EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:
ČSN EN ISO 9001:2016
ČSN EN ISO 14001:2016
ČSN ISO 45001:2018

Územní studie umístění dopravního terminálu VRT Brno – Vídeňská

Akustické posouzení

Podklad pro územní studii

Zakázkové číslo: 23.0570-01

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4
108 00 Praha 10
IČO: 63981378
DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9
Fax: +420 274 772 002
E-mail: ekola@ekolagroup.cz
www.ekolagroup.cz

Prosinec 2023

Název akce:	**Územní studie umístění dopravního terminálu VRT Brno – Vídeňská** Akustické posouzení – Podklad pro územní studii
Zadavatel:	**knesl kynčl architekti s.r.o.** Šumavská 416/15 602 00 Brno
Zhotovitel:	**EKOLA group, spol. s r.o.** Mistrovská 558/4 108 00 Praha 10
Hlavní řešitel:	**Ing. Libor Ládyš**
Vypracovali:	**Ing. Martin Vávra** **Ing. Filip Fikejz** **Ing. Vít Rejha**
Vedoucí projektu a kontrola:	**Ing. Filip Fikejz** **Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.**

Zak. č.: 23.0570-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group, spol. s r.o., společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Praha, prosinec 2023

OBSAH:

1. Úvod 5

2. Popis zájmového území a projektu 5

2.1. Zájmové území 5

2.1. Stručný popis projektu 5

3. Legislativa 7

3.1. Citace: nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů 7

3.2. Hygienické limity 9

4. Metodika, ověření a přesnost výpočtového modelu 10

4.1. Metodika výpočtu 10

4.2. Přesnost výsledku výpočtu 10

5. Vstupní podklady výpočtu 11

5.1. Intenzity automobilové dopravy 11

5.2. Železniční doprava 11

5.3. Tramvajová doprava 11

5.4. Ostatní vstupní parametry výpočtu 11

6. Výsledky výpočtu a vyhodnocení 12

6.1. Kontrolní výpočtové body 12

6.2. Hluk z provozu silniční dopravy 14

6.3. Hluk z provozu železniční dopravy 17

6.4. Hluk z provozu tramvajové dopravy 21

6.5. Hluk z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy 25

7. Analýza chráněných staveb ovlivněných hlukem z dopravy 28

7.1. Postup řešení 28

7.2. Hodnotící deskriptory 30

7.3. Výsledky analýzy – hluk z provozu silniční dopravy 31

7.4. Výsledky analýzy – hluk z provozu železniční dopravy 32

7.5. Výsledky analýzy – hluk z provozu tramvajové dopravy 33

7.6. Výsledky analýzy – hluk z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy 34

8. Předběžný návrh protihlukových opatření 35

8.1. Varianta terminál A 35

8.2. Varianta terminál B 36

8.3. Účinnost navržených PHO 38

9. Celkové vyhodnocení výsledků a porovnání variant 39

9.1. Vyhodnocení výsledků hluku z dopravy 39

9.2. Vyhodnocení analýzy ovlivněných obyvatel 40

10. Závěr 41

11. Literatura a použité podklady 42

12. Přílohy 43

1. Úvod

Předmětem předkládaného akustického posouzení je vyhodnocení vlivu provozu dvou navrhovaných variant terminálu VRT v rámci „Územní studie umístění dopravního terminálu VRT Brno – Vídeňská“ a jejich následné porovnání s ideovou situací s VRT bez terminálu.

Cílem akustického posouzení je především vyhodnotit:

- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta 0 bez terminálu VRT Brno–Vídeňská;
- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta terminál A;
- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta terminál B.

Akustické posouzení slouží pro potřeby územní studie.

2. Popis zájmového území a projektu

2.1. Zájmové území

Řešené území zahrnuje jižní část města Brna (konkrétně části k. ú. Bohunice, Starý Lískovec a Horní Heršpice) a severní část obce Moravany (k. ú. Moravany u Brna). Katastrální území Bohunice je součástí městské části Brno-Bohunice, k. ú. Starý Lískovec je zahrnuto do městské části Brno-Starý Lískovec a k. ú. Horní Heršpice je zahrnuto do městské části Brno-jih.

Situace zájmového území je prezentována na Obr. 1.

2.1. Stručný popis projektu

Umístění Terminálu VRT v jižním sektoru města je velmi složitou problematikou, a to z mnoha hledisek. Varianta A vychází z řešení Terminálu VRT Brno ze studie proveditelnosti. Terminál je umístěn ve východní části zájmového území a je přimknut k ulici Vídeňské. Na základě multimodálního dopravního modelu jsou vykázány následující hodnoty: obrat na vlakovém přestupu – 15 500 osob/den, obrat vlak – MHD 17 500 osob/den, TRAM 4 000 osob/den, BUS + IDS 15 500 osob/den. Vizualizace terminálu VRT – varianta A je znázorněna na Obr. 2. Varianta B vychází z druhé možné polohy umístění Terminálu VRT Brno v západnější poloze s rozdílným kolejovým řešením. Na základě multimodálního dopravního modelu jsou vykázány následující hodnoty: obrat na vlakovém přestupu – 17 000 osob/den, obrat vlak – MHD 20 000 osob/den, TRAM 5 000 osob/den, BUS + IDS 15 000 osob/den (podklad [12]). Vizualizace terminálu VRT – varianta B je znázorněna na Obr. 3.

Obr. 1: Situace zájmového území s vyznačením variant projektu



Zdroj: [5]

Obr. 2: Vizualizace terminálu VRT – varianta A



Zdroj: [5]

Obr. 3: Vizualizace terminálu VRT – varianta B



Zdroj: [5]

3. 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.

3.1. 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 nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách 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 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, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

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 dráhách, 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:

1) 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.

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

3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, 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 dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.

3.2. Hygienické limity

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

Silniční doprava	**Den 6–22 h**	**Noc 22–6 h**
Hluk z provozu dopravy na pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001	$L_{Aeq,16h}$ 68 dB	$L_{Aeq,8h}$ 58 dB
Hluk z provozu dopravy na pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000	$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 50 dB
Železniční doprava	**Den 6–22 h**	**Noc 22–6 h**
Hluk z provozu dopravy na železničních dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001	$L_{Aeq,16h}$ 68 dB	$L_{Aeq,8h}$ 63 dB
Hluk z provozu dopravy na železničních dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000	$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB
Tramvajová doprava	**Den 6–22 h**	**Noc 22–6 h**
Hluk z provozu dopravy na tramvajových dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001	$L_{Aeq,16h}$ 68 dB	$L_{Aeq,8h}$ 63 dB
Hluk z provozu dopravy na tramvajových dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000	$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB

4. Metodika, ověření a přesnost výpočtového modelu

4.1. Metodika výpočtu

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A v posuzované lokalitě byl proveden pomocí digitálního 3D modelu v prostředí softwaru CadnaA, verze 2023 MR 2 (sestavení 201.5366) [7].

Akustické parametry provozu na silničních komunikacích byly generovány v souladu s českou výpočtovou metodikou s využitím poznatků podkladu: „Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020“ [10].

Výpočet hluku z provozu železniční a tramvajové dopravy byl proveden dle metodiky Schall03 2014 [9].

V kontrolních 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 [4].

4.2. Přesnost výsledku výpočtu

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

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledku výpočtu **±2,0 dB**.

5. Vstupní podklady výpočtu

5.1. Intenzity automobilové dopravy

Pro provedené výpočty byly použity intenzity dopravy poskytnuté zadavatelem ve formátu shp., viz podklad [13].

5.2. Železniční doprava

Intenzity železniční dopravy pro řešené stavy byly převzaty z podkladu [13]. Přehledová tabulka intenzit železniční dopravy v posuzovaných stavech, včetně maximálních jízdních rychlostí, tvoří přílohu akustického posouzení. Akustické parametry provozu železniční dopravy byly generovány v souladu s metodikou Schall03 2014 (podklad [9]).

5.3. Tramvajová doprava

Intenzity tramvajové dopravy pro řešené stavy byly převzaty z podkladu [13]. Tramvaje byly uvažovány jako nízkopodlažní soupravy. Akustické parametry provozu tramvajové dopravy byly generovány v souladu s metodikou Schall03 2014 (podklad [9]).

5.4. Ostatní vstupní parametry výpočtu

Rychlosti silničních vozidel, vlaků a tramvají

Rychlosti silničních vozidel, vlaků a tramvají byly nastaveny na základě podkladů poskytnutých zadavatelem [13]. U vlakových souprav bylo ve variantách s terminálem A a s terminálem B zohledněno, zrychlování a zpomalování vlaků v okolí zastávek.

Povrch komunikací

Druh krytu vozovky byl ve výpočtovém modelu zadán v souladu s TP 219 (podklad [8]) a Manuálem 2018 – verze 2020 (podklad [10]) kategorie „Ab“.

Typ železničního a tramvajového svršku

Železniční a tramvajový svršek na tratích byl ve výpočtu modelován jako otevřené štěrkové lože.

Stoupání komunikací

Sklonové a výškové poměry komunikací byly generovány výpočtovým softwarem automaticky na základě mapových podkladů (viz podklad [1]).

Výška budov a pohltivost fasád

Výšky budov v zájmovém území byly stanoveny na základě průzkumu provedeného zhotovitelem a na základě podkladu [1]. Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád jednotlivých objektů 0,21.

Výšky nových objektů byly stanoveny na základě podkladů poskytnutých zadavatelem (podklad [5]).

6. Výsledky výpočtu a vyhodnocení

6.1. Kontrolní výpočtové body

Kontrolní výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 metry před fasádou chráněných staveb podél dotčených tras v zájmovém území. Výčet posuzovaných objektů uvádí Tab. 1. Jejich polohu zobrazuje Obr. 4.

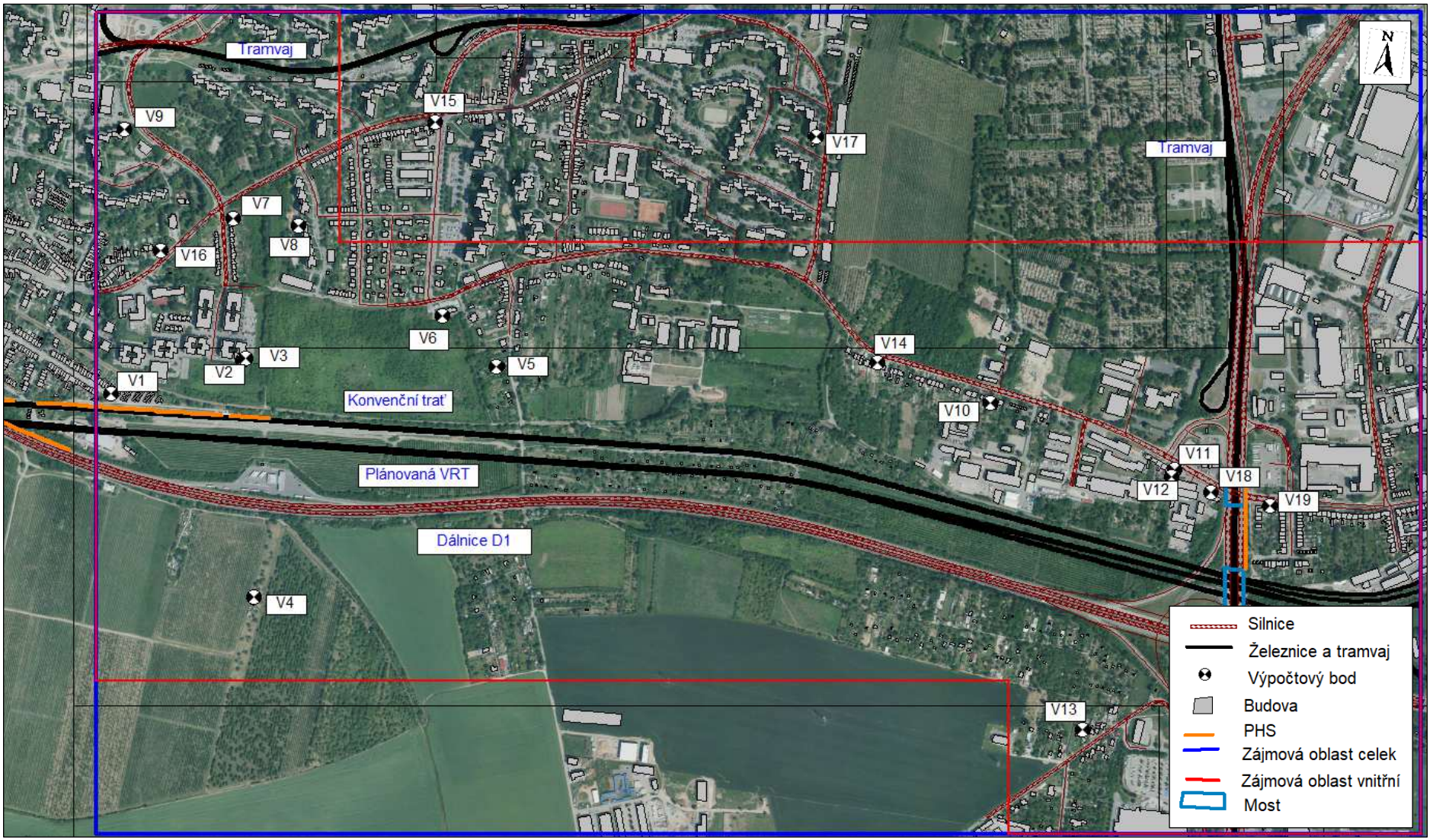
Tab. 1: Kontrolní výpočtové body

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem (m)	Způsob využití objektu dle KN	Ulice a čp.	Katastrální území
V1	2,0; 4,5	Rodinný dům	Šoustalova 568/61	Starý Lískovec
V2	2,5; 8,5; 15,0	Bytový dům	U Leskavy 788/31	
V3	2,5; 8,5; 15,0			
V4	2,5; 4,5	Rodinný dům	Martina Ševčíka 607/48	
V5	2,5; 4,5	Rodinný dům	Podsedky 764/32	Bohunice
V6	2,5; 5,0; 10,0	Bytový dům	Vyhlídalova 823/19a	
V7	2,5; 6,0	Rodinný dům	U Leskavy 750/1	Starý Lískovec
V8	2,5; 10,0; 22,0	Bytový dům	Souhrady 666/8	Bohunice
V9	2,5; 10,0; 22,0	Bytový dům	U Pošty 284/10	Starý Lískovec
V10	4,0; 6,0	Rodinný dům	Lány 648/78a	Bohunice
V11	2,0	Rodinný dům	Bohunická 120/69	Horní Heršpice
V12	2,5			
V13	2,5; 6,0	Rodinný dům	Ořechovská 591/16	
V14	2,5; 5,0	Rodinný dům	Lány 226/44	Bohunice
V15	2,0; 4,5	Rodinný dům	Hraničky 143/25	
V16	2,0; 4,5	Rodinný dům	Svah 724/31	Starý Lískovec
V17	2,5; 10,0; 22,0	Bytový dům	Ukrajinská 541/11	Bohunice
V18	2,5; 6,5	Rodinný dům	Bohunická 465/63b	Horní Heršpice
V19	3,0; 7,0	Rodinný dům	Bohunická 383/59	

Poznámka:

Způsob využití objektu byl zjišťován z elektronického výpisu katastru nemovitostí, stav k 12/2023 [2].

Obr. 4: Situace umístění kontrolních výpočtových bodů



Zdroj: [7], ortofoto: © TopGiS, s.r.o. [11]

6.2. Hluk z provozu silniční dopravy

Posouzení řešených stavů bylo provedeno pro intenzity silniční dopravy dle podkladu [13]. V Tab. 2 jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu silniční dopravy v kontrolních výpočtových bodech popsaných v kapitole 6.1 pro jednotlivé výpočtové stavy.

Tab. 2: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu silniční dopravy

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,0	61,8	54,1	61,8	54,1	61,9	54,3	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	68	58
V1	4,5	62,7	55,0	62,7	55,0	62,9	55,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	68	58
V2	2,5	59,2	51,5	59,1	51,4	60,7	53,3	-0,1	-0,1	1,5	1,8	1,6	1,9	68	58
V2	8,5	59,5	51,9	59,4	51,8	61,4	54,1	-0,1	-0,1	1,9	2,2	2,0	2,3	68	58
V2	15,0	59,9	52,2	59,8	52,2	61,5	54,3	-0,1	0,0	1,6	2,1	1,7	2,1	68	58
V3	2,5	58,1	50,4	58,0	50,3	61,2	54,1	-0,1	-0,1	3,1	3,7	3,2	3,8	68/60*	68/50*
V3	8,5	58,4	50,8	58,3	50,7	61,9	54,9	-0,1	-0,1	3,5	4,1	3,6	4,2	68/60*	68/50*
V3	15,0	58,9	51,2	58,8	51,1	62,0	54,9	-0,1	-0,1	3,1	3,7	3,2	3,8	68/60*	68/50*
V4	2,5	61,4	53,7	61,4	53,8	61,7	54,1	0,0	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	68	58
V4	4,5	61,5	53,9	61,6	53,9	61,8	54,2	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	0,3	68	58
V5	2,5	58,6	51,0	58,5	50,9	57,8	50,3	-0,1	-0,1	-0,8	-0,7	-0,7	-0,6	68	58
V5	4,5	59,0	51,4	58,9	51,3	58,4	50,9	-0,1	-0,1	-0,6	-0,5	-0,5	-0,4	68	58
V6	2,5	57,0	49,4	57,0	49,4	56,8	49,2	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	68	58
V6	5,0	57,2	49,5	57,1	49,5	57,0	49,4	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	68	58
V6	10,0	57,2	49,6	57,2	49,6	57,1	49,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	68	58
V7	2,5	58,8	51,7	58,8	51,7	60,9	53,9	0,0	0,0	2,1	2,2	2,1	2,2	68	58
V7	6,0	60,3	53,2	60,3	53,2	62,5	55,5	0,0	0,0	2,2	2,3	2,2	2,3	68	58
V8	2,5	54,5	47,2	54,5	47,2	55,7	48,6	0,0	0,0	1,2	1,4	1,2	1,4	68	58
V8	10,0	55,4	48,2	55,4	48,2	56,9	49,8	0,0	0,0	1,5	1,6	1,5	1,6	68	58
V8	22,0	57,1	49,8	57,1	49,8	58,5	51,4	0,0	0,0	1,4	1,6	1,4	1,6	68	58

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V9	2,5	53,4	46,0	53,5	46,1	53,3	46,0	0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	68	58
V9	10,0	55,6	48,2	55,7	48,3	55,5	48,2	0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	68	58
V9	22,0	55,8	48,4	55,9	48,5	55,8	48,5	0,1	0,1	0,0	0,1	-0,1	0,0	68	58
V10	4,0	59,5	52,0	58,8	51,3	59,8	52,2	-0,7	-0,7	0,3	0,2	1,0	0,9	68	58
V10	6,0	59,9	52,4	59,3	51,8	60,1	52,6	-0,6	-0,6	0,2	0,2	0,8	0,8	68	58
V11	2,0	68,7	61,6	68,8	61,6	68,8	61,6	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68	58
V12	2,5	57,6	50,1	61,4	54,2	57,9	50,4	3,8	4,1	0,3	0,3	-3,5	-3,8	68	58
V13	2,5	56,4	48,9	57,1	49,6	56,6	49,1	0,7	0,7	0,2	0,2	-0,5	-0,5	68	58
V13	6,0	57,9	50,5	58,5	51,1	58,2	50,7	0,6	0,6	0,3	0,2	-0,3	-0,4	68	58
V14	2,5	65,0	57,9	65,0	57,9	65,0	57,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V14	5,0	65,8	58,7	65,8	58,7	65,8	58,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V15	2,0	66,5	59,5	66,5	59,5	66,5	59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V15	4,5	66,9	59,9	66,9	59,9	66,9	59,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V16	2,0	65,1	58,0	65,1	58,0	65,1	58,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V16	4,5	65,2	58,2	65,3	58,2	65,3	58,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68	58
V17	2,5	60,2	52,9	60,2	52,9	60,2	52,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V17	10,0	61,4	54,2	61,4	54,2	61,4	54,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V17	22,0	60,3	53,0	60,3	53,0	60,3	53,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V18	2,5	69,9	62,6	69,9	62,6	70,0	62,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	68	58
V18	6,5	70,4	63,1	70,4	63,1	70,5	63,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	68	58
V19	3,0	69,6	62,5	69,6	62,5	69,6	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58
V19	7,0	69,4	62,3	69,4	62,3	69,4	62,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	58

Poznámka:

** Hygienický limit hluku 60/50 (den/noc) u výpočtového bodu V3 je platný pro variantu terminál B, pro ostatní výpočtové stavy je platný hygienický limit 68/58 (den/noc).*

Vyhodnocení

Varianta 0

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu silniční dopravy se ve variantě 0 v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 53,4 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,4 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,0 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,1 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech kromě výpočtových bodů V14 (výška bodu nad terénem 5,0 m) a V15 v noční době a dále v bodech V11, V18 a V19 v denní i noční době.

Varianta terminál A

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu silniční dopravy se ve variantě terminál A v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 53,5 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,4 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,1 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,1 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech kromě výpočtových bodů V14 (výška bodu nad terénem 5,0 m) a V15 v noční době a dále v bodech V11, V18 a V19 v denní i noční době.

K překročení hygienického limitu a zároveň zhoršení akustické situace vlivem projektu dochází pouze ve výpočtovém bodě V11 v denní době. Aby mohl být projekt realizován, je nutné realizovat v území protihlukové opatření, které je popsáno v kapitole 8.1.

Varianta terminál B

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu silniční dopravy se ve variantě terminál B v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 53,3 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,5 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,0 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,2 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech kromě výpočtových bodů V14 (výška bodu nad terénem 5,0 m) a V15 v noční době a dále v bodech V3, V11, V18 a V19 v denní i noční době.

K překročení hygienického limitu a zároveň zhoršení akustické situace vlivem projektu dochází ve výpočtových bodech V3, V11 a V18. Aby mohl být projekt realizován, je nutné realizovat v území protihluková opatření, která jsou popsána v kapitole 8.2.

6.3. Hluk z provozu železniční dopravy

Posouzení řešených stavů bylo provedeno pro intenzity železniční dopravy dle podkladu [13]. V Tab. 3 jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu železniční dopravy v kontrolních výpočtových bodech popsaných v kapitole 6.1 pro jednotlivé výpočtové stavy.

Tab. 3: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu železniční dopravy

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0 (stav s VRT bez terminálu)		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,0	57,9	52,3	57,8	52,2	57,7	52,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	60	55
V1	4,5	61,6	55,9	61,5	55,7	61,3	55,6	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	60	55
V2	2,5	59,4	53,8	59,2	53,6	58,1	52,6	-0,2	-0,2	-1,3	-1,2	-1,1	-1,0	60	55
V2	8,5	61,3	55,6	61,1	55,5	60,0	54,4	-0,2	-0,1	-1,3	-1,2	-1,1	-1,1	60	55
V2	15,0	62,4	56,7	62,2	56,5	61,1	55,4	-0,2	-0,2	-1,3	-1,3	-1,1	-1,1	60	55
V3	2,5	58,5	53,0	58,3	52,8	57,0	51,6	-0,2	-0,2	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	60	55
V3	8,5	60,5	54,8	60,3	54,6	59,0	53,4	-0,2	-0,2	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	60	55
V3	15,0	61,5	55,8	61,3	55,6	60,0	54,4	-0,2	-0,2	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	60	55
V4	2,5	56,4	50,9	56,1	50,6	55,0	49,6	-0,3	-0,3	-1,4	-1,3	-1,1	-1,0	60	55
V4	4,5	56,6	51,1	56,3	50,8	55,2	49,8	-0,3	-0,3	-1,4	-1,3	-1,1	-1,0	60	55
V5	2,5	60,1	54,7	59,4	54,0	58,4	53,1	-0,7	-0,7	-1,7	-1,6	-1,0	-0,9	60	55
V5	4,5	60,4	55,0	59,7	54,3	58,7	53,4	-0,7	-0,7	-1,7	-1,6	-1,0	-0,9	60	55
V6	2,5	58,2	52,7	57,6	52,2	56,6	51,3	-0,6	-0,5	-1,6	-1,4	-1,0	-0,9	60	55
V6	5,0	58,3	52,9	57,8	52,3	56,8	51,5	-0,5	-0,6	-1,5	-1,4	-1,0	-0,8	60	55
V6	10,0	58,6	53,2	58,0	52,6	57,2	51,9	-0,6	-0,6	-1,4	-1,3	-0,8	-0,7	60	55
V7	2,5	50,7	45,2	50,4	44,9	49,4	44,0	-0,3	-0,3	-1,3	-1,2	-1,0	-0,9	60	55

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0 (stav s VRT bez terminálu)		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V7	6,0	50,9	45,4	50,6	45,1	49,7	44,3	-0,3	-0,3	-1,2	-1,1	-0,9	-0,8	60	55
V8	2,5	49,6	43,9	49,5	43,8	48,3	42,7	-0,1	-0,1	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	60	55
V8	10,0	51,2	45,5	51,1	45,3	50,0	44,3	-0,1	-0,2	-1,2	-1,2	-1,1	-1,0	60	55
V8	22,0	52,6	46,9	52,5	46,7	51,6	45,9	-0,1	-0,2	-1,0	-1,0	-0,9	-0,8	60	55
V9	2,5	41,2	35,7	40,8	35,3	41,1	35,6	-0,4	-0,4	-0,1	-0,1	0,3	0,3	60	55
V9	10,0	43,6	38,1	43,1	37,7	43,0	37,6	-0,5	-0,4	-0,6	-0,5	-0,1	-0,1	60	55
V9	22,0	45,4	39,9	45,0	39,5	44,6	39,1	-0,4	-0,4	-0,8	-0,8	-0,4	-0,4	60	55
V10	4,0	56,8	51,3	56,7	51,1	55,7	50,1	-0,1	-0,2	-1,1	-1,2	-1,0	-1,0	60	55
V10	6,0	57,2	51,7	57,1	51,6	56,1	50,5	-0,1	-0,1	-1,1	-1,2	-1,0	-1,1	60	55
V11	2,0	41,8	36,4	40,5	35,0	40,9	35,4	-1,3	-1,4	-0,9	-1,0	0,4	0,4	60	55
V12	2,5	57,2	51,7	58,2	52,7	55,9	50,4	1,0	1,0	-1,3	-1,3	-2,3	-2,3	60	55
V13	2,5	52,5	47,1	48,9	43,4	51,7	46,1	-3,6	-3,7	-0,8	-1,0	2,8	2,7	60	55
V13	6,0	53,4	47,9	49,8	44,3	52,5	46,9	-3,6	-3,6	-0,9	-1,0	2,7	2,6	60	55
V14	2,5	39,5	34,1	38,8	33,3	38,5	33,0	-0,7	-0,8	-1,0	-1,1	-0,3	-0,3	60	55
V14	5,0	41,6	36,2	41,3	35,8	40,9	35,4	-0,3	-0,4	-0,7	-0,8	-0,4	-0,4	60	55
V15	2,0	34,5	28,9	33,8	28,3	32,6	27,2	-0,7	-0,6	-1,9	-1,7	-1,2	-1,1	60	55
V15	4,5	34,9	29,3	34,2	28,7	33,2	27,7	-0,7	-0,6	-1,7	-1,6	-1,0	-1,0	60	55
V16	2,0	51,0	45,2	50,8	44,9	50,5	44,7	-0,2	-0,3	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	60	55
V16	4,5	52,5	46,7	52,3	46,5	51,9	46,1	-0,2	-0,2	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	60	55
V17	2,5	45,1	39,6	44,9	39,3	44,3	38,7	-0,2	-0,3	-0,8	-0,9	-0,6	-0,6	60	55
V17	10,0	46,8	41,3	46,4	40,9	45,8	40,3	-0,4	-0,4	-1,0	-1,0	-0,6	-0,6	60	55
V17	22,0	47,7	42,2	47,3	41,8	46,8	41,2	-0,4	-0,4	-0,9	-1,0	-0,5	-0,6	60	55
V18	2,5	44,4	39,0	43,7	38,1	43,5	37,9	-0,7	-0,9	-0,9	-1,1	-0,2	-0,2	60	55

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0 (stav s VRT bez terminálu)		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V18	6,5	46,8	41,3	46,2	40,5	46,0	40,3	-0,6	-0,8	-0,8	-1,0	-0,2	-0,2	60	55
V19	3,0	40,6	35,2	39,9	34,4	39,9	34,4	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	0,0	0,0	60	55
V19	7,0	42,0	36,6	42,0	36,4	41,5	36,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4	60	55

Vyhodnocení

Varianta 0

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu železniční dopravy se ve variantě 0 v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 34,5 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 62,4 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 28,9 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 56,7 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech kromě výpočtových bodů V3 (výška bodu nad terénem 8,5 m) a V5 v denní době a V1 (výška bodu nad terénem 4,5 m), V2 (výška bodu nad terénem 8,5 m a 15,0 m) a V3 (výška bodu nad terénem 15,0 m) v denní i noční době.

Varianta terminál A

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu železniční dopravy se ve variantě terminál A v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 33,8 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 62,2 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 28,3 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 56,5 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech kromě výpočtových bodů V3 (výška bodu nad terénem 8,5 m) v denní době a V1 (výška bodu nad terénem 4,5 m), V2 (výška bodu nad terénem 8,5 m a 15,0 m) a V3 (výška bodu nad terénem 15,0 m) v denní i noční době.

Ve výpočtových bodech, kde je překročen hygienický limit 60/55 dB (den/noc), nedochází ke zhoršení akustické situace vlivem realizace projektu.

Zlepšení oproti akustické situaci ve variantě 0 je způsobeno především snižováním rychlosti některých vlaků v okolí terminálu a zastavování některých spojů v prostoru terminálu.

Varianta terminál B

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu železniční dopravy se ve variantě terminál B v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 32,6 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 61,3 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 27,2 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 55,6 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech, kromě výpočtových bodů V1 (výška bodu nad terénem 4,5 m) a V2 (výška bodu nad terénem 15,0 m) v denní i noční době.

Ve výpočtových bodech, kde je překročen hygienický limit 60/55 dB (den/noc), nedochází ke zhoršení akustické situace vlivem realizace projektu.

Zlepšení oproti akustické situaci ve variantě 0 je způsobeno především snižováním rychlosti některých vlaků v okolí terminálu a zastavování některých spojů v prostoru terminálu.

6.4. Hluk z provozu tramvajové dopravy

Posouzení řešených stavů bylo provedeno pro intenzity tramvajové dopravy dle podkladu [13]. V Tab. 4 jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu tramvajové dopravy v kontrolních výpočtových bodech popsaných v kapitole 6.1 pro jednotlivé výpočtové stavy.

Tab. 4: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu tramvajové dopravy

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,0	11,5	4,0	11,7	4,0	24,4	4,0	0,2	0,0	12,9	0,0	12,7	0,0	68/60*	63/55*
V1	4,5	11,8	4,3	12,7	4,3	29,5	4,3	0,9	0,0	17,7	0,0	16,8	0,0	68/60*	63/55*
V2	2,5	14,4	6,9	17,2	6,9	43,5	6,9	2,8	0,0	29,1	0,0	26,3	0,0	68/60*	63/55*
V2	8,5	14,5	7,0	17,4	7,0	46,2	7,0	2,9	0,0	31,7	0,0	28,8	0,0	68/60*	63/55*
V2	15,0	16,3	8,7	18,4	8,7	47,6	8,7	2,1	0,0	31,3	0,0	29,2	0,0	68/60*	63/55*
V3	2,5	21,5	13,9	22,2	13,9	45,7	13,9	0,7	0,0	24,2	0,0	23,5	0,0	68/60*	63/55*
V3	8,5	22,6	15,1	23,3	15,1	48,1	15,1	0,7	0,0	25,5	0,0	24,8	0,0	68/60*	63/55*
V3	15,0	24,7	17,2	25,1	17,2	49,3	17,2	0,4	0,0	24,6	0,0	24,2	0,0	68/60*	63/55*
V4	2,5	24,5	16,9	24,9	16,9	33,6	16,9	0,4	0,0	9,1	0,0	8,7	0,0	68/60*	63/55*
V4	4,5	24,5	16,9	24,9	16,9	33,7	16,9	0,4	0,0	9,2	0,0	8,8	0,0	68/60*	63/55*
V5	2,5	21,7	14,1	21,7	14,1	46,7	14,1	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0	0,0	68/60*	63/55*
V5	4,5	22,4	14,8	22,4	14,8	47,3	14,8	0,0	0,0	24,9	0,0	24,9	0,0	68/60*	63/55*
V6	2,5	20,1	12,6	20,8	12,2	46,3	12,6	0,7	-0,4	26,2	0,0	25,5	0,4	68/60*	63/55*
V6	5,0	20,4	12,9	21,3	12,6	47,2	12,9	0,9	-0,3	26,8	0,0	25,9	0,3	68/60*	63/55*
V6	10,0	22,6	14,8	23,8	14,3	48,8	14,8	1,2	-0,5	26,2	0,0	25,0	0,5	68/60*	63/55*
V7	2,5	32,1	24,5	32,1	24,5	47,1	24,5	0,0	0,0	15,0	0,0	15,0	0,0	68/60*	63/55*

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V7	6,0	32,5	25,0	32,5	25,0	47,9	25,0	0,0	0,0	15,4	0,0	15,4	0,0	68/60*	63/55*
V8	2,5	29,2	21,7	29,2	21,7	45,0	21,7	0,0	0,0	15,8	0,0	15,8	0,0	68/60*	63/55*
V8	10,0	29,7	22,1	29,7	22,1	47,8	22,1	0,0	0,0	18,1	0,0	18,1	0,0	68/60*	63/55*
V8	22,0	31,0	23,4	31,0	23,4	48,7	23,4	0,0	0,0	17,7	0,0	17,7	0,0	68/60*	63/55*
V9	2,5	36,7	29,1	36,7	29,1	45,6	29,1	0,0	0,0	8,9	0,0	8,9	0,0	68/60*	63/55*
V9	10,0	38,4	30,8	38,4	30,8	48,3	30,8	0,0	0,0	9,9	0,0	9,9	0,0	68/60*	63/55*
V9	22,0	40,5	32,9	40,5	32,9	49,2	32,9	0,0	0,0	8,7	0,0	8,7	0,0	68/60*	63/55*
V10	4,0	27,0	19,6	32,8	19,3	27,9	19,6	5,8	-0,3	0,9	0,0	-4,9	0,3	68/60*	63/55*
V10	6,0	28,6	21,2	33,8	20,9	29,4	21,2	5,2	-0,3	0,8	0,0	-4,4	0,3	68/60*	63/55*
V11	2,0	40,2	32,9	48,3	32,5	40,3	32,9	8,1	-0,4	0,1	0,0	-8,0	0,4	68/60*	63/55*
V12	2,5	28,5	21,3	50,9	25,5	28,5	21,3	22,4	4,2	0,0	0,0	-22,4	-4,2	68/60*	63/55*
V13	2,5	22,8	14,6	29,4	13,6	24,3	14,6	6,6	-1,0	1,5	0,0	-5,1	1,0	68	63
V13	6,0	24,7	16,9	30,3	16,2	25,8	16,9	5,6	-0,7	1,1	0,0	-4,5	0,7	68	63
V14	2,5	25,8	17,5	27,5	16,4	26,3	17,6	1,7	-1,1	0,5	0,1	-1,2	1,2	68/60*	63/55*
V14	5,0	27,9	19,8	29,4	19,0	29,0	19,8	1,5	-0,8	1,1	0,0	-0,4	0,8	68/60*	63/55*
V15	2,0	37,3	29,8	37,3	29,8	37,4	29,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68	63
V15	4,5	38,3	30,8	38,3	30,8	38,4	30,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68	63
V16	2,0	22,9	15,4	23,0	15,4	35,2	15,4	0,1	0,0	12,3	0,0	12,2	0,0	68/60*	63/55*
V16	4,5	23,0	15,5	23,1	15,5	35,7	15,5	0,1	0,0	12,7	0,0	12,6	0,0	68/60*	63/55*
V17	2,5	25,2	16,4	26,7	14,7	25,3	16,4	1,5	-1,7	0,1	0,0	-1,4	1,7	68	63
V17	10,0	29,0	20,5	30,3	19,4	29,1	20,5	1,3	-1,1	0,1	0,0	-1,2	1,1	68	63
V17	22,0	29,6	21,1	30,9	20,1	29,7	21,1	1,3	-1,0	0,1	0,0	-1,2	1,0	68	63
V18	2,5	48,7	41,6	49,1	41,6	48,7	41,7	0,4	0,0	0,0	0,1	-0,4	0,1	68/60*	63/55*

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V18	6,5	49,9	42,8	50,2	42,8	49,9	42,9	0,3	0,0	0,0	0,1	-0,3	0,1	68/60*	63/55*
V19	3,0	42,0	34,8	42,4	34,6	42,1	34,9	0,4	-0,2	0,1	0,1	-0,3	0,3	68	63
V19	7,0	39,6	32,3	40,3	32,0	39,6	32,3	0,7	-0,3	0,0	0,0	-0,7	0,3	68	63

Poznámka:

** Hygienický limit hluku 60/55 dB (den/noc) u výpočtových bodů V1 až V9 a V16 je platný pro variantu terminál B, pro ostatní výpočtové stavy je platný hygienický limit 68/63 dB (den/noc).*

** Hygienický limit hluku 60/55 dB (den/noc) u výpočtových bodů V10 až V12, V14 a V18 je platný pro variantu terminál A, pro ostatní výpočtové stavy je platný hygienický limit 68/63 dB (den/noc).*

Vyhodnocení

Varianta 0

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu tramvajové dopravy se ve variantě 0 v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 11,5 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 49,9 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 4,0 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 42,8 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech.

Varianta terminál A

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu tramvajové dopravy se ve variantě terminál A v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 11,7 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 50,9 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 4,0 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 42,8 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech.

Varianta terminál B

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu tramvajové dopravy se ve variantě terminál B v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 24,3 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 49,9 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 4,0 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 42,9 dB.

Hygienický limit je splněn ve všech kontrolních výpočtových bodech.

6.5. Hluk z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy

Posouzení řešených stavů bylo provedeno pro intenzity dopravy dle podkladu [13]. V Tab. 5 jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy v kontrolních výpočtových bodech popsaných v kapitole 6.1.

Tab. 5: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,0	63,3	56,3	63,2	56,3	63,3	56,4	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	–	–
V1	4,5	65,2	58,5	65,1	58,4	65,2	58,4	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	–	–
V2	2,5	62,3	55,8	62,1	55,7	62,6	56,0	-0,2	-0,1	0,3	0,2	0,5	0,3	–	–
V2	8,5	63,5	57,2	63,4	57,0	63,9	57,3	-0,1	-0,2	0,4	0,1	0,5	0,3	–	–
V2	15,0	64,4	58,0	64,2	57,9	64,4	57,9	-0,2	-0,1	0,0	-0,1	0,2	0,0	–	–
V3	2,5	61,3	54,9	61,2	54,7	62,7	56,1	-0,1	-0,2	1,4	1,2	1,5	1,4	–	–
V3	8,5	62,6	56,2	62,4	56,1	63,8	57,3	-0,2	-0,1	1,2	1,1	1,4	1,2	–	–
V3	15,0	63,4	57,1	63,2	57,0	64,3	57,7	-0,2	-0,1	0,9	0,6	1,1	0,7	–	–
V4	2,5	62,6	55,6	62,6	55,5	62,6	55,4	0,0	-0,1	0,0	-0,2	0,0	-0,1	–	–
V4	4,5	62,7	55,7	62,7	55,7	62,7	55,6	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	–	–
V5	2,5	62,4	56,2	62,0	55,7	61,3	55,0	-0,4	-0,5	-1,1	-1,2	-0,7	-0,7	–	–
V5	4,5	62,8	56,5	62,3	56,0	61,7	55,4	-0,5	-0,5	-1,1	-1,1	-0,6	-0,6	–	–
V6	2,5	60,7	54,4	60,3	54,0	59,9	53,4	-0,4	-0,4	-0,8	-1,0	-0,4	-0,6	–	–
V6	5,0	60,8	54,5	60,5	54,2	60,2	53,6	-0,3	-0,3	-0,6	-0,9	-0,3	-0,6	–	–
V6	10,0	61,0	54,7	60,7	54,4	60,5	53,9	-0,3	-0,3	-0,5	-0,8	-0,2	-0,5	–	–
V7	2,5	59,4	52,6	59,4	52,6	61,4	54,3	0,0	0,0	2,0	1,7	2,0	1,7	–	–
V7	6,0	60,8	53,9	60,8	53,9	62,8	55,8	0,0	0,0	2,0	1,9	2,0	1,9	–	–
V8	2,5	55,7	48,9	55,7	48,8	56,8	49,6	0,0	-0,1	1,1	0,7	1,1	0,8	–	–
V8	10,0	56,8	50,1	56,8	50,0	58,1	50,9	0,0	-0,1	1,3	0,8	1,3	0,9	–	–

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál B		Terminál A – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – Varianta 0 (rozdíl)		Terminál B – terminál A (rozdíl)		Hygienický limit	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V8	22,0	58,4	51,6	58,4	51,6	59,7	52,5	0,0	0,0	1,3	0,9	1,3	0,9	–	–
V9	2,5	53,7	46,5	53,8	46,5	54,3	46,5	0,1	0,0	0,6	0,0	0,5	0,0	–	–
V9	10,0	55,9	48,7	56,0	48,8	56,5	48,7	0,1	0,1	0,6	0,0	0,5	-0,1	–	–
V9	22,0	56,3	49,1	56,3	49,1	57,0	49,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	–	–
V10	4,0	61,4	54,7	60,9	54,2	61,2	54,3	-0,5	-0,5	-0,2	-0,4	0,3	0,1	–	–
V10	6,0	61,8	55,1	61,3	54,7	61,6	54,7	-0,5	-0,4	-0,2	-0,4	0,3	0,0	–	–
V11	2,0	68,8	61,6	68,8	61,7	68,8	61,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	–	–
V12	2,5	60,4	54,0	63,4	56,6	60,0	53,4	3,0	2,6	-0,4	-0,6	-3,4	-3,2	–	–
V13	2,5	57,9	51,1	57,7	50,6	57,8	50,9	-0,2	-0,5	-0,1	-0,2	0,1	0,3	–	–
V13	6,0	59,2	52,4	59,1	52,0	59,2	52,3	-0,1	-0,4	0,0	-0,1	0,1	0,3	–	–
V14	2,5	65,0	57,9	65,0	57,9	65,0	57,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–
V14	5,0	65,8	58,7	65,8	58,7	65,8	58,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–
V15	2,0	66,5	59,5	66,5	59,5	66,5	59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–
V15	4,5	66,9	59,9	66,9	59,9	67,0	60,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–
V16	2,0	65,2	58,2	65,3	58,3	65,3	58,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	–	–
V16	4,5	65,4	58,5	65,5	58,5	65,5	58,5	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	–	–
V17	2,5	60,3	53,1	60,3	53,1	60,3	53,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–
V17	10,0	61,5	54,4	61,5	54,4	61,6	54,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	–	–
V17	22,0	60,5	53,4	60,5	53,3	60,5	53,3	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	–	–
V18	2,5	70,0	62,7	70,0	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	–	–
V18	6,5	70,5	63,2	70,5	63,2	70,6	63,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–
V19	3,0	69,6	62,5	69,6	62,5	69,6	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–
V19	7,0	69,4	62,3	69,4	62,3	69,4	62,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–

Vyhodnocení

Varianta 0

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu pozemní dopravy se ve variantě 0 v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 53,7 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,5 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,5 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,2 dB.

Varianta terminál A

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu pozemní dopravy se ve variantě terminál A v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 53,8 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,5 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,5 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,2 dB.

Varianta terminál B

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu pozemní dopravy se ve variantě terminál B v denní době pohybují od $L_{Aeq,16h}$ = 54,3 dB do $L_{Aeq,16h}$ = 70,6 dB a v noční době od $L_{Aeq,8h}$ = 46,5 dB do $L_{Aeq,8h}$ = 63,3 dB.

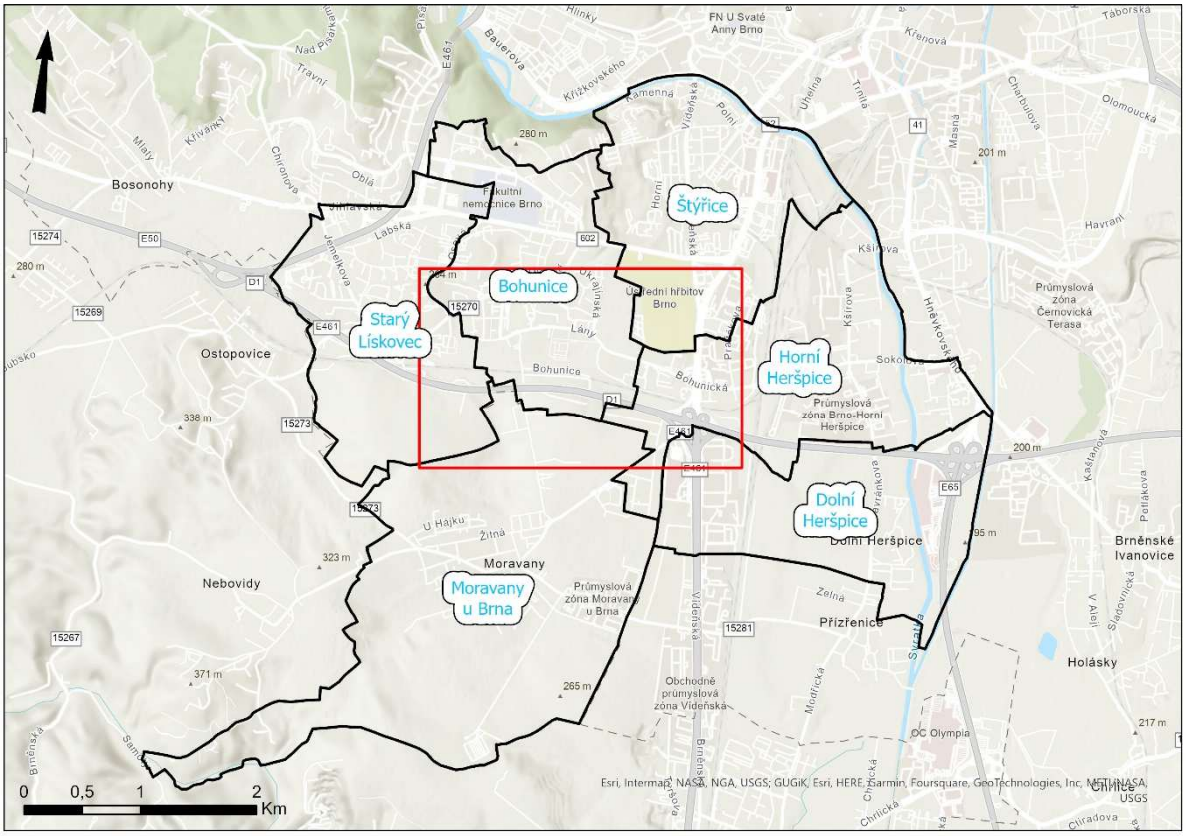
Poznámka:
Pro kumulaci silniční, železniční a tramvajové dopravy nejsou dle platné legislativy stanoveny hygienické limity hluku, proto nelze vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z kumulace silniční, železniční a tramvajové dopravy porovnat s hygienickými limity hluku. Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z kumulace dopravy slouží pouze ke znázornění akustické situace z těchto zdrojů hluku.

7. Analýza chráněných staveb ovlivněných hlukem z dopravy

7.1. Postup řešení

Pro potřeby zpracování hodnocení vlivů na veřejné zdraví byla v hodnoceném území provedena ve výpočtovém programu CadnaA, verze 2023 MR 2 (sestavení 201.5366) [7], analýza počtu obyvatel ovlivněných hlukem z provozu silniční, železniční, tramvajové a pozemní dopravy pomocí výpočtu vertikální hlukové mapy, tzv. hodnocení fasád. Hodnocené území tvoří součásti katastrálních území Starý Lískovec, Bohunice, Štýřice, Horní Heršpice, Dolní Heršpice a Moravany u Brna. Vyznačení hodnoceného území v rámci provedené analýzy prezentuje Obr. 5.

Obr. 5: Vyznačení hodnoceného území – červeně



Zdroj: © ESRI

Výstupem vertikální hlukové mapy jsou vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ve výpočtových bodech vygenerované ve vzdálenosti 2 metry před fasádami posuzovaných chráněných staveb v definovaném horizontálním i vertikálním rastru, tzv. fasádní hluk. Výpočet je proveden bez zahrnutí odrazů akustické energie, kdy není zahrnut vliv odrazu struktur fasád za výpočtovými body ve smyslu § 20, odstavce 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [4]. V rámci výpočtů akustického posouzení je tedy ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb stanovena pro dopadající zvukovou vlnu.

Výpočty byly provedeny pro následující stavy:

- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta 0 bez terminálu VRT;
- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta terminál A;
- akustickou situaci v roce 2035 včetně VRT, varianta terminál B.

Výpočty pro vertikální hlukové mapy byly generovány u obytných staveb v celém hodnoceném území, které je vymezeno na předcházejícím obrázku červeně. Ve variantě 0 bez terminálu VRT a ve variantě terminál B bylo ve vymezeném území hodnoceno celkem 677 obytných objektů s celkovým počtem 12 491 obyvatel. Ve variantě terminál A bylo ve vymezeném území hodnoceno celkem 673 obytných objektů s celkovým počtem 12 477 obyvatel.

Počty obyvatel v objektech byly generovány na základě znalostí aktuálních souhrnných počtů obyvatel v jednotlivých dotčených katastrálních územích, které byly získány na základě podkladů Českého statistického úřadu (podklad [15]). Počty obyvatel v katastrálních územích jsou aktuální k 1. 12. 2023 a jsou uvedeny v Tab. 6. Analýza počtu obyvatel ve výhledovém období byla provedena na základě dat o výše uvedeném aktuálním počtu obyvatel. Stanovení výhledového počtu obyvatel v roce 2035 nebylo ve výpočtu zohledněno, neboť se jedná pouze o odhady s neznámou distribucí v jednotlivých výhledových plochách. V případě umístění nové chráněné stavby do posuzovaného území je nutné postupovat v souladu s § 77 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kdy stavební úřad zajistí, aby záměr žadatele k chráněné stavbě byl z hlediska ochrany před hlukem posouzen příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví v souladu s podmínkami uvedenými v § 77.

Za pomocí mapových serverů byly pro každou z hodnocených lokalit budovám přiřazeny průměrné výšky. Obytným budovám pak byly následně přiřazeny počty obyvatel, a to pomocí mezinárodně používaného postupu [14], který bere v úvahu plochy a výšky jednotlivých objektů.

Pomocí analytického nástroje programu CadnaA, verze 2023 MR 2 (sestavení 201.5366) [7], byly hodnocení obyvatelé v objektech rozděleny do 5dB pásem vždy dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,T}$ vypočtené na fasádě objektu, včetně fasád, kde se nenacházejí okenní prvky do chráněných místností, které však mohou být vystaveny nadlimitní hlukové zátěži. Oproti tomu kontrolní výpočtové body byly umístěny před okny u fasád, kde se předpokládá umístění chráněných místností. Z tohoto důvodu jsou výsledné počty obyvatel uvedené v podkladech pro hodnocení zdravotních rizik především ve vyšších hlukových pásmech nadhodnoceny, tedy na straně bezpečnosti.

Výsledky této analýzy pro provoz silniční, železniční a tramvajové dopravy pro deskriptory $L_{Aeq,16h}$, $L_{Aeq,8h}$ a L_{dn} jsou uvedeny v následujících kapitolách.

Tab. 6: Celkový počet obyvatel v příslušných katastrálních územích

Kraj	Hodnocené katastrální území	Počet obyvatel dle SLDB 2021 - obvyklý	Počet hodnocených obyvatel
Jihomoravský kraj	Starý Lískovec	12 782	2 049
Jihomoravský kraj	Bohunice	14 212	9 798
Jihomoravský kraj	Štýřice	8 665	160
Jihomoravský kraj	Horní Heršpice	2 114	484 (Var. 0 a B) / 470 (Var. A)*
Jihomoravský kraj	Dolní Heršpice	813	0
Jihomoravský kraj	Moravany u Brna	3598	0

** Ve variantě A je vlivem předpokládané demolice chráněných objektů hodnocen počet obyvatel nižší o 14.*

Zdroj: Podklad [15]

7.2. Hodnotící deskriptory

Na základě legislativních požadavků byly pro hodnocení akustické situace posuzovaného území použity následující deskriptory:

- $L_{Aeq,16h}$ – ekvivalentní hladina akustického tlaku v dB v denní době (6–22 h),
- $L_{Aeq,8h}$ – ekvivalentní hladina akustického tlaku v dB v noční době (22–6 h).

Jako vstupní údaj pro hodnocení zdravotních rizik byl použit i deskriptor L_{dn} specifikující jednočíselnou hodnotou akustickou situaci za 24 hodin.

- L_{dn} – časově vážený součet L_d a L_n, kdy hodnota pro noční dobu je korigována hodnotou +10 dB.

Deskriptor L_{dn} vyjadřuje tzv. celodenní akustické zatížení a je definován následujícím vztahem.

$$L_{dn} = 10 \log \left[\frac{1}{24} \left(16 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right) \right]$$

7.3. Výsledky analýzy – hluk z provozu silniční dopravy

Tab. 7: Počet obyvatel v 5dB pásmech v denním období, deskriptor $L_{Aeq,16h}$ – silniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,16h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	0	93	2848	5865	3015	618	52	0
Terminál A	0	0	93	2848	5809	3070	606	51	0
Terminál B	0	0	42	2849	5767	3160	617	56	0

Tab. 8: Počet obyvatel v 5dB pásmech v nočním období, deskriptor $L_{Aeq,8h}$ – silniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,8h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	1210	4155	4757	2057	296	16	0	0
Terminál A	0	1259	4119	4863	1941	275	20	0	0
Terminál B	0	1121	3831	5101	2122	300	16	0	0

Tab. 9: Počet obyvatel v 5dB pásmech pro deskriptor L_{dn} – silniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty L_{dn} 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	0	13	2051	5109	3921	1258	139	0
Terminál A	0	0	13	2042	5112	3926	1253	131	0
Terminál B	0	0	13	2004	4753	4310	1269	142	0

7.4. Výsledky analýzy – hluk z provozu železniční dopravy

Tab. 10: Počet obyvatel v 5dB pásmech v denním období, deskriptor $L_{Aeq,16h}$ – železniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,16h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	66	476	3 169	6 190	2 002	467	121	0	0
Terminál A	70	529	3 736	5 895	1 667	464	116	0	0
Terminál B	72	617	4 178	5 832	1 361	311	120	0	0

Tab. 11: Počet obyvatel v 5dB pásmech v nočním období, deskriptor $L_{Aeq,8h}$ – železniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,8h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	667	3748	5953	1663	340	120	0	0	0
Terminál A	707	4600	5341	1389	324	116	0	0	0
Terminál B	747	4828	5208	1346	247	115	0	0	0

Tab. 12: Počet obyvatel v 5dB pásmech pro deskriptor L_{dn} – železniční doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty L_{dn} 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	39	262	1138	6237	3797	894	116	8	0
Terminál A	39	332	1537	6371	3339	736	123	0	0
Terminál B	39	328	1766	6671	2933	631	123	0	0

7.5. Výsledky analýzy – hluk z provozu tramvajové dopravy

Tab. 13: Počet obyvatel v 5dB pásmech v denním období, deskriptor $L_{Aeq,16h}$ – tramvajová doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,16h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	9689	796	314	1 427	265	0	0	0	0
Terminál A	9575	786	413	1 436	267	0	0	0	0
Terminál B	7673	1885	1 343	1 326	264	0	0	0	0

Tab. 14: Počet obyvatel v 5dB pásmech v nočním období, deskriptor $L_{Aeq,8h}$ – tramvajová doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,8h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	10564	987	927	13	0	0	0	0	0
Terminál A	10550	987	927	13	0	0	0	0	0
Terminál B	10564	987	927	13	0	0	0	0	0

Tab. 15: Počet obyvatel v 5dB pásmech pro deskriptor L_{dn} – tramvajová doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty L_{dn} 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	9290	934	464	1386	408	9	0	0	0
Terminál A	9189	912	674	1285	408	9	0	0	0
Terminál B	7873	1524	1400	1277	408	9	0	0	0

7.6. Výsledky analýzy – hluk z provozu pozemní (silniční, železniční a tramvajové) dopravy

Tab. 16: Počet obyvatel v 5dB pásmech v denním období, deskriptor $L_{Aeq,16h}$ – pozemní doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,16h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	0	35	1 056	6 379	4 211	747	63	0
Terminál A	0	0	35	1 105	6 514	3 951	813	59	0
Terminál B	0	0	35	1 082	6 338	4 150	827	59	0

Tab. 17: Počet obyvatel v 5dB pásmech v nočním období, deskriptor $L_{Aeq,8h}$ – pozemní doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty $L_{Aeq,8h}$ 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	41	2967	6061	2985	421	16	0	0
Terminál A	0	41	3155	6060	2794	404	23	0	0
Terminál B	0	41	3056	6166	2787	425	16	0	0

Tab. 18: Počet obyvatel v 5dB pásmech pro deskriptor L_{dn} – pozemní doprava

Posuzovaný stav	Rozdělení hodnocených obyvatel do 5dB pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty L_{dn} 2 m před fasádou objektu								
	do 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	75 dB a více
Varianta 0	0	0	7	364	4747	5289	1827	257	0
Terminál A	0	0	8	413	4711	5287	1910	148	0
Terminál B	0	0	8	416	4844	5210	1857	156	0

Poznámka:

Pro kumulaci silniční, železniční a tramvajové dopravy nejsou dle platné legislativy stanoveny hygienické limity hluku.

8. Předběžný návrh protihlukových opatření

Na základě provedených výpočtů byl zjištěn nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ vlivem záměru v nadlimitně zatíženém území, a to jak pro variantu A, tak i pro variantu B, nebo překračování hygienických limitů v okolí nových komunikací pro variantu B. Z uvedeného důvodu jsou v následujících kapitolách navržena kompenzační opatření pro jednotlivé varianty.

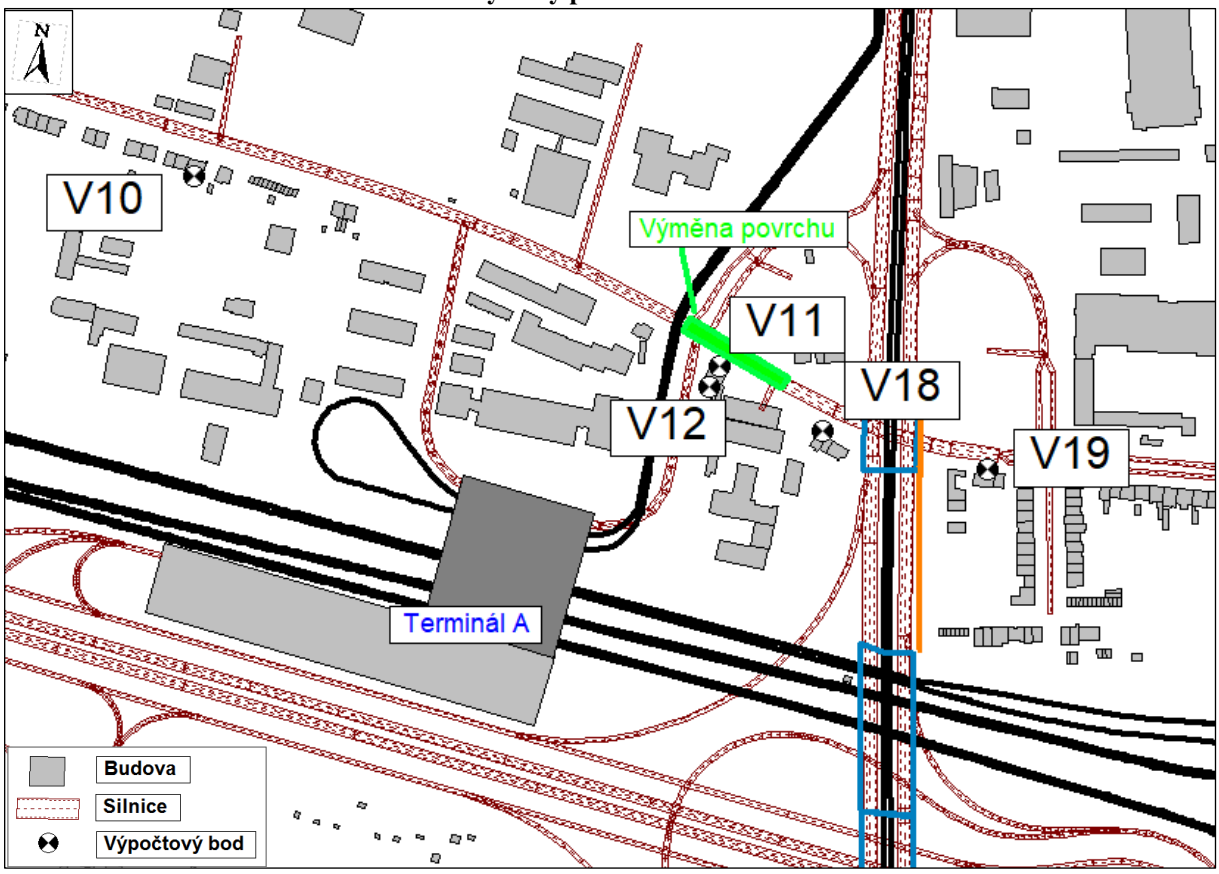
Teoretický návrh protihlukových opatření (PHO) zahrnuje výměnu povrchu a umístění protihlukových stěn (PHS). Návrh PHO je předběžným návrhem protihlukových opatření pro potřeby územní studie, parametry návrhu budou dále upřesňovány v navazujících stupních projektové dokumentace.

Alternativou realizace navrhovaných protihlukových opatření je změna způsobu využití chráněných objektů na nechráněnou stavbu nebo zajištění větrání stavby jiným způsobem než přirozeně okny tak, aby objekty neměly chráněný venkovní prostor stavby, popř. vykoupení konkrétní stavby.

8.1. Varianta terminál A

Pro variantu A je navrženo kompenzační opatření v podobě výměny povrchu v ulici Bohunická za nový kryt, který bude generovat min. o 0,1 dB akusticky nižší emise než stávající povrch. Rozsah výměny povrchu je vyznačen na následujícím obrázku, parametry jsou popsány v tabulce níže.

Obr. 6: Rozsah výměny povrchu – varianta terminál A



Zdroj: podklad [7]

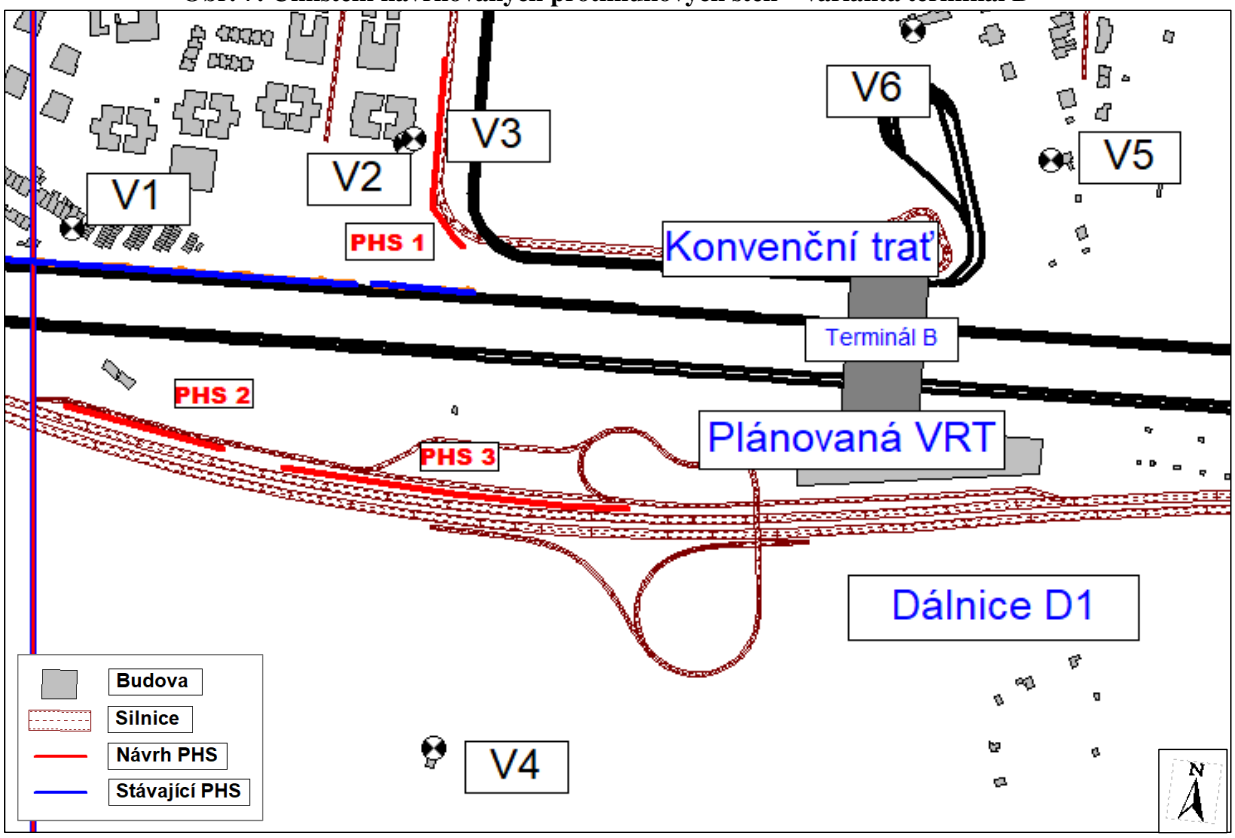
Tab. 19: Parametry návrhu výměny povrchu

Ulice	Nutnost kompenzace nárůstu vlivem záměru	Předběžný rozsah výměny povrchu	Doporučený druh krytu
Bohunická	min. 0,1 dB	95 m	Jemnozrnný asfalt s maximální frakcí kameniva 8 mm

8.2. Varianta terminál B

Pro variantu B je navrženo umístění nových protihlukových stěn u dálnice D1 a u nové silniční komunikace vedoucí k terminálu a dále výměna povrchu v ulici Bohunická za nový kryt, který bude generovat min. o 0,1 dB akusticky nižší emise než stávající povrch. Umístění protihlukových opatření je prezentováno na následujících obrázcích, parametry protihlukových opatření jsou uvedeny v tabulkách níže.

Obr. 7: Umístění navrhovaných protihlukových stěn – varianta terminál B

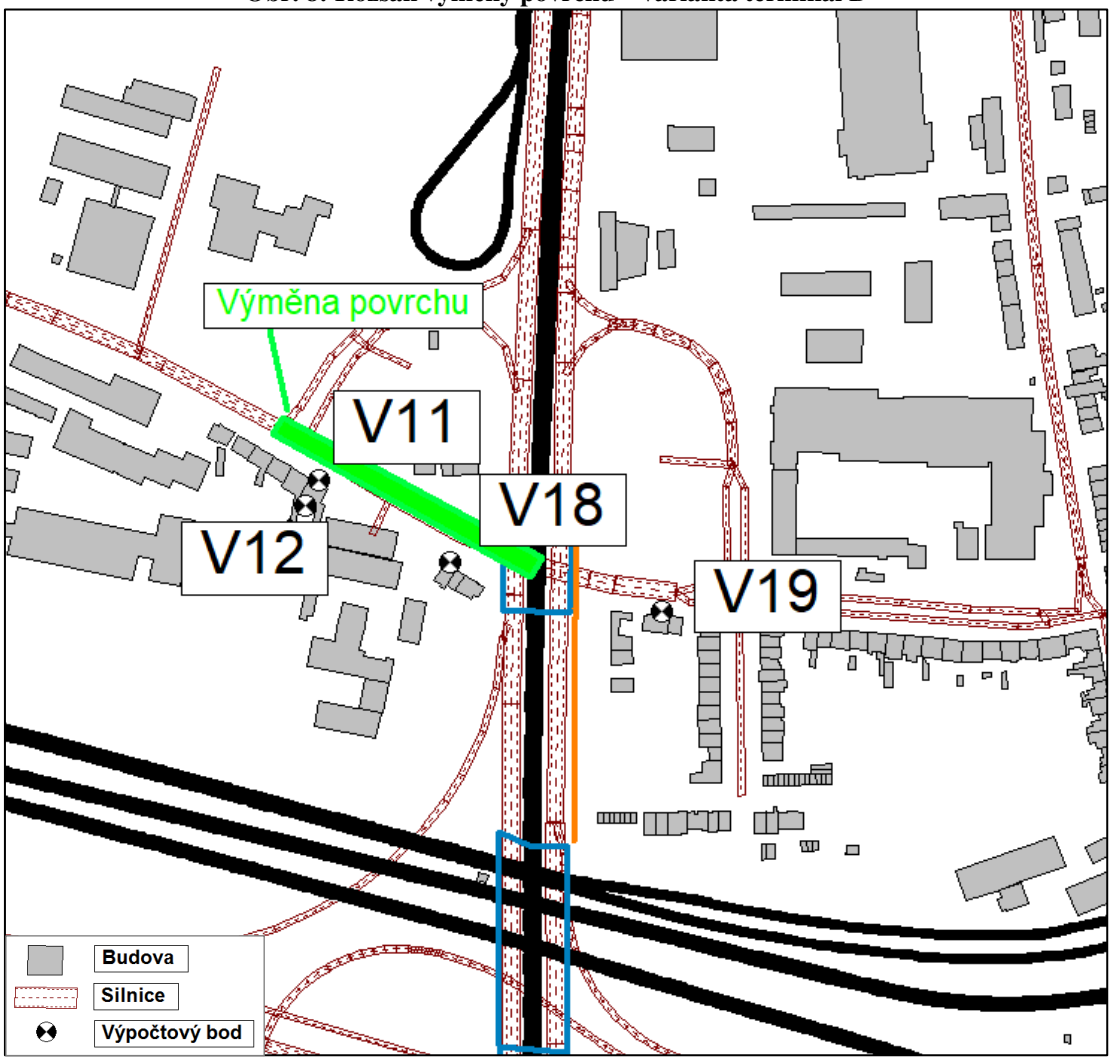


Zdroj: [7]

Tab. 20: Popis navrhovaných protihlukových stěn

Označení	Výška nad terénem [m]	Délka [m]	Min. DL_R [dB]	Min. DL_α [dB]
PHS 1	6,0	165	15	12 směrem k silnici
PHS 2	5,0	135	15	12 směrem k silnici
PHS 3	5,0	285	15	12 směrem k silnici

Obr. 8: Rozsah výměny povrchu – varianta terminál B



Zdroj: [7]

Tab. 21: Parametry návrhu výměny povrchu

Ulice	Nutnost kompenzace nárůstu vlivem záměru	Předběžný rozsah výměny povrchu	Doporučený druh krytu
Bohunická	min. 0,1 dB	175 m	Jemnozrnný asfalt s maximální frakcí kameniva 8 mm

8.3. Účinnost navržených PHO

V následující tabulce jsou prezentovány výsledky výpočtu hluku z provozu silniční dopravy pro variantu A a B ve vybraných kontrolních výpočtových bodech při zohlednění protihlukových opatření popsaných v předchozích podkapitolách.

Tab. 22: Účinnost protihlukových opatření

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Varianta 0		Varianta terminál A		Varianta terminál A s PHO dle kapitoly 8.1		Varianta terminál B		Varianta terminál B s PHO dle kapitoly 8.2	
		Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)	Den (6–22 h)	Noc (22–6 h)
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
V3	2,5	58,1	50,4	57,9	50,3	*	*	61,2	54,1	56,2	48,7
V3	8,5	58,4	50,8	58,3	50,6	*	*	61,9	54,9	56,5	49,2
V3	15,0	58,8	51,2	58,7	51,1	*	*	61,9	54,9	57,1	49,8
V11	2,0	68,7	61,6	68,8	61,6	68,7	61,5	68,8	61,6	68,7	61,5
V18	2,5	69,9	62,6	69,9	62,6	*	*	70,0	62,7	69,9	62,6
V18	6,5	70,4	63,1	70,4	63,1	*	*	70,5	63,2	70,4	63,1

*Poznámka: * – V okolí kontrolních výpočtových bodů V3 a V18 byla navržena PHO pouze pro variantu Terminál B.*

Z porovnání vyplývá, že navržená protihluková opatření kompenzují zhoršení akustické situace vlivem záměru, popřípadě přispívají k dodržení hygienického limitu v chráněném venkovním prostoru stavby.

9. Celkové vyhodnocení výsledků a porovnání variant

9.1. Vyhodnocení výsledků hluku z dopravy

Varianta terminál A

- V kontrolním výpočtovém bodě V11 je již ve stavu bez terminálu VRT překročen hygienický limit hluku z provozu silniční dopravy 68/58 dB (den/noc) v denní i noční době. Ve variantě terminál A se v tomto bodě akustická situace zhoršuje, což v nadlimitně ovlivněném území není akceptovatelné ani o 0,1 dB. Možným řešením je realizace protihlukového opatření v podobě výměny stávajícího povrchu vozovky za nový kryt v ulici Bohunická o délce cca 95 m, více viz předběžný návrh PHO v kapitole 8.1.

Varianta terminál B

- V kontrolním výpočtovém bodě V3 dochází ve variantě terminál B k překročení hygienického limitu hluku z provozu silniční dopravy 60/50 dB (den/noc) v denní i noční době. Možným řešením je realizace protihlukového opatření v podobě umístění tří protihlukových stěn v území o celkové ploše 3 090 m^2, více viz předběžný návrh PHO v kapitole 8.2.
- V kontrolních výpočtových bodech V11 a V18 je již ve stavu bez terminálu VRT překročen hygienický limit hluku z provozu silniční dopravy 68/58 dB (den/noc) v denní i noční době. Ve variantě terminál B se v těchto bodech akustická situace zhoršuje, což v nadlimitně ovlivněném území není akceptovatelné ani o 0,1 dB. Možným řešením je realizace protihlukového opatření v podobě výměny stávajícího povrchu vozovky za nový kryt v ulici Bohunická o délce cca 175 m, více viz předběžný návrh PHO v kapitole 8.2.

Porovnání variant terminál A a B

Při porovnání rozsahu návrhu kompenzačních opatření lze jednoznačně konstatovat, že pro variantu terminálu A je významně nižší rozsah kompenzačních opatření než pro variantu terminálu B. Z hlediska nutného rozsahu kompenzačních opatření je varianta terminálu A výhodnější. Náklady na realizaci kompenzačních nákladů budou významně nižší u varianty terminálu A než u varianty B.

9.2. Vyhodnocení analýzy ovlivněných obyvatel

Silniční doprava

Při porovnání výsledků analýz posuzovaných stavů provozu silniční dopravy v zájmovém území lze pro hodnotící deskriptory $L_{Aeq,16h}$, $L_{Aeq,8h}$ a L_{dn} vyvodit závěr, že stav s realizací terminálu A bude z hlediska celkového počtu všech hodnocených obyvatel v rámci posuzovaného území z akustického hlediska příznivější než stav s realizací terminálu B. Ve vyšších hlukových pásmech je ve variantě s terminálem A ve většině případů nižší počet ovlivněných obyvatel než ve variantě s terminálem B.

Železniční doprava

Při porovnání výsledků analýz všech posuzovaných stavů provozu železniční dopravy v zájmovém území lze pro hodnotící deskriptory $L_{Aeq,16h}$, $L_{Aeq,8h}$ a L_{dn} vyvodit závěr, že stavy s realizací terminálu budou z hlediska celkového počtu všech hodnocených obyvatel v rámci posuzovaného území z akustického hlediska příznivější než varianta 0, ve které vlaky projíždí územím v plné rychlosti. Ve vyšších hlukových pásmech je ve variantách s terminály v případě všech hodnoticích deskriptorů nižší počet ovlivněných obyvatel než ve variantě bez terminálu VRT Brno. Uvedená skutečnost je způsobena vlivem zpomalování vlakových souprav přijíždějících k terminálům. V rámci vyhodnocení variant s terminálem VRT je z akustického hlediska příznivější stav s realizací terminálu B. Ve vyšších hlukových pásmech je ve variantě s terminálem B ve většině případů nižší počet ovlivněných obyvatel než ve variantě s terminálem A.

Tramvajová doprava

Při porovnání výsledků analýz posuzovaných stavů provozu tramvajové dopravy v zájmovém území lze pro hodnotící deskriptory $L_{Aeq,16h}$ a L_{dn} vyvodit závěr, že stav s realizací terminálu B bude z hlediska celkového počtu všech hodnocených obyvatel v rámci posuzovaného území z akustického hlediska mírně příznivější než stav s realizací terminálu A. Ve vyšších hlukových pásmech je ve variantě s terminálem B ve většině případů nižší počet ovlivněných obyvatel než ve variantě s terminálem A.

Pozemní doprava (silniční, železniční a tramvajová)

Při porovnání výsledků analýz posuzovaných stavů provozu pozemní dopravy v zájmovém území lze pro hodnotící deskriptory $L_{Aeq,16h}$ a L_{dn} vyvodit závěr, že stav s realizací terminálu A bude z hlediska celkového počtu všech hodnocených obyvatel v rámci posuzovaného území z akustického hlediska mírně příznivější než stav s realizací terminálu B. Ve vyšších hlukových pásmech je ve variantě s terminálem A ve většině případů nižší počet ovlivněných obyvatel než ve variantě s terminálem B.

10. Závěr

Předmětem předkládaného akustického posouzení bylo vyhodnocení vlivu provozu dvou navrhovaných variant terminálu VRT v rámci „Územní studie umístění dopravního terminálu VRT Brno – Vídeňská“ a jejich následné porovnání s ideovou situací s realizací VRT bez terminálu.

V rámci zpracování akustického posouzení byly provedeny výpočty v kontrolních výpočtových bodech a analýzy počtu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech pro hluk z provozu silniční, železniční, tramvajové a pozemní dopravy. Výsledky a vyhodnocení jsou uvedeny v předchozích kapitolách.

Z hlediska hlukové zátěže jsou při uskutečnění předběžně navržených protihlukových opatření v rámci hluku ze silniční dopravy akceptovatelné obě aktivní varianty A a B. Teoretický návrh protihlukových opatření, včetně jejich účinnosti, je popsán v kapitole 8.

Na základě analýzy počtu ovlivněných obyvatel varianta s terminálem A vychází akusticky příznivěji při vyhodnocení hluku ze silniční a celkové pozemní dopravy a varianta s terminálem B vychází akusticky příznivěji při vyhodnocení hluku ze železniční a tramvajové dopravy.

Z vyhodnocení varianty A vyplývá, že její realizace by vyžadovala výměnu povrchu na stávající komunikaci v ulici Bohunická o délce 95 m. Z vyhodnocení varianty B vyplývá, že její realizace by vyžadovala výměnu povrchu na stávající komunikaci v ulici Bohunická v úseku o délce 175 m a dále realizaci tří protihlukových stěn o celkové ploše 3090 m^2.

Vzhledem k charakteru výsledků a nutnosti uskutečnění vyššího množství protihlukových opatření v rámci varianty s terminálem B, doporučujeme jako vhodnější variantu návrh s terminálem A.

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

11. Literatura a použité podklady

[1] Státní mapové dílo 1 : 5000. ČÚZK, 2023.

[2] Elektronický podklad http://nahlizenidokn.cuzk.cz, 12/2023.

[3] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

[4] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

[5] Výkresová dokumentace ve formátu *.dwg, *.pdf, knesl kynčl architekti s.r.o., 10/2023.

[6] Elektronické mapové podklady*:* http://www.mapy.cz.

[7] CadnaA, verze 2023 MR 2 (sestavení 201.5366), DataKustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2023.

[8] Technické podmínky – TP 219 Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí. EDIP s.r.o., 2019.

[9] Schall03 2014. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege. Bundesrat, 2014.

[10] Ládyš, L. a kol.: Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020. EKOLA group, spol. s r.o., 2020.

[11] Ortofotomapa TopGis, s.r.o. TopGis, s.r.o., 2023.

[12] Územní studie umístění dopravního terminálu VRT Brno – Vídeňská, 1. etapa – analytická část, říjen 2023, poskytnuto zadavatelem.

[13] Intenzity silniční, železniční a tramvajové dopravy a příslušné rychlosti ve formátu *.shp, knesl kynčl architekti s.r.o., 11/2023.

[14] „Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13. 8. 2007“, zpracovaný European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG–AEN).

[15] Český statistický úřad (ČSÚ), ČSÚ a územně analytické podklady, dostupné na https://apl.czso.cz/irso4/hled.jsp.

12. Přílohy

Příloha 1: Intenzity železniční dopravy a rychlosti vlaků

Příloha 2: Mapové výstupy

Mapa č. 1: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta 0 bez terminálu VRT, denní doba (06:00–22:00 h);

Mapa č. 2: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta 0 bez terminálu VRT, noční doba (22:00–06:00 h);

Mapa č. 3: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta terminál A, denní doba (06:00–22:00 h);

Mapa č. 4: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta terminál A, noční doba (22:00–06:00 h);

Mapa č. 5: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta terminál B, denní doba (06:00–22:00 h);

Mapa č. 6: Hluková pásma ve výšce 4 m nad terénem. Celková akustická situace. Varianta terminál B, noční doba (22:00–06:00 h).

Výpočty plošných hlukových map jsou z důvodu objektivního zobrazení akustických pásem v území provedeny se zahrnutím odrazů akustické energie od struktur fasád jednotlivých objektů. Hlukové mapy slouží především k přehledné prezentaci reálné akustické situace v území. Z uvedených důvodů je však nelze využít k porovnání s hygienickými limity, protože v hlukových mapách není vypočtena pouze dopadající akustická energie.

Příloha 1: Intenzity železniční dopravy a rychlosti vlaků

Terminál VRT Brno – rychlosti vlaků

Směr Praha – Brno (západ – východ)

Typ soupravy	**Zastavuje / nezastavuje v terminálu**	**Počet vlaků Den 6-22**	**Počet vlaků Noc 22-6**	**Délka soupravy**	**Podíl tichých brzd**	**Trať**	**Var. A (Vídeňská)** Max. rychlost „západ" (ve staničení 209,0)	**Var. A (Vídeňská)** Max. rychlost „východ" (ve staničení cca 211,5)	**Var. B (Bohunice)** Max. rychlost „západ" (ve staničení 209,0)	**Var. B (Bohunice)** Max. rychlost „východ" (ve staničení cca 211,5)
Rychlý krátký	nezastavuje	64	8	200 m	100 %	VRT	195 km/h	90 km/h	195 km/h	90 km/h
Rychlý krátký	zastavuje	32	4	200 m	100 %	VRT	155 km/h	70 km/h	120 km/h	90 km/h
Rychlý dlouhý	nezastavuje	16	2	400 m	100 %	VRT	195 km/h	90 km/h	195 km/h	90 km/h
Pomalý	zastavuje	48	6	200 m	100 %	VRT	155 km/h	70 km/h	120 km/h	90 km/h
Rychlík	zastavuje	8	1	200 m	100 %	Konvenční	120 km/h	70 km/h	120 km/h	90 km/h
EOs (elektrický)	zastavuje	44	6	160 m	100 %	Konvenční	120 km/h	80 km/h	120 km/h	90 km/h
MOs (motorový)	zastavuje	22	3	120 m	100 %	Konvenční	120 km/h	70 km/h	120 km/h	90 km/h
Nákladní	nezastavuje	2	1	600 m	70 %	Konvenční	100 km/h	85 km/h	100 km/h	85 km/h

Směr Brno – Praha (východ – západ)

Typ soupravy	**Zastavuje / nezastavuje v terminálu**	**Počet vlaků Den 6-22**	**Počet vlaků Noc 22-6**	**Délka soupravy**	**Podíl tichých brzd**	**Trať**	**Var. A (Vídeňská)** Max. rychlost „východ" (ve staničení cca 211,5)	**Var. A (Vídeňská)** Max. rychlost „západ" (ve staničení 209,0)	**Var. B (Bohunice)** Max. rychlost „východ" (ve staničení cca 211,5)	**Var. B (Bohunice)** Max. rychlost „západ" (ve staničení 209,0)
Rychlý krátký	nezastavuje	64	8	200 m	100 %	VRT	85 km/h	165 km/h	85 km/h	165 km/h
Rychlý krátký	zastavuje	32	4	200 m	100 %	VRT	70 km/h	150 km/h	85 km/h	130 km/h
Rychlý dlouhý	nezastavuje	16	2	400 m	100 %	VRT	85 km/h	165 km/h	85 km/h	165 km/h
Pomalý	zastavuje	48	6	200 m	100 %	VRT	70 km/h	135 km/h	85 km/h	115 km/h
Rychlík	zastavuje	8	2	200 m	100 %	Konvenční	70 km/h	120 km/h	85 km/h	120 km/h
EOs (elektrický)	zastavuje	44	6	160 m	100 %	Konvenční	70 km/h	120 km/h	85 km/h	120 km/h
MOs (motorový)	zastavuje	22	3	120 m	100 %	Konvenční	70 km/h	120 km/h	85 km/h	120 km/h
Nákladní	nezastavuje	2	1	600 m	70 %	Konvenční	85 km/h	100 km/h	85 km/h	100 km/h