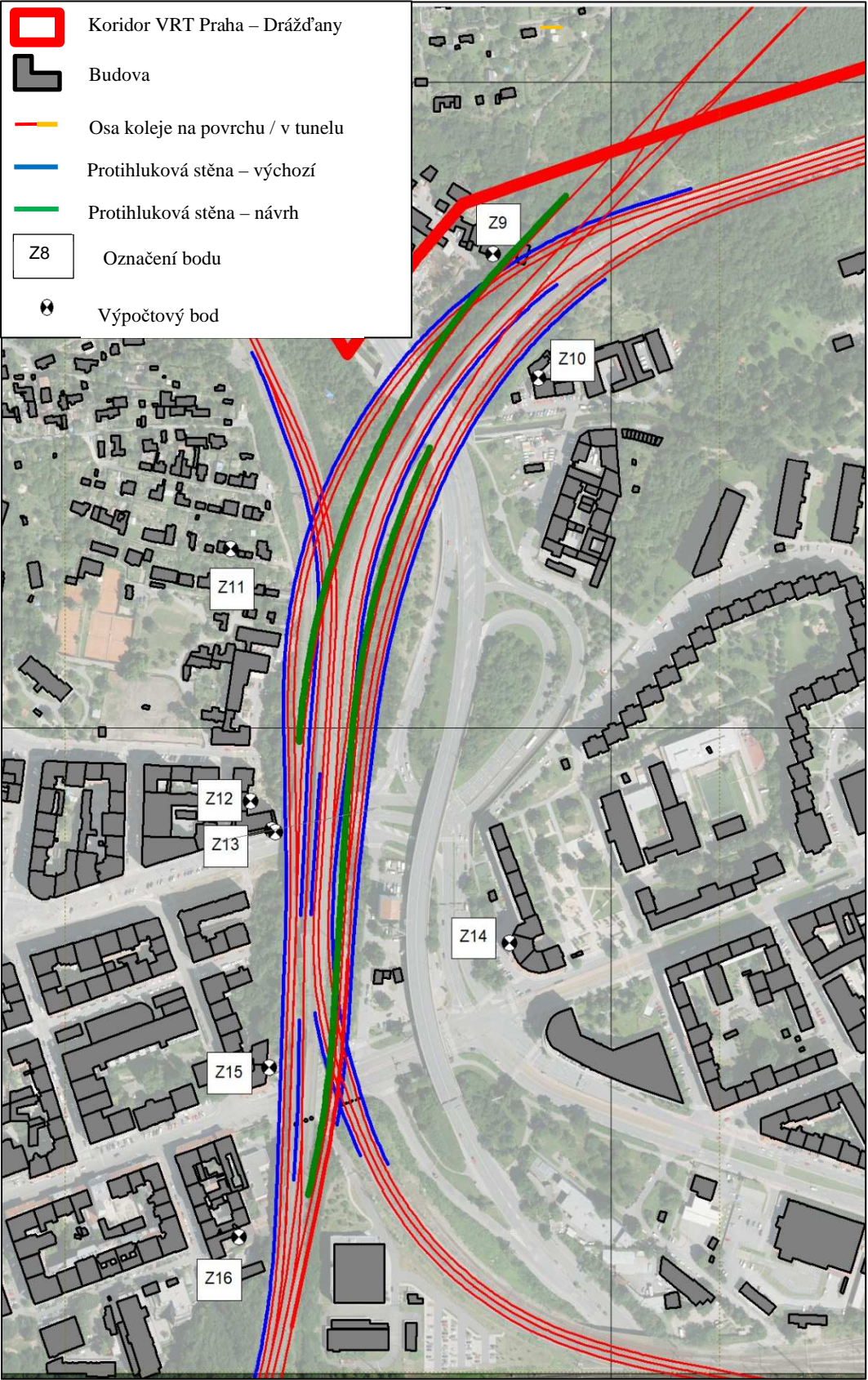


Obr. 4: Situace umístění kontrolních výpočtových bodů – železniční doprava – oblast Ďáblice



Zdroj: podklad [9],[10]

Obr. 5: Situace umístění kontrolních výpočtových bodů – železniční doprava –oblast Praha – Balabenka



Zdroj: podklad [9],[10]



Tab. 1: Seznam kontrolních výpočtových bodů pro železniční dopravu

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem (m)	Adresa	Způsob využití dle RÚIAN
Z1	2,5	Řepná 758/12, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
Z2	3,0	Řepná 982/10, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
	6,0		
Z3	2,5	Řepná 1013/8a, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
	4,5		
Z4	6,0	Řepná 413/4, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
Z5	8,0	Řepná 979/2, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
Z6	2,0	Řepná 1233/2a, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
	5,0		
Z7	2,0	Řepná 249, Ďáblice, 18200 Praha 8	rodinný dům
	5,0		
Z8	4,0	Na Labuťce I 2409/1, Libeň, 18000 Praha 8	rodinný dům
Z9	5,0	Klihařská 214/2, Libeň, 18000 Praha 8	rodinný dům
Z10	10,0	Kolčavka 68/1, Libeň, 19000 Praha 9	víceúčelová stavba
Z11	2,0	Nad Kotlaskou II 2550, Libeň, 18000 Praha 8	rodinný dům
Z12	17,0	Pod Hájkem 814/4, Libeň, 18000 Praha 8	bytový dům
Z13	17,0	Pod Hájkem 813/2, Libeň, 18000 Praha 8	bytový dům
	21,0		
	24,0		
Z14	12,0	Sokolovská 1805/165a, Libeň, 19000 Praha 9	bytový dům
	16,0		
	19,0		
	23,0		
Z15	15,0	Sokolovská 2170/161, Libeň, 18000 Praha 8	bytový dům
Z16	9,0	Turnovská 492/2, Libeň, 18000 Praha 8	bytový dům

Poznámka: Výpočtem byl prověřen hluk z dopravy v přízemním, prostředním a horním patře uvedených objektů. V tabulce výsledků jsou prezentovány hodnoty  $L_{Aeq,T}$  ve výpočtových bodech pouze ve výšce, kde bylo zjištěno nejvyšší hlukové zatížení na objektu v aktivním stavu v horizontu po uplatnění Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Tab. 2: Výsledky výpočtu  $L_{Aeq,T}$  z provozu železniční dopravy bez a se záměrem

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A							
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc							
		Výhled bez Aktualizace č. 13		Výhled po Aktualizaci č. 13		Rozdíl		Hygienický limit	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Z1	2,5	-	-	55,1	48,0	-	-	60	55
Z2	6,0	-	-	54,9	47,7	-	-	60	55
Z3	4,5	-	-	55,9	48,7	-	-	60	55
Z4	6,0	-	-	58,4	51,3	-	-	60	55
Z5	8,0	-	-	57,7	50,5	-	-	60	55
Z6	5,0	-	-	56,4	49,3	-	-	60	55
Z7	2,0	-	-	54,3	47,1	-	-	60	55

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A							
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc							
		Výhled bez Aktualizace č. 13		Výhled po Aktualizaci č. 13		Rozdíl		Hygienický limit	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Z8	4,0	43,1	42,4	52,4	46,7	9,3	4,3	60	55
Z9	5,0	47,9	44,5	49,0	44,9	1,1	0,4	60	55
Z10	10,0	47,3	46,1	49,4	46,7	2,1	0,6	60	55
Z11	2,0	44,6	43,3	44,6	42,5	0,0	-0,8	60	55
Z12	17,0	52,8	52,6	51,9	50,4	-0,9	-2,2	60	55
Z13	17,0	53,4	53,1	52,6	50,9	-0,8	-2,2	60	55
Z14	23,0	53,6	52,2	54,3	52,4	0,7	0,2	60	55
Z15	15,0	49,6	47,9	50,6	47,9	1,0	0,0	60	55
Z16	9,0	50,7	49,4	52,7	49,9	2,0	0,5	60	55

5.2.2 Vyhodnocení hluku ze železniční dopravy

V horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty  $L_{Aeq,T}$  z provozu železniční dopravy v denní době pohybují v intervalu 43,1–53,6 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 42,4–53,1 dB.

V horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty  $L_{Aeq,T}$  z provozu železniční dopravy v denní době pohybují v intervalu 44,6–58,4 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 42,5–52,4 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu v rámci Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy prokázal dodržení příslušných hygienických limitů hluku z provozu železniční dopravy za předpokladu realizace dostatečných protihlukových opatření v podobě protihlukových stěn o výšce 2,0 m a výšce 2,5 m pro body Z1 až Z7, bez kterých záměr nebude možné v dané lokalitě realizovat kvůli překračování hygienických limitů hluku. Pro body Z10 až Z16 jsou PHS navrženy již ve výchozím stavu v rámci SP ŽUP včetně RS pro oblast Praha – Balabenka, pro které byla zjištěna dostatečná účinnost i v rámci Aktualizace č.13. Z SP ŽUP bylo převzato vedení Praha – Balabenka včetně modifikace kolejíště. V rámci ŽUP již nedojde ke změně. Pro výpočtové body Z11, Z12 a Z13 je nutné realizovat návrhové PHS pro VRT, jinak záměr nebude možné v dané lokalitě realizovat kvůli překračování hygienických limitů hluku. Tento stav a následný návrh byl prokázán i v rámci SP ŽUP. Proto zde dochází k poklesu hodnot mezi stavem naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy po uplatnění a bez uplatnění Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy.

5.3 CELKOVÁ AKUSTICKÁ SITUACE

Celková akustická situace v oblasti navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy byla posouzena pomocí kontrolních výpočtových bodů. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 m od fasády vybraných chráněných staveb nacházejících se v okolí řešené železniční sítě v zájmovém území. Situace umístění výpočtových bodů je patrná z následujícího obrázku. Popis výpočtových bodů je uveden v Tab. 1. Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z RÚIAN [2] k říjnu 2023. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v Tab. 3.



Tab. 3: Výsledky výpočtu  $L_{Aeq,T}$  z celkové akustické situace

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A					
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc					
		Výhled bez Aktualizace č. 13		Výhled po Aktualizaci č. 13		Rozdíl	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Z1	2,5	56,5	50,8	58,8	52,6	2,3	1,8
Z2	6,0	57,4	51,5	59,3	53,0	1,9	1,5
Z3	4,5	57,0	51,2	59,5	53,1	2,5	1,9
Z4	6,0	59,8	53,7	62,1	55,7	2,3	2,0
Z5	8,0	59,7	53,6	61,8	55,4	2,1	1,8
Z6	5,0	59,9	53,8	61,5	55,1	1,6	1,3
Z7	2,0	60,0	53,8	60,8	54,4	0,8	0,6
Z8	4,0	47,3	43,6	53,2	47,2	5,9	3,6
Z9	5,0	49,6	45,1	50,4	45,5	0,8	0,4
Z10	10,0	50,1	46,8	51,3	47,3	1,2	0,5
Z11	2,0	46,6	43,9	46,6	43,3	0,0	-0,6
Z12	17,0	54,1	52,8	53,3	50,8	-0,8	-2,0
Z13	17,0	61,3	54,6	61,3	54,5	0,0	-0,1
Z14	23,0	61,9	56,8	62,0	56,8	0,1	0,0
Z15	15,0	62,7	57,3	62,8	57,3	0,1	0,0
Z16	9,0	60,4	53,0	60,6	53,2	0,2	0,2

5.3.1 Vyhodnocení celkové akustické situace

V horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty  $L_{Aeq,T}$  v celkové akustické situaci v denní době pohybují v intervalu 46,6–62,7 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 43,6–57,3 dB.

Ve horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty  $L_{Aeq,T}$  v celkové akustické situaci v denní době pohybují v intervalu 46,6–62,8 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 43,3–57,3 dB.

Je nezbytné podotknout, že pro kumulativní posouzení provozu automobilové, tramvajové a železniční dopravy nejsou dle platné legislativy stanoveny hygienické limity hluku, proto není možné vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku z kumulace provozu silniční, tramvajové a železniční dopravy porovnávat s hygienickým limitem.

6 OBECNÁ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

V následujícím textu je uveden výčet protihlukových opatření, která by měla zajistit předcházení, snížení nebo kompenzaci zjištěných nepříznivých vlivů na akustickou situaci.

Protihluková opatření jsou pro přehlednost rozdělena na:

**aktivní** – protihluková opatření prováděná přímo u zdroje hluku mající vliv na snížení akustických emisí – eliminují příčiny vzniku hluku,

**pasivní** – protihluková opatření prováděná na cestě šíření akustické energie od zdroje hluku mající vliv na snížení imisních hodnot – neodstraňují příčiny vzniku hluku.

6.1 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

Aktivní protihluková opatření:

1. Snížení intenzity dopravy

Při snížení intenzit dopravy všeobecně platí, že pokles intenzit dopravy při zachování stejného podílu osobních a nákladních vozidel o polovinu vede ke snížení emisních hodnot o 3 dB. V intravilánech městských sídel lze snížit intenzitu dopravy např. formou zavedení mýtného systému v určitých oblastech, podporou veřejné hromadné dopravy a integrovaných dopravních systémů např. formou parkovišť P+R. Důležitým aspektem v rámci provozu silniční dopravy v intravilánu je i omezení vjezdů nákladní dopravy do měst, popř. eliminace těžké nákladní dopravy v dopravním proudu. Omezení nákladní dopravy lze podporovat zatraktivněním hlavních dopravních tras (např. Pražský okruh) např. snížením poplatků za jejich užívání, popř. jejich odstraněním.

2. Nízkohlučné povrchy

Jedním z novějších přístupů při omezování hluku ze silniční dopravy je realizace tzv. „nízkohlučných povrchů“. Jedná se o takové povrchy, jejichž konstrukce výrazněji přispívá k eliminaci hluku při styku kola s vozovkou oproti standardně užívaným povrchům. U nízkohlučných povrchů lze očekávat snížení emisních hodnot v rozmezí 1–6 dB v závislosti na rychlosti, složení dopravního proudu a technickém stavu měněného povrchu. Náklady na realizaci a údržbu nízkohlučných povrchů jsou však vyšší než u běžně užívaných typů povrchů, a i životnost těchto povrchů bývá nižší. Jejich účinnost je nižší při nižších rychlostech dopravního proudu, neboť při nižších rychlostech má dominantní vliv vlastní pohon vozidel. Záleží tedy především na skladbě dopravního proudu a podílu těžké nákladní dopravy. Nicméně tyto technologie jsou v současné době neustále vyvíjeny a mají pozitivní výsledky.

3. Omezení a kontrola nejvyšší dovolené rychlosti

U omezení rychlosti dopravního proudu lze očekávat snížení emisních hodnot cca o 1–3 dB v závislosti na rychlosti dopravního proudu a jeho složení. Toto opatření je poměrně rychle možné uvést do praxe při relativně nízkých nákladech na realizaci. Omezení je možné realizovat pomocí dopravního značení a následně kontrolovat např. pomocí úsekového měření rychlosti se sankčními opatřeními.

4. Plynulost dopravního proudu

Jedním z faktorů, který má vliv na emisní hodnoty, je i plynulost dopravního proudu. Plynulý dopravní proud má nižší emisní parametry než nekontinuální. Vlivem plynulosti dopravního proudu lze očekávat ovlivnění emisních hodnot v rozmezí 1–2 dB. Ovlivnění plynulosti dopravního proudu je možné na základě inteligentních dopravních systémů při využití např. dynamického dopravního značení.

5. Snížování emisních parametrů vozidel

Mezi hlavní opatření snižování emisních parametrů vozidel patří:

- snižování emisních parametrů hnacích agregátů – výzkum a vývoj nových vozidel s nižšími emisními akustickými parametry,
- uplatnění elektromobilů,
- výzkum a vývoj „tišších pneumatik“.

V rámci provozu by pak byla preferována, resp. zvýhodňována vozidla s nižšími akustickými parametry.

### **Pasivní protihluková opatření:**

#### 1. Realizace protihlukových opatření

Realizace protihlukových opatření na dráze šíření zvukových vln spočívá v realizaci akusticky neprůzvučné překážky, kterou dochází k redukci akustické energie. Vhodným řešením je vytváření překážek typu:

- protihlukové stěny,
- zemní valy,
- gabionové konstrukce s vhodnou konstrukcí,
- protihlukové stěny kombinované se zelení,
- polovegetační stěny,
- zemní valy kombinované se stěnou,
- hmotné objekty.

Realizace protihlukových stěn je v intravilánu sídel dosti omezená vzhledem k prostorovým možnostem a rozhledovým poměrům. Dalším omezením při realizaci těchto opatření je i urbanistické hledisko.

Mezi pasivní protihluková opatření patří i realizace a vedení dopravních tras v tunelu. Tato opatření jsou však velmi finančně nákladná.

#### 2. Opatření na budovách

- zvýšení vzduchové neprůzvučnosti nejslabších prvků (oken) obvodového pláště chráněných budov,
- orientování a uspořádání chráněných místností, příp. zajištění přirozeného větrání chráněných místností tak, aby prostory významné z hlediska pronikání hluku zvenčí nebyly umístovány směrem ke zdroji hluku, ale do míst, kde dochází ke splnění hyg. limitu,
- zajištění přímého větrání místností jiným způsobem než přirozeným větráním okny.

Zvýšení neprůzvučnosti nejslabších prvků fasád – oken spočívá ve výměně oken za okna s vyšší neprůzvučností, která splňují normové požadavky normy ČSN 73 0532:2020.

## **6.2 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z KOLEJOVÉ DOPRAVY**

### **Aktivní protihluková opatření:**

#### 1. Rekonstrukce a modernizace tratí

Postupnou rekonstrukcí stávajících tratí lze dosáhnout výrazného snížení akustických emisí. V rámci těchto rekonstrukcí dochází k nahrazení železničního svršku, spodku a rekonstrukci tramvajových drah včetně případného doplnění o prvky snižující akustické emise, např. pryžové podložky, bokovnice. Na základě prováděných rekonstrukcí lze očekávat snížení emisních hodnot cca o 3–5 dB. Opatření typu pryžových podložek a bokovnic mohou přispět k dalšímu snížení cca o 1–3 dB. Pokles je závislý na technickém stavu drážního svršku, který je nahrazován.

#### 2. Instalace protihlukových prvků

V rámci rekonstrukcí nebo při výstavbě nových tratí je možné doplnit tratě o prvky snižující akustické emise. Jedná se např. o podkladní pryžové pásy, kolejové a kolejnicové absorbéry, odhlučňovací systémy pro žlábkové koleje. Opatření typu pryžových podložek a absorbérů mohou přispět k dalšímu snížení cca o 1–3 dB.

#### 3. Údržba tratí

Údržba tratí spočívá především ve strojním broušení vlnovitosti a reprofilaci kolejnic, souvislé opravě geometrické polohy koleje, navařování provozem opotřebovaných kolejnic a kolejových konstrukcí, výměně kolejnic a kolejových konstrukcí.

#### 4. Snižování rychlostí vozových souprav

Ve vybraných úsecích, kde je nutné omezit emise z provozu dráhy, snížení nejvyšší dovolené rychlosti železničních a tramvajových souprav v závislosti na dodržení principu bezpečnosti této dopravy a grafikonu.

#### 5. Snižování emisních parametrů vozů

Mezi hlavní opatření snižování emisních parametrů drážních vozů patří:

- snižování emisních parametrů hnacích souprav – výzkum a vývoj nových vozů s nižšími emisními akustickými parametry,
- akustické krytování spodků tramvajových souprav,
- použití kotoučových brzdových systémů,
- na základě obnovy železničního a tramvajového vozového parku – budou preferovány vozy s nižšími akustickými parametry.

### **Pasivní protihluková opatření**

Jsou shodná s opatřeními uvedenými pro automobilovou dopravu. Pro železniční dopravu je za určitých podmínek možné využít i tzv. nízké protihlukové clony, které se osazují blíže ke zdroji hluku než klasické protihlukové stěny. Jako pasivní protihlukové opatření pro tramvajovou dopravu je možné v určitých podmínkách využít tzv. městskou protihlukovou clonu, která je určena pro útlum hluku z tramvajové dopravy v městském prostředí. Stěna je charakteristická velmi malou výškou (cca 30 cm) a umístěním v blízkosti zdroje hluku u styku kola a kolejnice.

### 6.3 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z PROVOZU PRŮMYSLOVÝCH (STACIONÁRNÍCH) ZDROJŮ HLUKU

- Zajištění snížení akustických emisí zařízení např. pomocí zmenšení počtu otáček, regulace výkonu zařízení, regulace provozu zařízení apod., pokud je to vzhledem k provozu a technicky možné.
- Zatlumení zdrojů pomocí tlumičů.
- Zvolení akusticky příznivější technologie (výměna zařízení).
- V případě umístění zařízení na objektech je nutné zajistit pružné uložení zařízení a jeho oddílování od okolních konstrukcí.
- Zesílení plášťů objektů průmyslových hal.
- Umístění zdrojů hluku do uzavřených prostorů např. strojoven.

### 6.4 PROSTOROVÁ A FUNKČNÍ OPATŘENÍ – SPOLEČNÁ PRO UMÍSTOVÁNÍ ZÁMĚRŮ DO ÚZEMÍ

Mezi chráněné stavby, které není vhodné umisťovat do území, kde dochází k překračování hygienických limitů stanovených na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění posledních předpisů, patří především stavby pro bydlení, zdravotnictví a školství. Hlavní zásadou při umisťování nových chráněných staveb je, aby tyto stavby nebyly umisťovány do území nadlimitně zasažených hlukem, pokud nemají zajištěno přímé větrání místností jiným způsobem než přirozeným větráním. Chráněné stavby všeobecně není doporučeno umisťovat směrem ke kapacitně zatíženým pozemním komunikacím, železničním tratím a průmyslovým areálům. V okolí zmíněných zdrojů hluku je vhodné využívat např. bariérových administrativních a komerčních objektů, které vytvoří akusticky odstíněné uzavřené plochy, kde je možné, v případě dodržení hygienických limitů nebo splnění požadavků na přímé větrání, realizovat chráněné prostory a stavby. Obecně lze doporučit, aby návrhy na umisťování chráněných staveb v území zohledňovaly výsledky detailních akustických studií dotčených území.

### 6.5 OPATŘENÍ PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Na ochranu před hlukem ze stavební činnosti je vhodné realizovat níže uvedená obecná opatření:

- V noční době neprovádět venkovní stavební práce, popř. jejich realizaci provádět pouze v nezbytně nutném rozsahu.
- V noční době neprovozovat obslužnou dopravu stavenišť.
- Zajistit, aby řidiči nákladních aut po příjezdu na stavbu a po dobu čekání na stavbě vypnuli motor.
- Při výběru stavebních strojů preferovat stroje s nižšími akustickými emisními parametry (výběr strojů s nižším akustickým výkonem zařízení  $L_{wA}$ ).
- V případě blízko umístěné chráněné zástavby v okolí staveniště je vhodné obyvatele z nejbližší situovaných domů seznámit s délkou a charakterem jednotlivých etap výstavby. Jsou-li občané ovlivněni hlukem dostatečně informováni o účelu a smyslu hlučné činnosti, pak jejich reakce na tento hluk je příznivější a minimalizuje se takto vznikající stres a nepohoda. Vhodné je i stanovení kontaktní osoby, na kterou by se občané mohli obrátit s případnými žádostmi a stížnostmi.

## 7 ZÁVĚR

Předmětem předkládaného akustického posouzení bylo zhodnocení vlivu Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy na akustickou situaci v okolí stanoveného koridoru VRT Praha – Drážďany, resp. pouze její části nacházející se na území hl. m. Prahy. Zjištění akustické situace v zájmové oblasti bylo provedeno samostatně pro jednotlivé zdroje hluku pozemní dopravy, tedy z provozu silniční, železniční a tramvajové dopravy, a pro celkovou akustickou situaci z výše uvedených zdrojů.

V posouzení byla vyhodnocena akustická situace u chráněných staveb v okolí řešené dopravní sítě ve výhledových stavech naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy a po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy a nejbližším okolí.

Silniční a tramvajová doprava byla v horizontu bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy a v horizontu po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy v souladu s podklady poskytnutými objednatelem uvažována ve stejné intenzitě. Pozitivní vlivy týkající se především poklesu individuální automobilové dopravy související s posuzovanou Aktualizací č. 13 ZÚR hl. m. Prahy tedy nejsou v prezentovaných výpočtech zhodnoceny. Provedené hodnocení je tedy zpracováno na straně bezpečnosti. Zároveň lze v souladu se Studií proveditelnosti konstatovat, že dojde vlivem realizace konkrétního záměru spojeného s Aktualizací č. 13 ZÚR hl. m. Prahy k významnému poklesu individuální automobilové dopravy na vybraných komunikacích, např. na dálnici D8 a silnici II/240. Očekávat lze i pokles autobusové dopravy na trasách „souběžných“ s navrhovaným koridorem Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy.

Výpočet akustické situace ve výhledových bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy a po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy prokázal dodržení příslušných hygienických limitů hluku ze železniční dopravy ve všech výpočtových bodech.

Z hlediska provozu železniční dopravy je v oblasti nutné pro snížení, příp. eliminaci navýšení hodnot  $L_{Aeq,T}$  vyvolané posuzovanou Aktualizací č. 13 ZÚR hl. m. Prahy realizovat protihluková opatření, konkrétně protihlukové stěny v oblasti Praha Dáblice a v oblasti Praha–Balabenka (dle návrhu SP ŽUP).

V řešení výhledového stavu dopravní infrastruktury je nezbytné přistupovat k jednotlivým lokalitám na základě detailních akustických posouzení v navazujících stupních projektové dokumentace a za použití vhodných protihlukových opatření, jejichž popis je uveden v kapitole 6.

Na základě provedených analýz a výpočtů bylo prokázáno, že Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy je při respektování výše uvedených opatření z akustického hlediska akceptovatelná. Konkrétní protihluková opatření musí být specifikována akustickým posouzením zpracovaným v době projektových příprav záměru, které bude provedeno v souladu s požadavky zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro Vyhodnocení vlivů Aktualizace č. 13 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území.

Uvedené výstupy a závěry jsou platné pro vstupní parametry výpočtu uvedené v akustickém posouzení.

## 8 LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Praha – vrstevnice 1 m. IPR Praha, 2023.
- [2] Registr územní identifikace, adres a nemovitostí. ČÚZK, 2023.
- [3] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA Brno, 1991.
- [6] Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996).
- [7] Liberko, M. a kol.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy. Planeta č. 2/2005 – Hluk v životním prostředí, 2005.
- [8] Schall03 Guidelines for the Calculation of Sound Immission from Railways Schall 03, Akustik 03, DB (German Railways), Central Administration, Munich, verze 2014
- [9] CadnaA, verze 2023 MR 2 (sestavení: 201.5366), DataKustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2023.
- [10] Internetové stránky – <http://nahliznidokn.cuzk.cz>, <http://maps.google.com>, ČÚZK (223): Základní mapa ČR 1:10 000 barevná bezešvá
- [11] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/14/ES.
- [12] Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí. TP 219. EDIP s.r.o., 2/2019.
- [13] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011.
- [14] Ládyš, L. a kol.: Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020. EKOLA group, spol. s r.o., Praha 2020.
- [15] DIP pro Aktualizaci č. 13 ZÚR, model 2050 IPR, IPR Praha, 2023.
- [16] Počet obyvatel v základních sídelních jednotkách k 31. 12. 2019 pro účely zpracování ŽUP Praha. IPR, 2020.
- [17] Podíly noční dopravy a průměrné jízdní rychlosti roku 2019. <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy>. Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s. – Úsek dopravního inženýrství, 2023.
- [18] Počty nákladních vlaků a parametry výhledové železniční dopravy, pro ŽUP varianta BP, IPR Praha, 2023.
- [19] SP ŽUP, 3D vedení tratí ve výhledovém stavu bez projektu ve formátu dwg., Mott MacDonald, 2023.

[20] Koordinační situace a 3D vedení tratí VRT, Koncept DÚR.

[21] Studie proveditelnosti Nového železničního spojení Praha – Drážďany, Správa železnic, s.o., 2020.

## 9 PŘÍLOHY

**Příloha 1:** Intenzity automobilové dopravy pro výhledový stav 2050

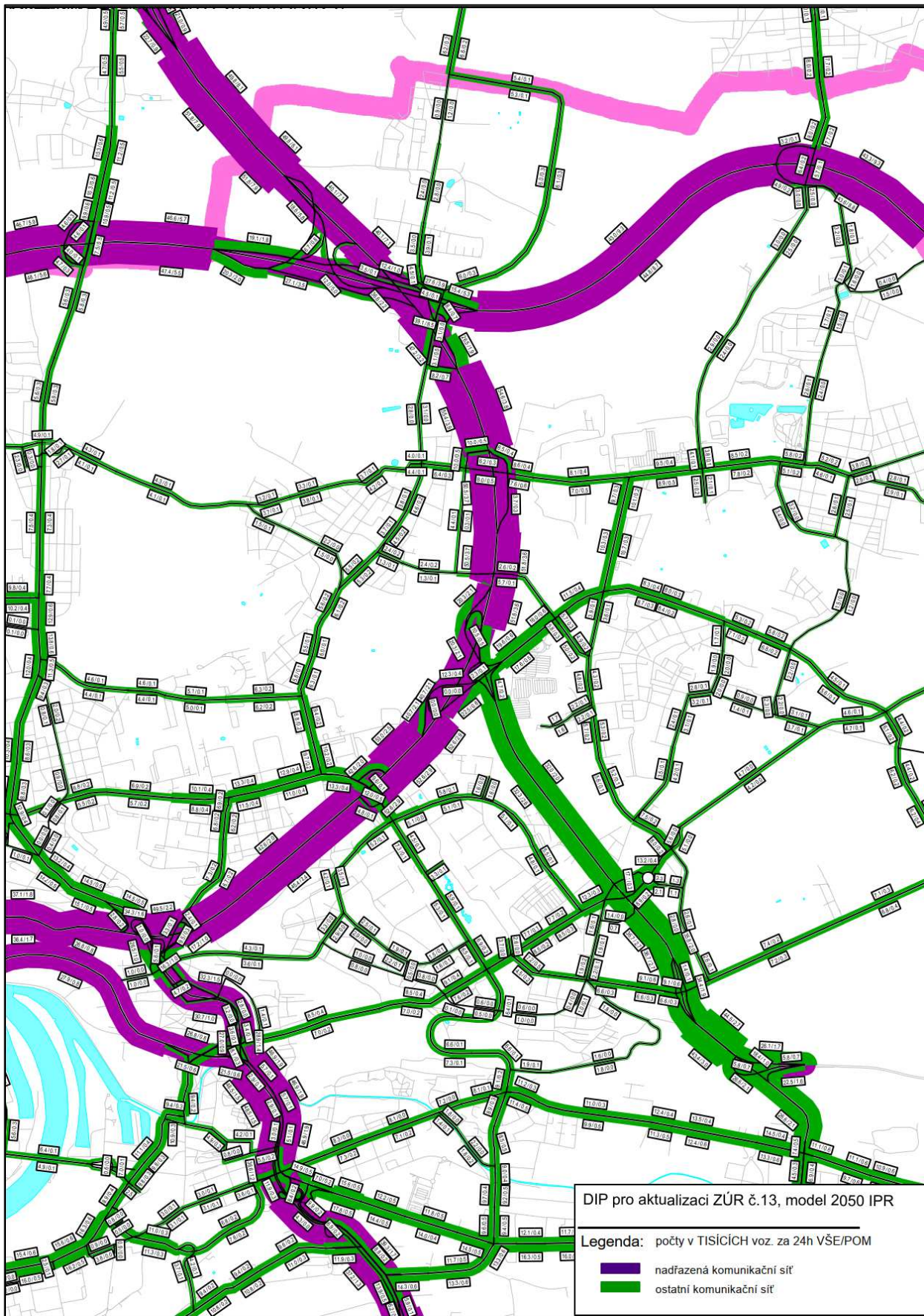
**Příloha 2:** Počty spojů MHD (tramvaje a autobusy) pro výhledový stav 2050

**Příloha 3:** Intenzity a parametry výhledové železniční dopravy v oblasti Praha Balabenka a Rychlé spojení, západní koridor (podklad [18])

**Příloha 4:** Výsledky počtu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech (podklad pro posouzení hodnocení zdravotních rizik)

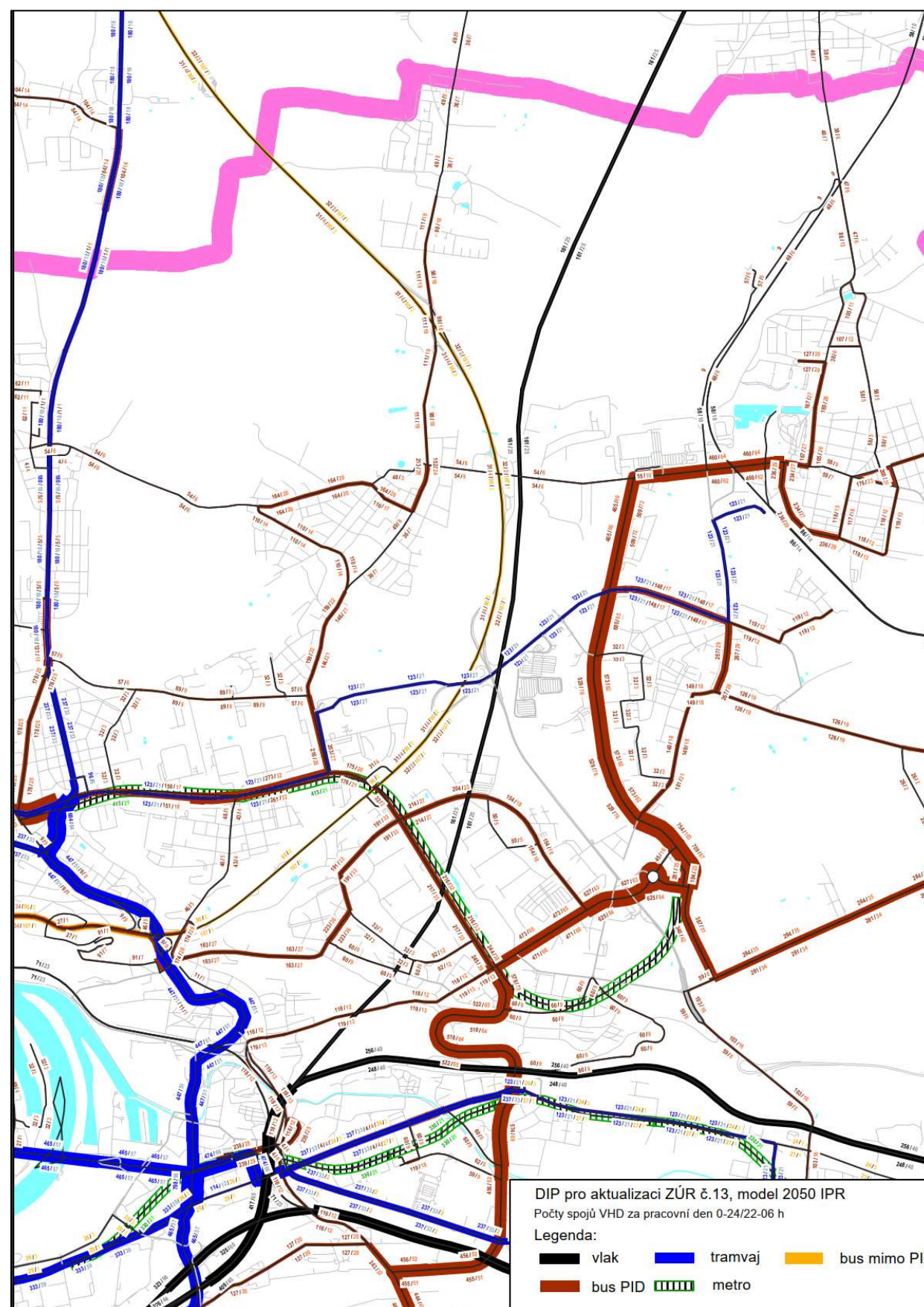


**Příloha 1:** Intenzity automobilové dopravy pro akustickou situaci pro výhledový stav horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění a po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy





**Příloha 2:** Počty spojů HMD (tramvaje a autobusy) pro výhledový stav horizontu naplnění platných ZÚR hl. m. Prahy bez uplatnění a po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy



Příloha 3: Intenzity a parametry výhledové železniční dopravy v oblasti Praha Balabenka a Rychlé spojení, západní koridor (podklad [18])

Rozsah dopravy v úseku Odb. Balabenka – RS4 směr Ústí n. L.

Rok 2070 BP										
	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Ex	128	8	136	EMU VRT	E	200	8	100	200	470*
R	86	6	92	EMU VRT	E	135	5	100	200	265
ExS	64	14	78	EMU240/2xEMU240	E	80/160	3/6	100	200	180/360

\* může být i dvojice EMU VRT, tj. 940 t

Rozsah dopravy v úseku Skály, výhybna – Praha-Satalice

Rok 2070 BP										
	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Os	106	18	124	EMU240	E	80	3	100	90	180
Os	53	9	62	DMU80	D	30	1	100	90	48
Mn	2	1	3		E	200	1+10	80	90	500

Rozsah dopravy v úseku Praha-Libeň – Praha-Vysočany

Rok 2070 BP										
	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Mn	2	1	3		E	200	1+10	80	90	500

Rozsah dopravy v úseku Praha-Vysočany – Odb. Balabenka

Rok 2070 BP

	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Ex	32	2	34	193	E	200	1+7	100	90	440
R	32	2	34	EMU240	E	80	3	100	90	180
ExS	128	28	156	EMU400	E	105	4	100	90	235
Os	106	18	124	EMU400/2xEMU400	E	105/210	4/8	100	90	235/470
Os	106	18	124	EMU240	E	80	3	100	90	180
Os	53	9	62	DMU80	D	30	1	100	90	48

Rozsah dopravy v úseku Odb. Balabenka – Praha hl. n.

Rok 2070 BP

	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Ex	128	8	136	EMU VRT	E	200	8	100	100	470*
R	86	6	92	EMU VRT	E	135	5	100	100	265
ExS	64	14	78	EMU240/2xEMU240	E	80/160	3/6	100	100	180/360
Ex	32	2	34	193	E	200	1+7	100	100	440
R	32	2	34	EMU240	E	80	3	100	100	180
ExS	128	28	156	EMU400	E	105	4	100	100	235
Sv	32	2	34	193	E	200	1+7	100	100	430

Rozsah dopravy v úseku Odb. Balabenka – Praha hl. n.

Rok 2070 BP

	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Ex	128	8	136	EMU VRT	E	200	8	100	100	470*
R	86	6	92	EMU VRT	E	135	5	100	100	265
ExS	64	14	78	EMU240/2xEMU240	E	80/160	3/6	100	100	180/360
Ex	32	2	34	193	E	200	1+7	100	100	440
R	32	2	34	EMU240	E	80	3	100	100	180
ExS	128	28	156	EMU400	E	105	4	100	100	235
Sv	32	2	34	193	E	200	1+7	100	100	430



Rozsah dopravy v úseku Praha-Libeň – Praha-Holešovice obvod-Rokytka

Rok 2070 BP

	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Os	96	21	117	EMU240	E	80	3	100	80	180
Nex, Pn	64	32	96	193	E	740	1+29	80	80	2100

Rozsah dopravy v úseku Praha-Libeň - Praha hl. n.

Rok 2070 BP

	6:00 - 22:00	22:00 - 6:00	Celkem	HV	trakce	délka [m]	počet vozů	kotouč. brzdy/kompozit [%]	Max. rychlost	hmotnost [t]
Ex	128	8	136	193/EMU VRT	E	200	8	100	110	440/470
R	112	8	120	EMU330	E	135	5	100	110	265
ExS	98	19	117	2xEMU240	E	160	6	100	110	360
Sv	17	1	18	EMU330	E	135	5	100	110	250

Příloha 4: Výsledky počtu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech (podklad pro posouzení hodnocení zdravotních rizik)

Železniční doprava bez uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Denní doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	4111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	1896	159	194	129	155	31	0	0	0	0
	Řáblice	7807	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlobětín	578	433	163	0	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	589	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	23044	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Libeň	11180	3705	6602	8197	3652	1413	321	89	0	0
	Prosek	15635	2023	965	52	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	16916	58	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	6461	6786	2739	1970	1522	1128	367	25	0	0

Noční doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	4111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	2017	204	105	181	58	0	0	0	0	0
	Řáblice	7807	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlobětín	1011	163	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	589	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	23044	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Libeň	11657	3957	8605	6840	2517	1219	274	89	0	0
	Prosek	16786	1433	456	0	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	16934	40	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	10029	5581	2248	1088	1371	584	97	0	0	0

Ldn	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	4111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	1847	120	178	138	169	104	9	0	0	0
	Řáblice	7807	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlobětín	379	632	0	163	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	589	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	23038	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Libeň	7526	3300	4037	6522	8454	3318	1472	409	119	0
	Prosek	12910	3277	1699	789	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	15883	955	136	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	3321	4717	6372	2652	1551	1373	877	135	0	0

Železniční doprava po uplatnění navrhované Aktualizace č. 13 ZÚR hl. m. Prahy

Denní doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	433	153	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	590	1160	1963	398	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	206	274	1609	236	208	32	0	0	0	0
	Řáblice	3824	1925	1026	768	235	28	0	0	0	0
	Hlobětín	578	433	163	0	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	249	197	122	20	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	21501	1430	99	14	0	0	0	0	0	0
	Libeň	10097	4178	6054	8656	4218	1535	321	98	0	0
	Prosek	15456	2150	1008	61	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	16816	158	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	6220	6826	2939	1970	1522	1128	367	25	0	0

Noční doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	2683	1380	48	0	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	943	1165	158	239	59	0	0	0	0	0
	Řáblice	6334	813	624	24	12	0	0	0	0	0
	Hlobětín	1011	163	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	491	97	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	22964	59	21	0	0	0	0	0	0	0
	Libeň	11584	4119	8349	7032	2485	1216	283	89	0	0
	Prosek	16633	1586	456	0	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	16920	54	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	10008	5598	2252	1088	1371	584	97	0	0	0

Ldn	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
	Bořanovice	416	170	0	0	0	0	0	0	0	0
	Březiněves	587	548	2242	735	0	0	0	0	0	0
	Čakovice	196	126	1368	499	232	135	9	0	0	0
	Řáblice	3434	1865	1356	717	401	34	0	0	0	0
	Hlobětín	379	632	0	163	0	0	0	0	0	0
	Hovorčovice	188	231	108	63	0	0	0	0	0	0
	Kobylisy	13082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letňany	19472	3248	284	38	1	0	0	0	0	0
	Libeň	7255	3185	4203	6655	8226	3693	1450	353	137	0
	Prosek	12819	3366	1677	814	0	0	0	0	0	0
	Střížkov	15878	932	164	0	0	0	0	0	0	0
	Vysočany	3319	4627	6360	2756	1551	1373	877	135	0	0