

Akustická studie

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon

Automobilová doprava

Číslo zakázky: 19 357

Objednávka č.: 190356

Objednatel: PK OSSENDORF s.r.o.
Tomešova 1, 602 00 Brno

Počet výtisků: 7
Výtisk č.: 0 1 2 3 4 5 6

Počet stran: 29

Zhotovitel:



AKUSTING, spol. s r. o., Cejl 76, 602 00 BRNO
tel. + fax +420 545 210 297

Vypracoval: Ing. David Pokorný

Zodpovídá: Ing. David Pokorný

Datum: 12. června 2020

Veškerá práva k využití si vyhrazuje AKUSTING společně se zadavatelem. Výsledky obsažené v dokumentaci jsou duševním vlastnictvím firmy AKUSTING. Jejich veřejná publikace a další využití nad rámec původního smluvního určení nebo předání třetí osobě je vázáno na souhlas zpracovatele.

DIČ: CZ 27679748
IČO: 27679748

e-mail: akusting@akusting.cz
http: www.akusting.cz

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	LEGISLATIVA A PODKLADY	4
3	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	4
4	POPIS SITUACE	5
4.1	Popis území stavby	5
4.2	Popis dopravního řešení	5
4.2.1	Úprava sil. I/42 ul. Baueroва v dotčené oblasti (odstranění bodových závad – BESIP) ..	7
4.2.2	Dopravní řešení na území „západní část BVV“	7
4.2.3	Problematika MHD	7
4.2.4	Pěší a cyklodoprava	7
4.2.5	Statická doprava pro potřeby BVV, P+R i aktivit v území	7
4.2.6	Lanová dráha	8
5	MĚŘENÍ HLUKU	9
5.1	Základní popis	9
5.2	Seznam použitých měřidel	9
5.2.1	Základní měřidla	9
5.2.2	Pomocná měřidla	9
5.3	Zkušební podmínky	9
5.3.1	Klimatické podmínky	10
5.4	Umístění mikrofonu	10
5.5	Místa měření	11
5.5.1	Fotodokumentace z místa měření MM1	12
5.6	Výsledky měření	15
5.6.1	Legenda k tabulkám s intenzitami:	15
6	URČENÍ HLUKOVÝCH LIMITŮ	17
6.1	Limitní hlukové hodnoty z dopravy po pozemních komunikacích	17
6.1.1	Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb	17
7	AKUSTICKÁ MODELACE	18
7.1	Varianty modelů	21

7.2	Charakteristiky zdrojů hluku	23
7.2.1	Intenzity dopravy	23
7.2.2	Rychlosti	27
7.2.3	Povrch vozovek.....	27
8	VÝSLEDKY VÝPOČTŮ	27
9	ZÁVĚR	29

1 Úvod

Akustická studie, obsahující výsledky měření hluku z dopravy a výsledky výpočtů hluku z automobilové dopravy včetně vyhodnocení dle platné legislativy, byla vypracována pro účely posouzení hlukových poměrů automobilové dopravy v okolí plánovaného záměru „Multifunkční sportovní a kulturní pavilon“ na základě dodané projektové dokumentace a dostupných intenzit dopravy.

Zakázka je vedena pod číslem 19 357.

2 Legislativa a podklady

- 1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. srpna 2011 ve znění pozdějších předpisů.
- 2 Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ze dne 14. července 2000 ve znění pozdějších předpisů.
- 3 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví České republiky; říjen 2017.
- 4 Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. ZÚ se sídlem v Ostravě; březen 2018.
- 5 Výpočetní program pro stanovení hluku ve venkovním prostředí Lima, verze 5.11.2.
- 6 Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky. Manuál 2018. EKOLA group, spol. s r. o.
- 7 Metodické usměrnění pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy. Ministerstvo zdravotnictví ČR; září 2019.
- 8 Intenzity dopravy - Dopravní model IAD města Brna pro rok 2023 – oblast BVV- „Multifunkční centrum“, 2x levé odbočení. Brněnské komunikace a.s.; leden 2020.
- 9 Intenzity dopravy v roce 2000, 2019 a 2023 na ulicích Hlinky, Lipová a Bauerova. ; Brněnské komunikace a.s.; březen 2020.
- 10 Informace o intenzitách a pohybech vozů MHD. PK OSSENDORF s.r.o.; únor 2020.
- 11 Předpokládané pohyby na nových parkovištích „2020-03-05-SITUACE.pdf“ a „2020-02-14-PrZpr-gener dopr- BVV-deff-unor.xlsx“. Předal PK OSSENDORF s.r.o.; únor 2020.
- 12 Základní popis a výkresy z projektové dokumentace „MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON“, Dokumentace pro zjišťovací řízení. Předal PK OSSENDORF s.r.o.; květen 2020.
- 13 www.mapy.cz; www.rsd.cz; <https://maps.google.cz/>; <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>; <http://geoportal.gov.cz/>;

3 Seznam použitých zkratk a symbolů

$L_{Aeq,T}$	/dB/	- ekvivalentní hladina akustického tlaku vážená filtrem A
L_{pAmax}	/dB/	- maximální hladina akustického tlaku vážená filtrem A
L_{pAmin}	/dB/	- minimální hladina akustického tlaku vážená filtrem A
LimA		- označení výpočetního programu pro modelaci hluku ve venkovním prostředí
CHVeP		- chráněný venkovní prostor
CHVePS		- chráněný venkovní prostor staveb
MSKP		- Multifunkční sportovní a kulturní pavilon
ÚPmB		- Územní plán města Brna
VMO		- Velký městský okruh
MÚK		- mimoúrovňové křížení (křižovatka)

BVV	- Brněnské veletrhy a výstavy
MM	- místo měření
RD	- rodinný dům
OA	- osobní automobily
NA	- nákladní automobily
IAD	- individuální automobilová doprava
MHD	- městská hromadná doprava
RPDI	- roční průměr denních intenzit
SHZ	- stará hluková zátěž
MD	- Ministerstvo dopravy ČR
MZ	- Ministerstvo zdravotnictví ČR
MNKom 2017 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí z roku 2017	

4 Popis situace

4.1 Popis území stavby

Záměr stavby se nachází v městské části Brno-střed, zasahuje katastrální území Pisárky.

Stavba leží v lokalitě dotčeného území BVV, a to cca od ulice Křížkovského po MÚK Hlinky – tedy celý průběh VMO podél BVV, a to včetně potřebných úprav VMO a mimoúrovňových křižovatek. Na severní straně je to pak ulice Hlinky, a to od MÚK Hlinky po oblast zastávek Lipová.

Z hlediska hromadné dopravy bude řešena oblast areálu DPMB v návaznosti na již probíhající projekční úpravu uvnitř tramvajové vozovny. Zásah do BVV se předpokládá v dříve stanovených liniích – osa „Lipová – Riviéra“.

Řešené území náleží do městské části Brno-střed. V území z hlediska schválené změny ÚPmB jsou zařazeny jen části území určené ke změně funkčního využití nebo prostorového uspořádání. Ostatní návrhy řešení jsou v souladu s platným územním plánem z roku 1994.

Nejvýznamnějším zdrojem hluku v daném území je VMO – silnice I/42, tedy **komunikace I. třídy**.

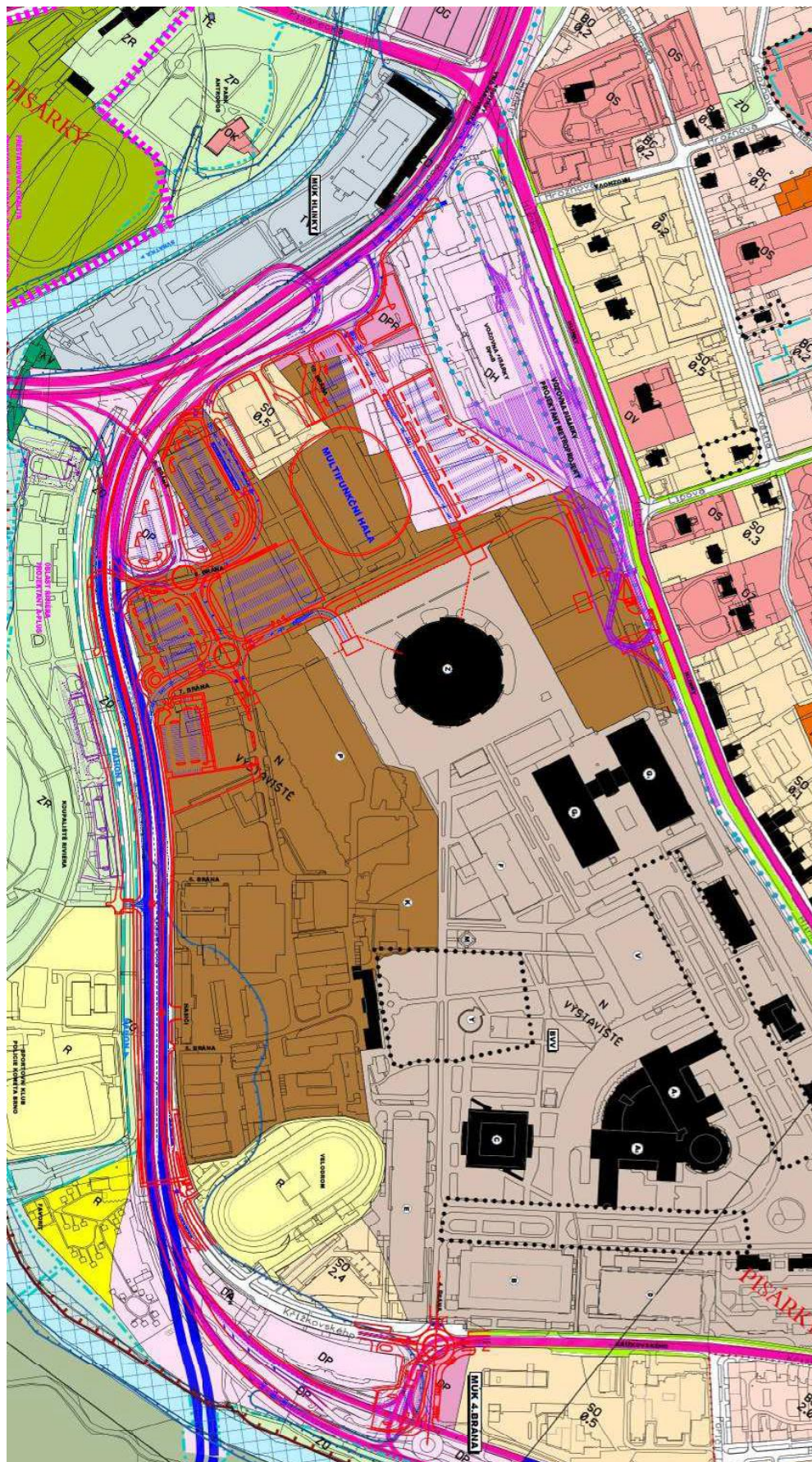
Významné jsou i pozemní komunikace v ulicích Hlinky a Lipová, což jsou místní **komunikacemi II. třídy** - dopravně významné sběrné komunikace.

Dotčeným CHVePS z hlediska hluku jsou především objekty k bydlení na ulici Hlinky a v Kamenné čtvrti a dále CHVeP v dané oblasti – plochy sloužící k rekreaci.

4.2 Popis dopravního řešení

Dopravní řešení uvnitř území „západní část BVV“ a to včetně problematiky MHD, napojení Víceúčelové haly, P+R, pěší doprava, cyklodoprava, statická doprava pro potřeby BVV, P+R i aktivit v území jsou navrženy v souladu s ÚPmB. Záměr stavby ve vztahu ke změnám intenzit individuální automobilové dopravy byl posouzen z hlediska kapacit komunikací a komunikace jsou přizpůsobena stávajícímu stavu a očekávanému rozvoji IAD a návrh byl promítnut do ÚPmB.

Obr. 1 Situace se zákresem do ÚPmB



4.2.1 Úprava sil. I/42 ul. Bauerova v dotčené oblasti (odstranění bodových závad – BESIP)

Stavba řeší odstranění bodových závad mimoúrovňového řešení v úseku ulice Bauerova na dělený čtyř pruh, (stejně jako dnes), ale s tím, že bude směrově rozdělen – betonovým svodidlem a dojde k odpojení postranních aktivit. Připojení Riviéry se bude realizovat v prostoru Favorit, rampami na pravé odbočení. Pohyb návštěvníků z Riviéry bude směřován přes VMO mimoúrovňově pomocí dvou lávek pro pěší a cyklisty. Tak aby byla lokalita komfortně obsloužena MHD linkami 44/84, je z nové obslužné komunikace (prodloužená ulice Křížkovského) navržen samostatný odbočovací BUS pruh s prodloužením až do stávající zastávky Pisárky. Rampa na mostě tak musí být speciálně rozšířena. Opačným směrem bude v 1. patře galerie navrženo levé poptávkové odbočení MHD. Obsluha areálu Policie ČR a služební (neveřejný) sjezd pro areál koupaliště Riviéra bude řešen přímo z VMO na pravé odbočení, včetně odbočovacího a připojovacího pruhu. Možnost výjezdu z areálu směrem na Svitavy bude umožněn jen v akutních případech při akci zásahové jednotky policie ČR, přerušením středního dělicího svodidla a pomocí světelné signalizace. V rámci tohoto napojení se předpokládá stavba nového, rozšířeného mostního objektu přes „Náhon“.

4.2.2 Dopravní řešení na území „západní část BVV“

Pro obsluhu území a areálů je navržena nová městská komunikace – tzv. „prodloužená ulice Křížkovského“, a to od Velodromu až po MÚK Hlinky. Tato komunikace bude obsluhovat celou severní část VMO – tedy především areál BVV, ale i HZS JmK či budoucí víceúčelovou halu. HZS JmK bude napojen jak na ulici Křížkovského, tak za pomoci SSZ bude umožněn výjezd i na VMO ve směru Svitavy (pravé odbočení). Kvůli nevhodnému úhlu ramene úrovňové křižovatky u **4. brány BVV** a celkovému zlepšení napojení území bude stávající **křižovatka přestavěna na kruhový objezd**. V rámci tohoto dojde i k přeřešení parkovacích ploch u hotelu Voroněž a garážového domu Expoparking, které budou nově napojeny do kruhového objezdu, místo do rampy MÚK.

4.2.3 Problematika MHD

Celá lokalita bude komfortně obsloužena městskou hromadnou dopravou, to: Z ulice Hlinky Tram č. 1 v budoucnu i pro linku č. 5, + trolejbusové linky po ul. Hlinky 24, 25, 26, 37. V rámci přestavby vozovny DPmB Pisárky je i navržena úpravy smyčky Lipová. V rámci této úpravy může pak v tomto místě vzniknout přestupní uzel, ať už s vazbou na parkoviště nebo Lanovou dráhu do kampusu. V rámci dopravního řešení je navrženo další zkapacitnění v tuto chvíli projektované smyčky ve stupni DÚR, a to pomocí přidání výjezdní koleje ze smyčky směrem Mendlovo náměstí a přidáním další nástupní / výstupní hrany na straně opačné. Toto by umožnilo mít pro areál BVV dvě nástupní a výstupní hrany pro potřeby kapacitnějších nárazových akcí. Z nové ulice Křížkovského budou vedeny okružní autobusové linky 44 / 84 zastávkami Velodrom a Víceúčelová hala.

Předkládaná akustická studie řeší pouze automobilovou dopravu – hlukový model zahrnuje tedy jen autobusovou dopravu MHD, kdy se předpokládají intenzity RPDI pro výhled stejné jako intenzity stávající pro běžný pracovní den. Tramvajovou a trolejbusovou dopravu předkládaná studie neřeší.

4.2.4 Pěší a cyklodoprava

V rámci navržené přestavby VMO budou zrušeny zastávky a úrovňová křižení – tedy místní a pěší doprava bude vedena mimo samotnou ul. Bauerovu. Pohyb/přístup návštěvníků do oblasti Riviéry, areálu PČR a Favoritu bude směřován přes VMO mimoúrovňově, pomocí dvou nově zřízených lávek pro pěší a cyklisty, a to jak od zastávek MHD (okružní linky 44 a 84, Tramvajová linka č. 1, trolejbusové linky po ul. Hlinky), tak od parkovacích ploch v předprostoru Víceúčelové haly (osobní vozidla i autobusy...) Projekt je koordinován s plánem lanové dráhy na Kampus.

Hlavními cyklotrasami z centra města jsou ulice Hlinky a Křížkovského, jako cyklostezku k Riviéře bude možné v budoucnu využít atraktivní trasu kolem řeky Svratky, která bude realizována v rámci revitalizace koryta řeky a zřízení protipovodňových opatření.

4.2.5 Statická doprava pro potřeby BVV, P+R i aktivit v území

Do této části projektu je zahrnuta výstavby parkovišť a jejich komunikační napojení z ulice Bauerova, Křížkovského a ze směru ulic Žabovřeská, Hlinky a Pisárecká. Výstavbou parkovišť dojde v lokalitě MFSKP k vybudování celkem **1445 parkovacích stání pro osobní auta a 10 stání pro autobusy** včetně moderních technologií týkajících se dopravní informací pro řidiče formou proměnného dopravního značení. Jsou zde navržena moderní řešení hospodaření s dešťovými vodami s využitím zkušeností ze zahraničí. K zajištění bezpečnosti osob a majetku je v dané lokalitě navrženo ve spolupráci s Městskou policií vybudovat systém městského kamerového dohledového systému s napojením na metropolitní datovou síť města Brna.

4.2.6 Lanová dráha

Vedení lanové dráhy na Kampus je projektem souvisejícím a bude dále koordinován. Návrh lanové dráhy je koncipován v trase ulice Hlinky v docházkové vzdálenosti od Haly (MFSKP) a tramvajové zastávky Lipová ve směru Univerzitní kampus. Lanová dráha zrychlí obsluhu nové i starší výstavby v okolí kampusu, připravované atletické haly a dopravního terminálu před nemocnicí. Předpokládá se kabinová lanovka pro osm osob s přepravní kapacitou 2000 osob za hodinu a jízdní dobou 5 minut.

Předkládaná akustická studie řeší pouze automobilovou dopravu – lanovou dráhu předkládaná studie neřeší.

5 Měření hluku

5.1 Základní popis

Dne 28. listopadu 2019 a 10 – 11. prosince 2019 bylo provedeno kontrolní měření hluku z dopravy na 3 zvolených místech v režimu záznam se vzorkovací periodou 1 s. Na místě měření **MM1** byly zaznamenávány pohyby tramvajových souprav a trolejbusů tak, aby bylo možné v rámci zpracování měření vyčíslit hluk z automobilové, tramvajové a trolejbusové dopravy zvlášť. Automobilová doprava byla sčítána na profilech ulic Hlinky a Lipová v blízkosti křížení těchto ulic při měření v bodě **MM1** a na profilu ulice Bauerova u areálu Riviéra při měření v bodech **MM2** a **MM3**. Výsledky měření slouží k základní

5.2 Seznam použitých měřidel

5.2.1 Základní měřidla

Zvukoměr:	2250, v. č. 2611534, ověř. list 6035-OL-Z0045-19 z 5. 4. 2019, platnost do 4. 4. 2021
Mikrofon:	4189, v. č. 2983517, ověř. list 6035-OL-M0044-19 z 2. 4. 2019, platnost do 1. 4. 2021
Třída přesnosti měřidel:	1
Akustický kalibrátor:	4230, v. č. 1639122, kalibr. list 6035-KL-K0020-19 z 3. 4. 2019, platnost do 2. 4. 2021
Výrobce přístrojů:	Brüel & Kjaer, Dánsko
Zvukoměr:	CR: 171B, v. č. G066551, ověř. list 6035-OL-Z0065-19 z 17. 7. 2019, platnost do 16. 7. 2021
Mikrofon:	MK 224, v. č. 211437D, ověř. list 6035-OL-M0026-19 z 13. 3. 2019, platnost do 12. 3. 2021
Třída přesnosti měřidel:	1 (pásmové filtry ověřeny pro kmitočtová pásma 1/3-okt. v rozsahu 16 Hz -16 kHz)
Akustický kalibrátor:	CR 515, v. č. 65804, kalibr. list 6035-KL-K0032-19 z 4. 7. 2019, platnost do 05. 7. 2021
Výrobce přístrojů:	CIRRUS, GB

5.2.2 Pomocná měřidla

Commetr:	D3120, v.č.16910171, kalibr. list 9005F-16, kalibrace 7. 11. 2016, platnost do 6. 11. 2026
Commetr:	D3120, v.č.16910181, kalibr. list 9006F-16, kalibrace 7. 11. 2016, platnost do 6. 11. 2026
Anemometr EXTECH:	45158, v. č. 09596, kalibr. list 6015-KL-P0737-18, kalibrace 18. 10. 2018, platnost do 17. 10. 2028

5.3 Zkušební podmínky

Na měřeném úseku ulice Hlinky, Lipová a Bauerova ani v jejich blízkosti nebyly v době měření hluku zaznamenány abnormální dopravní situace.

5.3.1 Klimatické podmínky

Čas	Teplota vzduchu [°C]	Relativní vlhkost vzduchu [%]	Rychlost větru [m.s ⁻¹]	Směr větru	Atmosférický tlak [hPa]	Oblačnost	Výskyt srážek	Stav povrchu terénu
28. listopadu 2019								
15 ¹⁵ - 16 ¹⁵	9	81	0 - 1	JV	1001	zataženo	ne	suchý
10. prosince 2019								
22 ⁰⁰ - 23 ⁰⁰	-1	77	0 - 2	SZ	1025	jasno	ne	suchý
23 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰	-3	86	0 - 2	SZ	1025	jasno	ne	suchý
11. prosince 2019								
10 ³⁵ - 11 ³⁵	-2	85	0 - 2	S	1019	jasno	ne	suchý

5.4 Umístění mikrofону

Mikrofon měřicího přístroje v bodě **MM1** byl umístěn ve vzdálenosti 2 m od fasády RD Hlinky 56/142 a mikrofon byl nasměrován ke zdroji hluku (osa mikrofónu kolmo k rovině fasády domu). Výška mikrofónu je uvedena u výstupu z měření a odpovídá zhruba výšce středu nejnižšího okna obytné místnosti v daném domě.

Mikrofon měřicího přístroje v bodě **MM2** byl umístěn ve vzdálenosti 10 m od fasády RD Kamenná čtvrť 643/56 a mikrofon byl nasměrován ke zdroji hluku (osa mikrofónu kolmo k rovině fasády domu). Výška mikrofónu je uvedena u výstupu z měření a odpovídá zhruba výšce středu nejnižšího okna obytné místnosti v daném domě.

Mikrofon měřicího přístroje v bodě **MM3** byl umístěn ve vzdálenosti 53 m od osy komunikace I/43 – Baueroва a mikrofon byl nasměrován ke zdroji hluku (osa mikrofónu kolmo k ose komunikace). Bod MM3 byl zvolen na okraji dráhy venkovního dopravního hřiště v areálu Riviéra. Výška mikrofónu je uvedena u výstupu z měření a odpovídá zhruba výšce sluchového orgánu stojícího člověka.

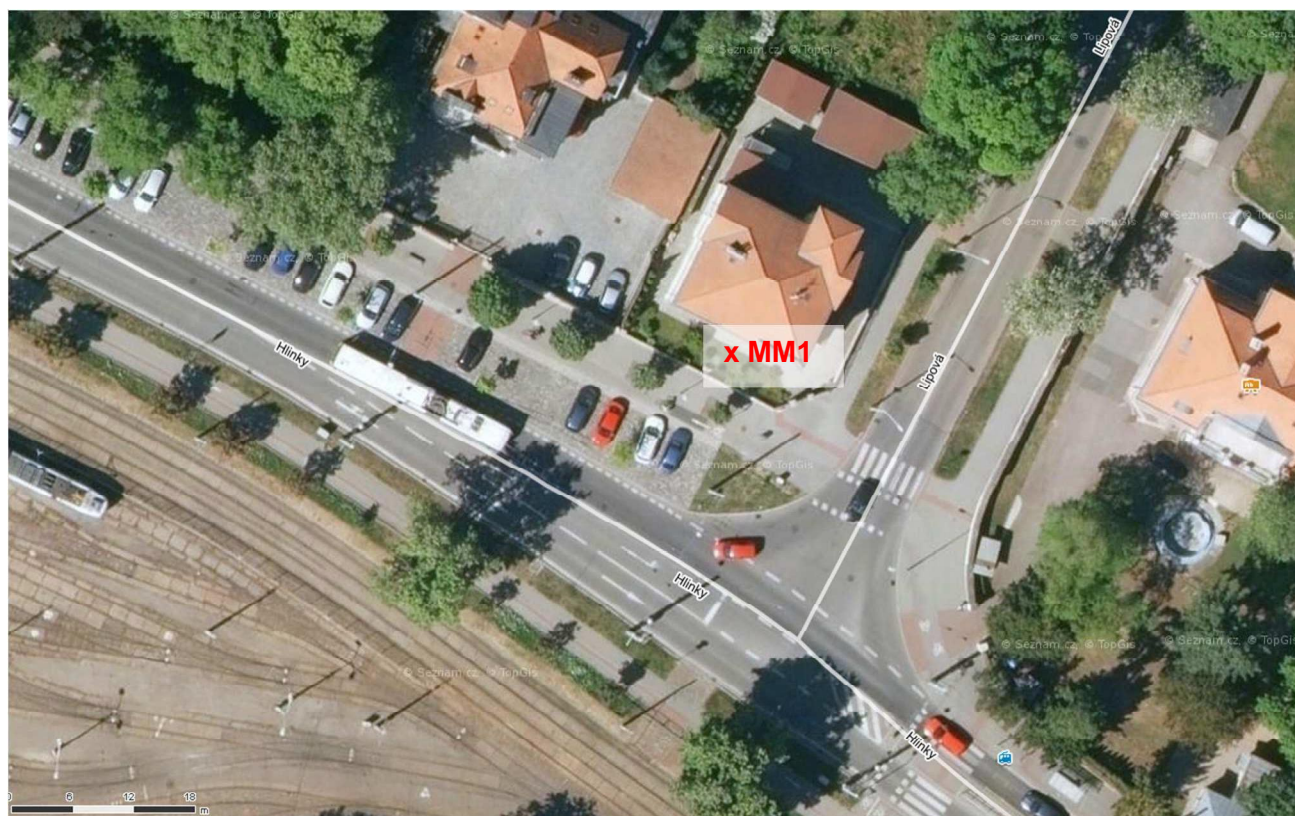
5.5 Místa měření

- MM1** 2 m před oknem obytné místnosti RD Hlinky 56/142, $v = 4$ m
- MM2** Na hranici pozemku RD Kamenná čtvrť 643/56, $v = 5$ m
- MM3** V areálu dopravního hřiště Riviera, $v = 1,6$ m

Obr. 5.1 Místa měření hluku **MM1** – **MM3**



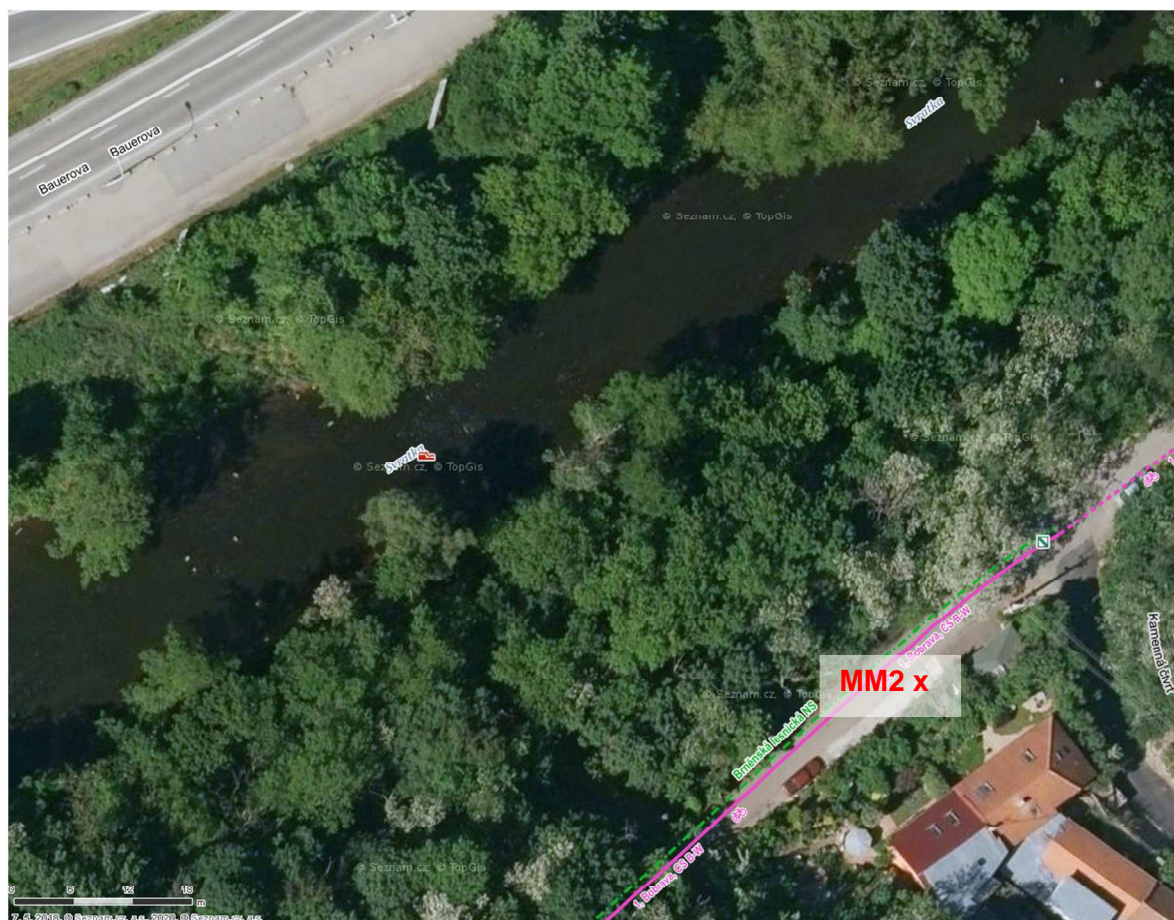
Obr. 5.2 Místo měření hluku **MM1**



5.5.1 Fotodokumentace z místa měření **MM1**



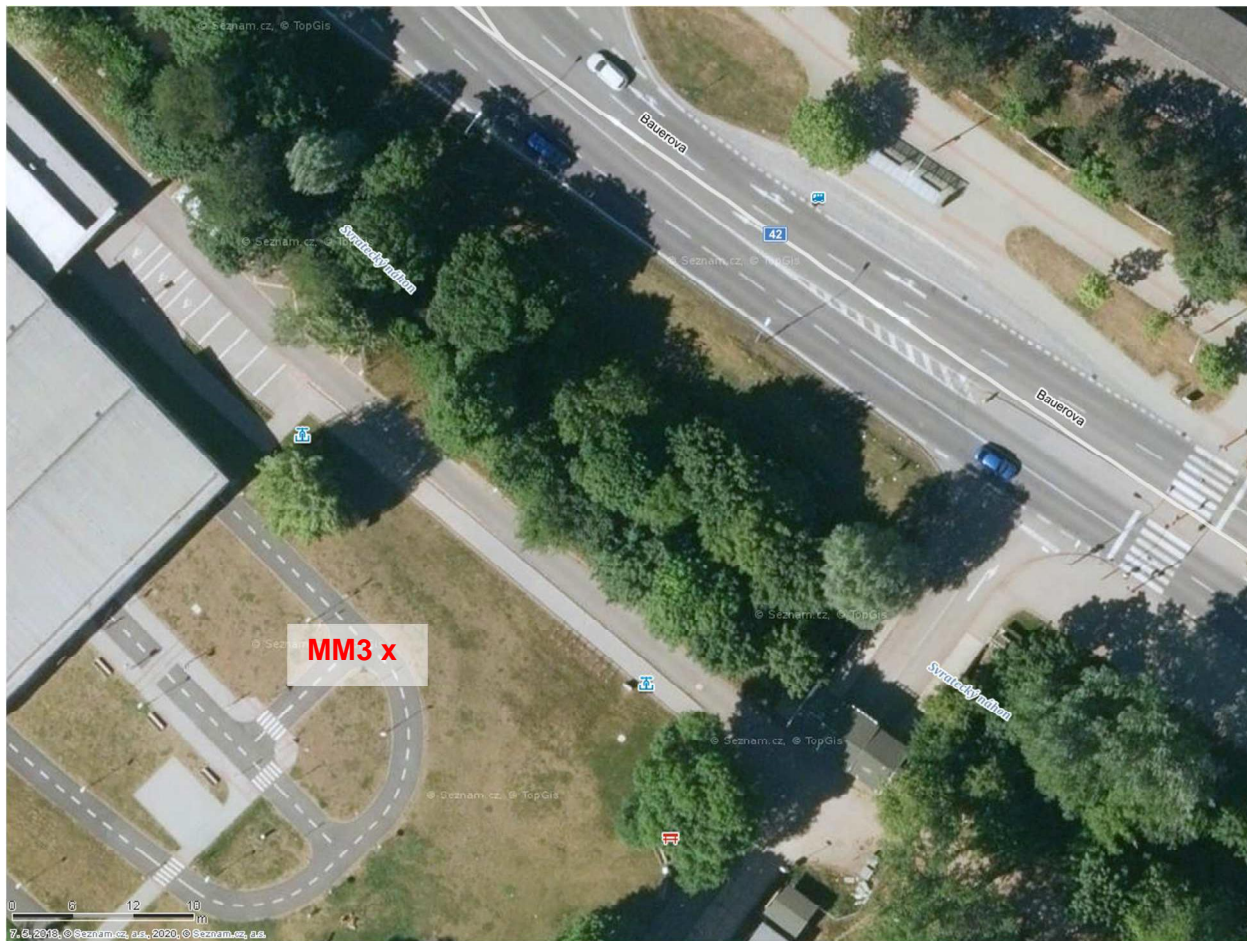
Obr. 5.3 Místo měření hluku **MM2**



Fotodokumentace z místa měření **MM2**



Obr. 5.4 Místo měření hluku **MM3**



Fotodokumentace z místa měření **MM3**



5.6 Výsledky měření

MM1 2 m před oknem obytné místnosti RD Hlinky 56/142, v = 4 m						
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	L _{Aeq,T} (dB)	L _{pAmax} (dB)	L _{pAmin} (dB)	L _{A90,T} (dB)
294	28.11.2019 15:15	0:30:04	65,1	84,6	50,7	60,7
295	28.11.2019 15:45	0:30:01	65,6	81,3	51,1	60,9

Logaritmický průměr: **65,4**

MM1 2 m před oknem obytné místnosti RD Hlinky 56/142, v = 4 m						
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	L _{Aeq,T} (dB)	L _{pAmax} (dB)	L _{pAmin} (dB)	L _{A90,T} (dB)
56	10.12.2019 22:00	1:00:00	62,5	86,2	42,0	49,2
57	10.12.2019 23:00	1:00:00	59,9	76,5	36,7	42,3

Logaritmický průměr: **61,4**

5.6.1 Legenda k tabulkám s intenzitami:

O – osobní automobily (včetně malých dodávek)

M - motocykly

N - nákladní automobily (nad 3,5 t)

A - autobusy

K - nákladní soupravy

Trolej – trolejbusy

TRAM – tramvaje na průběžné koleji (mimo vozovnu)

TRAM vozovna – tramvaje pohybující se v areálu vozovny Pisárky

Intenzity v době měření na ulici Hlinky									
datum	čas	O	M	N	A	K	Trolej	TRAM	TRAM vozovna
28.11.2019	15:15 - 16:15	1408	3	19	20	2	45	20	0
10.12.2019	22:00 - 23:00	219	0	1	8	0	14	6	38
10.12.2019	23:00 - 24:00	122	0	0	11	0	0	0	27

Intenzity v době měření na ulici Lipová						
datum	čas	O	M	N	A	K
28.11.2019	15:15 - 16:15	1023	2	23	3	0
10.12.2019	22:00 - 23:00	118	0	2	1	0
10.12.2019	23:00 - 24:00	80	0	1	4	0

Intenzity v době měření hluku v denní době byly na ulici Hlinky i Lipová vysoké – vyloučení ani separace tramvajové i trolejbusové dopravy nebylo prakticky možné – výše uvedené hodnoty zahrnují veškerý hluk a jsou bez korekce na dopadající hluk. Z náměrů v noční době se podařilo vybrat několik průjezdů trolejbusů a tramvají č. 1 (nezatížených jinými zdroji hluku), určit průměrnou dobu a průměrnou ekvivalentní hladinu takových průjezdů a následně lze vyčíslit vliv jednotlivých složek dopravy:

MM1 15:15-16:15			
Zdroj hluku	L _{Aeq,T} (dB)	Doba (s)	L _{Aeq1h} (dB)
Tramvaje	60,2	480	51,4
Trolejbusy	66,9	720	59,9
Auta	65,4	2400	63,6
Celkem			65,4

MM1			22:00-23:00
Zdroj hluku	$L_{Aeq,T}$ (dB)	Doba (s)	L_{Aeq1h} (dB)
Tramvaje	60,2	144	46,2
Troljbusy	66,9	224	54,8
Auta	62	3232	61,5
Celkem			62,5

Pozn.: Do položky **Tramvaje** jsou zahrnuty pouze průjezdné tramvaje č.1 (tramvaje pohybující se ve vozovně jsou považovány za stacionární zdroj hluku). V intervalu 23:00 – 24:00 zajižděly tramvaje pouze do vozovny a pohybovaly se v rámci vozovny, troljbusy už nejezdily. Průměrná hladina pro auta pro dobu měření 22 -24 h je po odečtení vlivu tramvajů ve vozovně **cca 60 dB**.

MM2	Na hranici pozemku RD Kamenná čtvrť 643/56, v = 5 m					
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{pAmax} (dB)	L_{pAmin} (dB)	$L_{A90,T}$ (dB)
59	11.12.2019 10:35	0:29:31	62,7	69,2	53,3	59,0
60	11.12.2019 11:06	0:30:10	62,6	69,6	52,5	59,0

Logaritmický průměr:

62,7

MM2	Na hranici pozemku RD Kamenná čtvrť 643/56, v = 5 m					
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{pAmax} (dB)	L_{pAmin} (dB)	$L_{A90,T}$ (dB)
Project 001	10.12.2019 22:00	00:59:57	54,0	67,2	43,1	47,3
Project 002	10.12.2019 23:00	00:59:53	52,2	74,8	40,8	43,7

Logaritmický průměr:

53,2

MM3	V areálu Riviéra - dopravní hřiště					
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{pAmax} (dB)	L_{pAmin} (dB)	$L_{A90,T}$ (dB)
Soubor002	11.12.2019 10:36	01:01:36	58,7	69,3	48,0	54,4

MM3	V areálu Riviéra - dopravní hřiště					
Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{pAmax} (dB)	L_{pAmin} (dB)	$L_{A90,T}$ (dB)
Soubor001	10.12.2019 22:08	02:00:06	52,5	79,5	33,5	41,7

Intenzity zjištěné na profilu ulice Bauerova u areálu Riviéra

Intenzity v době měření na ulici Bauerova - směr do centra						
datum	čas	O	M	N	A	K
11.12.2019	10:35-11:35	786	1	71	12	8
10.12.2019	22:15-23:00	67	0	0	4	1
10.12.2019	23:00-24:00	75	0	11	4	0
Intenzity v době měření na ulici Bauerova - směr z centra						
datum	čas	O	M	N	A	K
11.12.2019	10:35-11:35	603	1	49	9	11
10.12.2019	22:15-23:00	158	0	1	5	0
10.12.2019	23:00-24:00	88	0	3	2	3

6 Určení hlukových limitů

Poznámka: Kurzívou jsou vypsány příslušné pasáže ze zákona č. 258/2000 Sb., a z nařízení vlády č. 272/2011 Sb v platném znění.

6.1 Limitní hlukové hodnoty z dopravy po pozemních komunikacích

6.1.1 Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb

Určujícím ukazatelem hluku je (podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., část čtvrtá: 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), ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$.

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 ($L_{Aeq,8h}$).

Limity ve venkovním prostoru je třeba dodržet v místech, které jsou stanoveny § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona:

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významným z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Pro ostatní stavby (mimo lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní) platí:

Pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu §7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích:

CHVePS:	Denní doba (6 - 22 h):	$L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$
	Noční doba (22 - 6 h):	$L_{Aeq,T} = 45 \text{ dB}$
CHVeP:	Denní i noční doba:	$L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$

Pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy:

CHVePS:	Denní doba (6 - 22 h):	$L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$
	Noční doba (22 - 6 h):	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$
CHVeP:	Denní i noční doba:	$L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$

V případě **staré hlukové zátěže** z dopravy:

CHVePS:	Denní doba (6 - 22 h):	$L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$
	Noční doba (22 - 6 h):	$L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$
CHVeP:	Denní i noční doba:	$L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$

Pro stavby lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní platí výše uvedené limity snížené o 5 dB.

Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a

b) pro krátkodobé objízdné trasy.

Výše uvedený hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A **staré hlukové zátěže** nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předemném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce, +5 dB.

Možnost uplatnění limitu SHZ, případně i dalších limitů podle výše uvedeného textu vychází z výsledků uvedených v kapitole 8.

Pozn: Hygienické limity zde uvedené, jsou vyjádřeny obecně a slouží pro základní informaci – ze strany zpracovatele se jedná pouze o návrh. Určení příslušných hygienických limitů, které se vztahují k danému chráněnému venkovnímu prostoru nebo chráněnému venkovnímu prostoru staveb, je v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

7 Akustická modelace

Veškeré výpočty prezentované v této studii byly provedeny v prostředí programu LimA (verze 5.11.2). Pro výpočet hluku ze silniční dopravy byla použita francouzská národní metoda výpočtu „NMPB – Routes - 96“, která je kompatibilní s metodikou CNOSSOS-EU (Common Noise Assessment Methods in EU). Absorpce ve vzduchu je počítána podle ISO 9613.

Výpočtový model byl kalibrován na výsledky měření hluku v roce 2019, prezentované v kapitole 5.

Silnice jsou v modelech v dotčené oblasti modelovány jako soubory liniových zdrojů hluku dle dodaných vstupních údajů. Každé parkoviště je zadáno jako dvě překřížené komunikace s intenzitou odpovídající počtu všech pohybů na parkovišti.

Po generaci terénu byly podle dodaných podkladů a zjištěných informací vytvořeny objekty nacházející se v území záměru nebo v jeho blízkosti. Před nejvíce ohroženými chráněnými objekty (2 m od fasády) byly zadány výpočtové body ve výškách 3 m, 6 m, případně i 9 m nad terénem (podle výšky objektu). Výpočtové body umístěné na plochách určených k rekreaci byly zadány ve výšce 1,6 m nad terénem.

Zadávané základní parametry výpočtů - počet odrazů 1, rádius 50 m.

Rozmístění výpočtových bodů je patrné z Obr. 7.1. – 7.3.

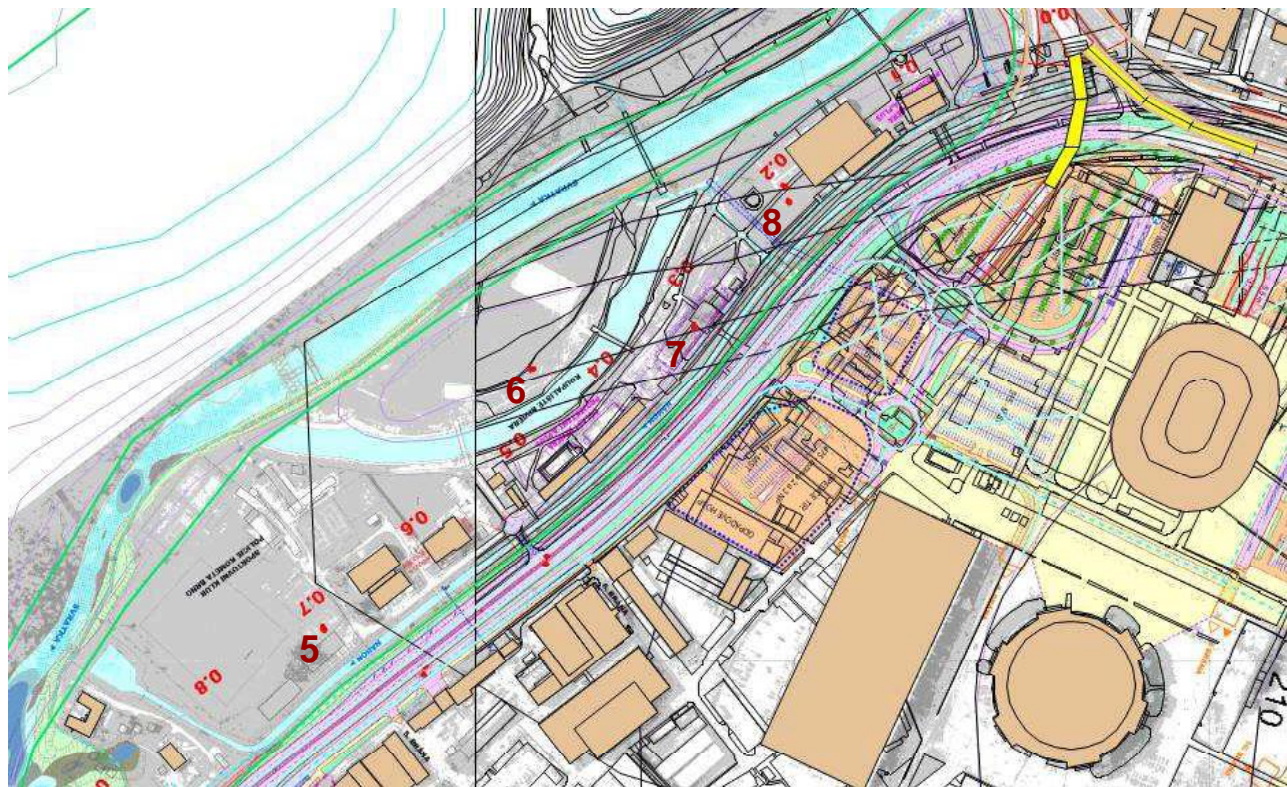
Obr. 7.1 Rozmístění výpočtových bodů **1 - 3** na ulici Hlinky



Obr. 7.2 Umístění výpočtového bodu **4** na ulici Kamenná čtvrť



Obr. 7.3 Rozmístění výpočtových bodů **5 - 8** na plochách k rekreačním účelům při ulici Bauerova



V souladu s „Manuálem 2018“ /6/ a „Metodickým usměrněním“ /7/ **je ve výpočtech použita korekce pro obměnu vozového parku**. V modelech pro rok 2000 počítáme se vyššími hlukovými emisemi vozidel o 1,5 dB než v modelech pro rok 2019 a 2023. Terén byl modelován částečně pohlťivý vzhledem k rozsáhlým plochám zeleně u řeky Svratky.

Nejistota výpočtů

Pro výpočet hluku byl použit systém LimA (verze 5.11.2), který umožnil zpracovat prostorově model odpovídající realitě. Pohlťivosti stavebních objektů i terénu byly zadány tak, aby byl výpočet hluku na straně bezpečnosti. Praktické zkušenosti ukazují, že při použití metodiky NMPB ve výpočtech jsou výsledky výpočtů vyšší než výsledky měření. Model byl kalibrován na výsledky kontrolního měření. Na základě výše uvedeného je možné konstatovat, že **výsledky akustické studie jsou odhadem horních hodnot**.

7.1 Varianty modelů

Postupně byly zpracovány následující modely:

„**Rok 2019 MH**“ - intenzity nasčítané během měření hluku (viz kapitola 5.6) byly zadány do výpočtového modelu. Výsledky výpočtu byly porovnány s výsledky měření v bodech MM1 až MM3 a následně byl model doplněn o akusticky významné plochy či překážky, aby mohl být považován za kalibrovaný.

V následujících modelech byly zadány další výpočtové body charakterizující nejvíce ohrožený CHVePS a CHVeP hodnocené stavby.

Ve všech modelech je vyhodnocena automobilová doprava (včetně autobusů MHD).

„**Rok 2023**“ - do zkalibrovaného modelu zaneseny očekávané změny v dopravě po uvedení stavby do provozu v roce 2023. Intenzity jsou zadány ve formátu RPDl. Komunikace jsou v tomto případě rozčleněny do 3 kategorií:

„**stávající**“ (A) – komunikace existující a používané již v současné době, ale z hlediska hluku v hodnocených bodech méně významné

„**nové**“ (B) – komunikace a parkovací plochy nově budované v rámci hodnoceného záměru

„**stávající blízke**“ (C) - komunikace existující a používané již v současné době, z hlediska hluku v hodnocených bodech jsou dominantní a máme k nim podrobné intenzity v letech 2000, 2019 a 2023. Jedná se o ulice Hlinky, Lipová a Bauerova.

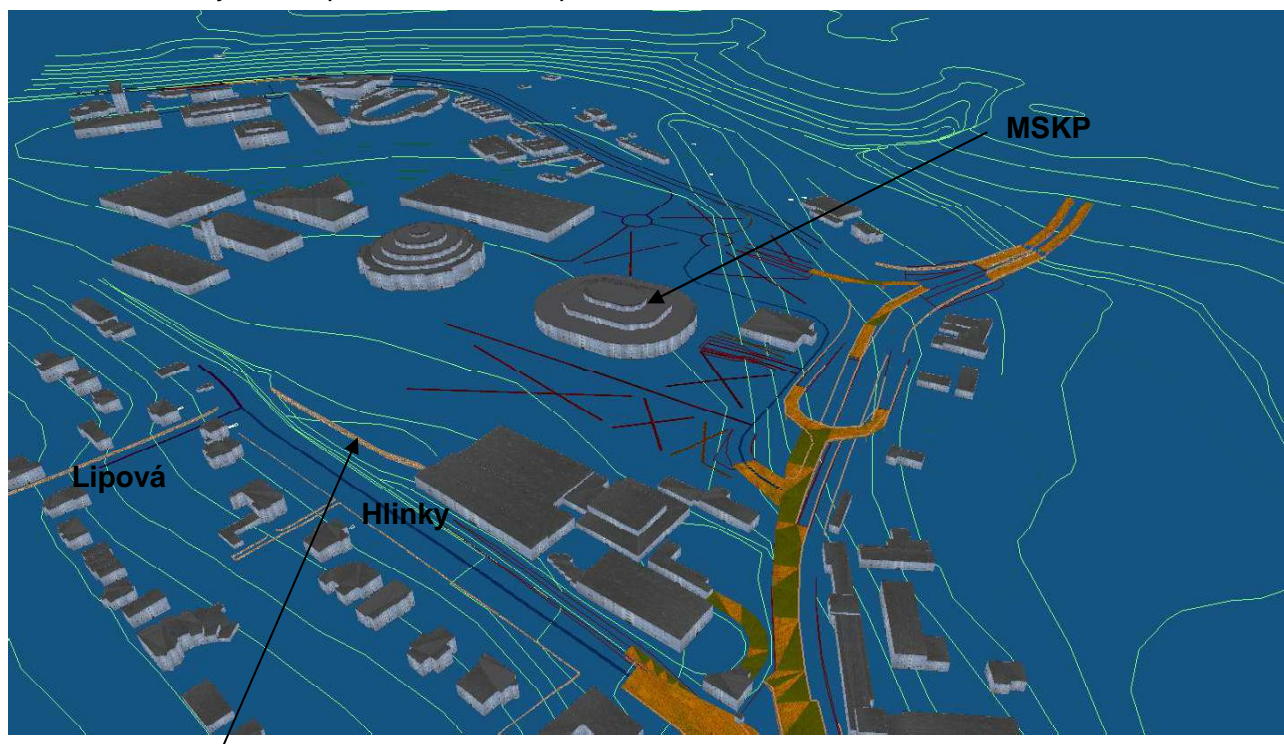
„**celkem**“ – logaritmický součet dílčích příspěvků (A), (B) a (C).

Na základě podrobných rozborů výše uvedených variant výpočtu byly následně zpracovány hlukové modely pro rok 2019 a 2000 pouze ve variantě (C) pro porovnání vývoje hluku v hodnocených bodech a doložení možnosti použít korekci na starou hlukovou zátěž.

„**Rok 2019 st. blízke**“ - do zkalibrovaného modelu byly zadány dodané intenzity individuální automobilové dopravy RPDl pro rok 2019 a stávající intenzity autobusů MHD na stěžejních ulicích Hlinky, Lipová a Bauerova.

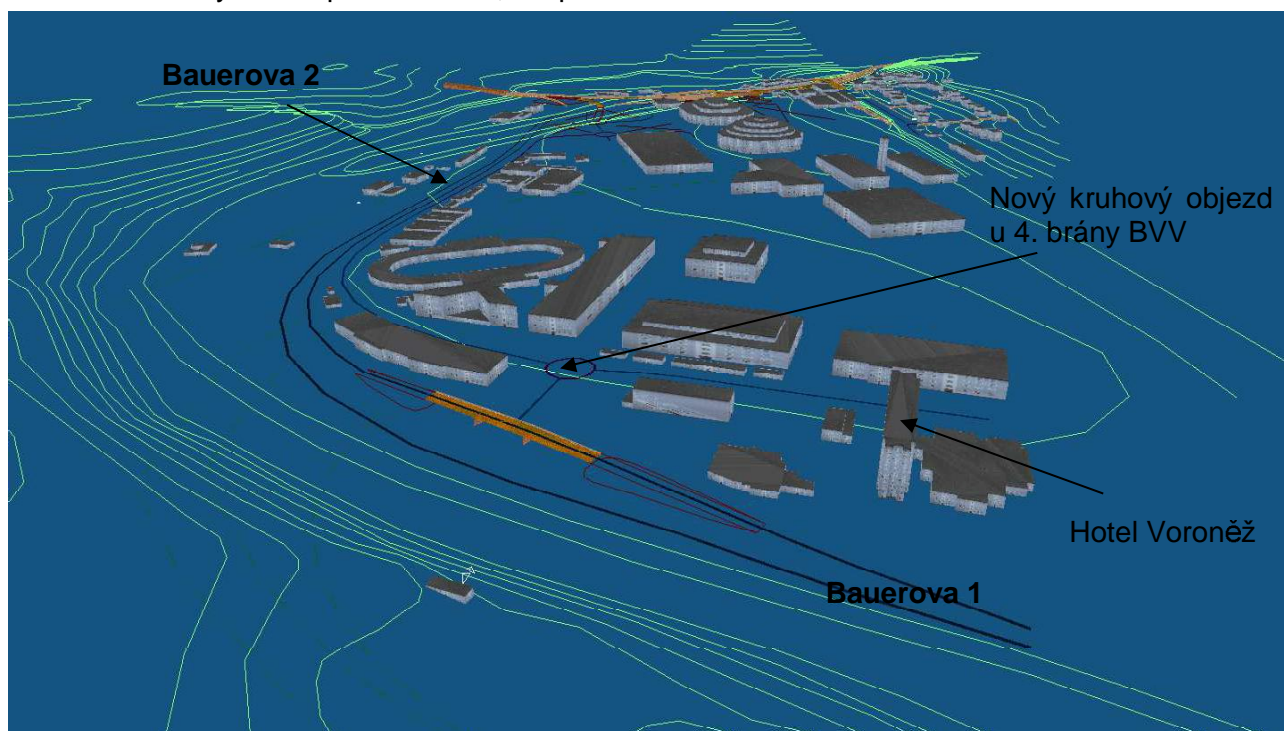
„**Rok 2000 st. blízke**“ - do zkalibrovaného modelu zadány dodané intenzity individuální automobilové dopravy RPDl pro rok 2000 a tehdejší intenzity autobusů MHD na stěžejních ulicích Hlinky, Lipová a Bauerova. V roce 2000 nebyl nadezd na VMO u 4. brány BVV a nebyla mimoúrovňová křižovatka Hlinky.

Obr. 7.4 Hlukový model pro rok 2023, 3D pohled ze SZ



Plánovaná PHS ve vozovně Pisárky

Obr. 7.5 Hlukový model pro rok 2023, 3D pohled ze JV



7.2 Charakteristiky zdrojů hluku

Základním podkladem byl soubor Var.2_BVV_2023_var-C_novy.pdf (Dopravní model IAD města Brna pro rok 2023 – oblast BVV- „Multifunkční centrum“, 2x levé odbočení). Jedná se o model 24 h intenzit běžného pracovního dne bez MHD. Mezi nákladní vozidla jsou započítána i všechna lehká nákladní vozidla.

Pro 4 profily v blízkosti CHVePS a CHVeP (Hlinky, Lipová, Bauerova 1 a Bauerova 2) byly dodány podrobnější údaje o intenzitách v roce 2000, 2019 a 2023 s vyčleněním lehkých nákladních vozidel.

Pro MHD bylo v zadání, že se předpokládají pro výhled 2023 stejné intenzity jako v roce 2019 a jako zadání byly dodány soubory „POCTY_SPOJU_kolem BVV.xlsx“ a „VEDENÍ LINEK.pdf“.

Na ulici Lipové jezdí dle jízdních řádů bus č. 68 a N95 (celkem oba spoje dohromady 34 pohybů za 24 h, z toho 10 v noční dobu).

Pro pohyby na nových parkovištích je posledním předaným materiálem „2020-03-05-SITUACE.pdf“ a „2020-02-14-PrZpr-gener dopr-BVV-deff-unor.xlsx“

Pro převod intenzit z běžného pracovního dne na RPDÍ byl použit koeficient 0,89 (pouze pro IAD). Pro autobusy MHD ponecháváme intenzity pro běžný pracovní den. Rozložení intenzit na den a noc bylo předáno v rámci souboru „BVV-kometa-rozdelení den a noc.xlsx“.

Do hlukového programu LimA (dle metodiky NMPB) se zadávají průměrné hodinové intenzity dopravy RPDÍ pro denní a noční dobu zvlášť a dělitkem mezi osobní a nákladní vozidla je hmotnost 3,5 t. Tzn. podrobné zadání je možné pouze u 4 vybraných profilů (Hlinky, Lipová, Bauerova 1 a Bauerova 2) a na ostatních komunikacích je zadání intenzit na straně bezpečnosti - mezi nákladní jsou brána i všechna lehká nákladní vozidla.

Níže uvádíme pouze výsledné intenzity zadávané do modelů LimA (IAD + autobusy MHD).

7.2.1 Intenzity dopravy

Legenda k následujícím tabulkám:

QVD	počet vozidel o hmotnosti do 3,5 t za hodinu v denní době
QPD	počet vozidel o hmotnosti nad 3,5 t za hodinu v denní době
QVN	počet vozidel o hmotnosti do 3,5 t za hodinu v noční době
QPN	počet vozidel o hmotnosti nad 3,5 t za hodinu v noční době

Tab. 7.1 Zadávané intenzity dopravy pro komunikace „stávající blízké“ (C) v jednotlivých letech.

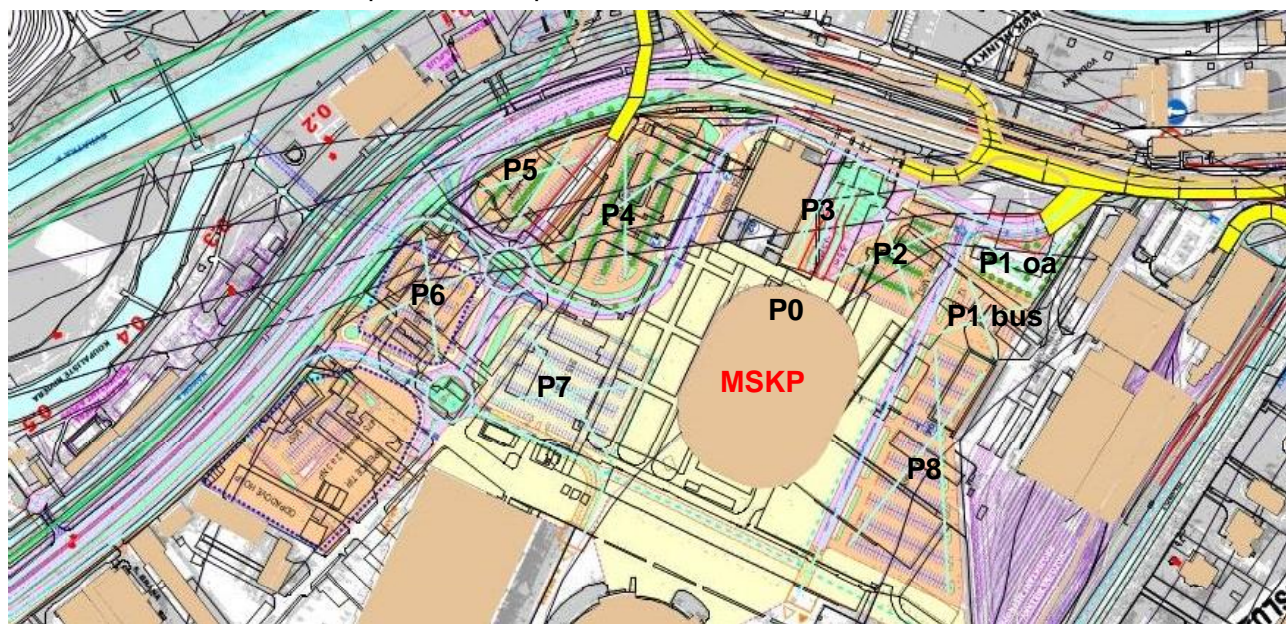
Hlinky	průměrné hodinové RPDÍ			
rok	QVD	QPD	QVN	QPN
2000	607,4	18,6	77,7	7,6
2019	924,5	18,0	132,4	7,5
2023	1064,9	15,2	150,1	5,8

Lipová	průměrné hodinové RPDÍ			
rok	QVD	QPD	QVN	QPN
2000	437,7	3,0	56,0	2,7
2019	630,1	6,4	90,0	3,2
2023	737,1	4,2	103,9	1,8

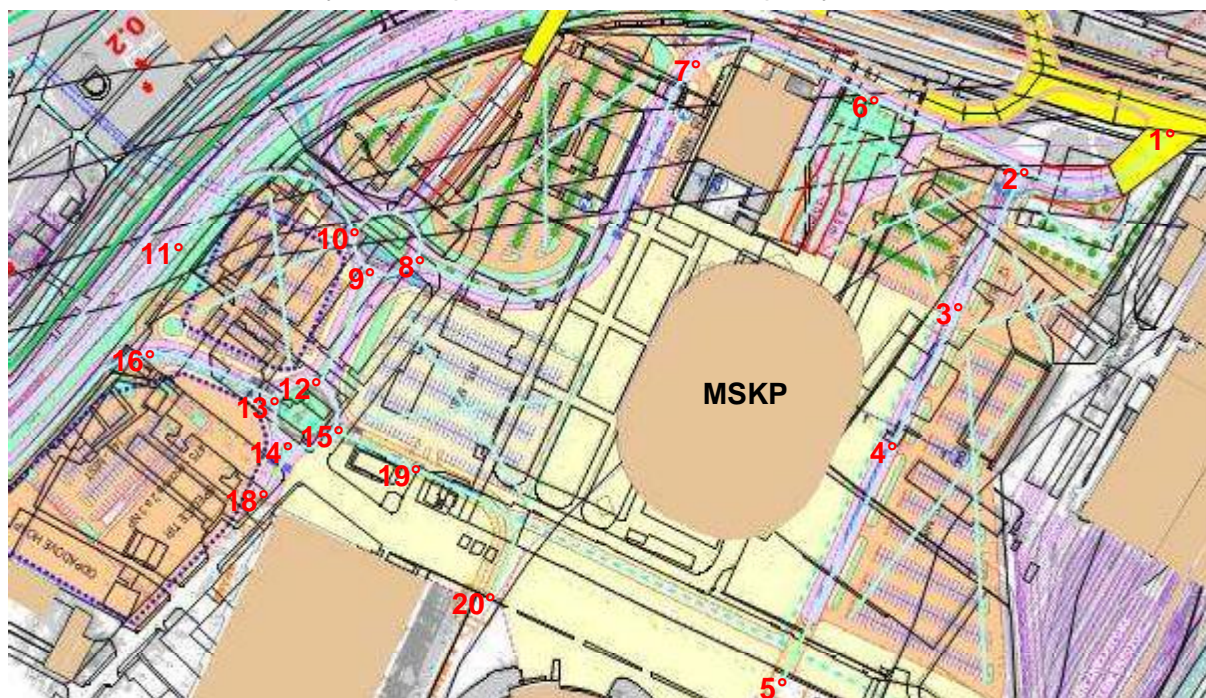
Bauerova 1	průměrné hodinové RPDÍ				u Voroněže = Bauerova 1		
rok	QVD	QPD	QVN	QPN			
2000	1001,3	33,7	127,8	7,2			
2019	1209,2	58,9	172,7	12,5			
2023	1601,5	59,8	225,2	13,4			

Bauerova 2	průměrné hodinové RPDl				u Riviéry = Bauerova 2		
rok	QVD	QPD	QVN	QPN			
2000	1252,6	44,2	159,9	9,3			
2019	1592,4	65,9	227,7	15,7			
2023	1700,5	60,1	239,2	13,4			

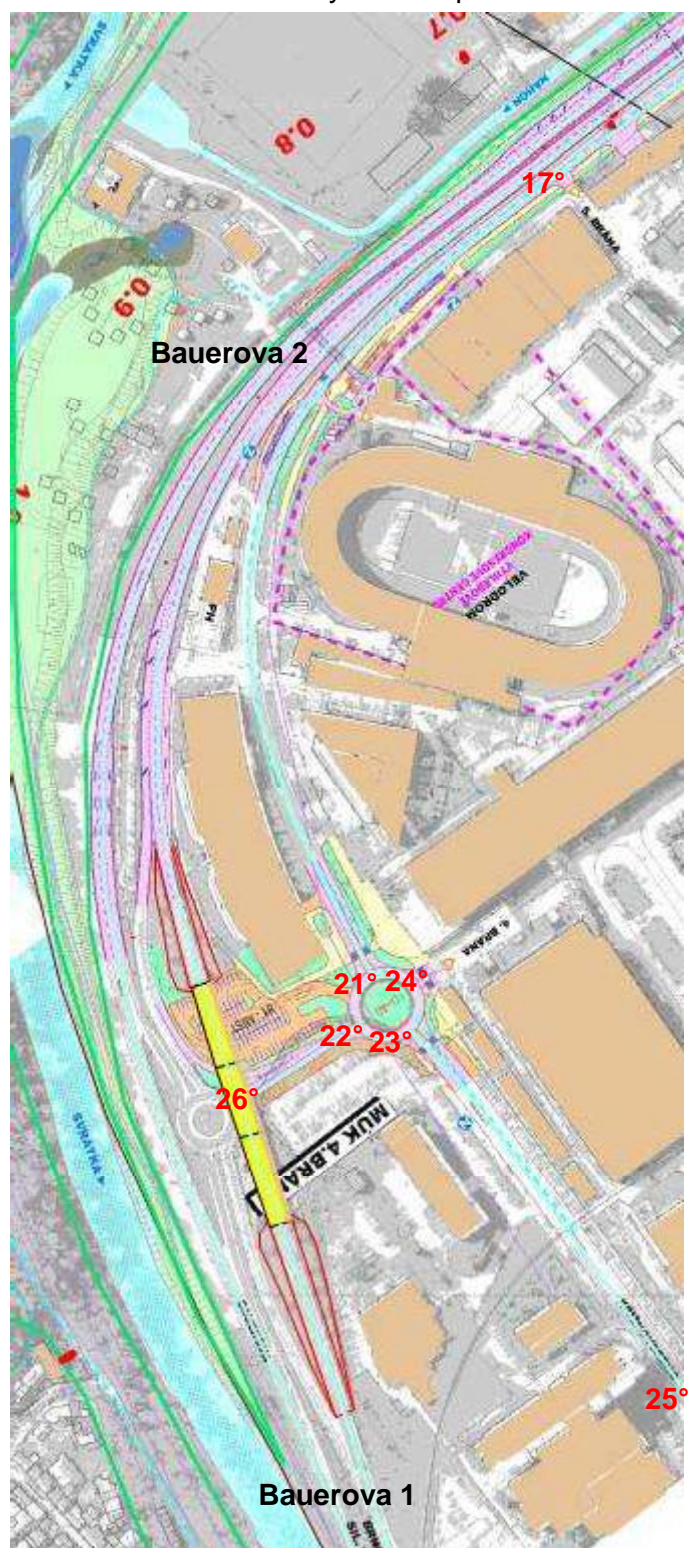
Obr. 7.6 Schéma značení parkovacích ploch



Obr. 7.7 Schéma uzlových bodů pro zadávání intenzit dopravy v oblasti MSKP



Obr. 7.8 Schéma uzlových bodů pro zadávání intenzit dopravy v 4. brány BVV



Tab. 7.2 Zadávané intenzity dopravy pro komunikace „stávající“ (A) a „nové“ (B) v roce 2023

Úsek	<QVD>	<QPD>	<QVN>	<QPN>	<VAR>
P0oa	30	0	6.7	0	+B
P0na	0	1.5	0	0.3	+B
P1oa	6.8	0	1.5	0	+B
P1oa	6.8	0	1.5	0	+B
P1bus	0	1.2	0	0.3	+B
P1bus	0	1.2	0	0.3	+B
P2	38	0	8.5	0	+B
P2	38	0	8.5	0	+B
P3	5	0	1.1	0	+B
P3	5	0	1.1	0	+B
P4	34.6	0	7.7	0	+B
P4	34.6	0	7.7	0	+B
P5	14.8	0	3.3	0	+B
P5	14.8	0	3.3	0	+B
P6	24	0	5.3	0	+B
P6	24	0	5.3	0	+B
P7	34.2	0	7.6	0	+B
P7	34.2	0	7.6	0	+B
P8	34.2	0	7.6	0	+B
P8	34.2	0	7.6	0	+B
1_2	226	30	31.4	8.4	+B
1_2	226	30	31.4	8.4	+B
2_3	82	3	11.4	0.5	+B
3_4	47	2	6.5	0.3	+B
4_5	11.4	2	1.6	0.3	+B
2_6	158.6	27	22	8	+B
6_7	161	27.4	22.3	8	+B
7_8	122	27	17	8	+B
8_9	47.3	12	6.6	3.8	+B
9_8	67	14.2	9.3	4.1	+B
11_10	11.4	0	1.6	0	+B
9_12	196.6	35	27.3	9.3	+B
12_13	138	21	19.2	5.2	+B
13_14	90.5	15.8	12.6	4.3	+B
14_15	77	15.3	10.7	4.3	+B
15_12	75	14.7	10.4	4.2	+B
13_16	73.3	18.1	10.2	6.5	+B
16_17	66	17.1	9.2	6.3	+B
14_18	101	15	14	2.4	+B
15_19	44.2	2.6	6.1	0.4	+B
19_20	10.4	1.5	1.4	0.3	+B
16_17	66	17	9.2	6.3	+B

Úsek	<QVD>	<QPD>	<QVN>	<QPN>	<VAR>
21_22	150.8	21.4	21	5.3	+B
22_23	173.7	31.7	24.2	6.9	+B
23_24	133.7	26.6	18.6	6.1	+B
24_21	121.7	20.4	16.9	5.1	+B
17_21	103	32.5	14.3	8.8	+A
22_26	287	31	40	5	+A
23_25	284	49	41	15.7	+A
23_25	284	49	41	15.7	+A

Pozn.: V tabulce 7.6 jsou všechna lehká nákladní vozidla započítána do nákladních – nebylo k dispozici podrobnější členění.

7.2.2 Rychlosti

Rychlosti vozidel byly zadány na základě odhadu při měření hluku a místních podmínek. Maximální zadávaná rychlost automobilů na ulicích Hlinky a Lipová a ostatních místních komunikacích je 50 km/h, na VMO (ulice Bauerova) 60 km/h. Na parkovištích uvažujeme rychlost 30 km/h.

7.2.3 Povrch vozovek

Povrch vozovek je uvažován z běžného asfaltu, na parkovacích plochách se uvažuje hrubý povrch s možností zasakování.

8 Výsledky výpočtů

Výpočty jsou předkládány pro **den** (6:00 – 22:00) a **noc** (22:00 – 6:00):

- **Tabulky**, kde jsou přesně vyčísleny hladiny akustického tlaku A v jednotlivých výpočtových bodech a výškových úrovních po korekci na dopadající hluk. Rozložení výpočtových bodů je patrné z Obr. 7.1 – 7.3 a v tabulkách je vždy uvedena adresa či stručný popis místa.
- **Hlukové mapy** – hladiny akustického tlaku A ve výšce 4 m nad terénem bez korekce na dopadající hluk jsou na OBR. 1 a 2 v příloze pouze pro variantu výpočtu pro rok 2023 celek – denní a noční doba.

Hlavní výstupy uvádíme v této zprávě, podrobné výstupy jsou uloženy v databázi naší firmy.

Legenda k následujícím Tab. 8.1 – 8.2:

Tučně červeně jsou hodnoty překračující hodnotu 60 dB ve dne a 50 dB v noci v CHVePS a 60 dB v CHVeP.

Tab. 8.1 Výsledky výpočtů „Rok 2023“ po korekci na dopadající hluk

BVV_03_2023.BNA			Ekvivalentní hladiny ak. tlaku A							
Bod výp.	Popis bodu	výška nad zemí [m]	2023 stávající (A)		2023 nové (B)		2023 st. blízké (C)		2023 celkem	
			Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
			/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/
1	HLINKY 142C	3,0	22,5	19,6	33,8	28,8	56,2	49,9	56,2	49,9
	HLINKY 142C	6,0	20,1	17,1	35,3	30,1	57,2	50,7	57,2	50,7
	HLINKY 142C	9,0	20,4	17,4	38,4	34,1	55,8	49,3	55,9	49,4
2	HLINKY 142	3,0	23,4	20,4	38,7	34,3	61,0	54,3	61,0	54,4
	HLINKY 142	6,0	21,5	18,3	38,5	33,5	60,9	54,2	60,9	54,2
3	HLINKY 140	3,0	26,6	23,9	39,4	34,5	54,8	48,3	55,0	48,5
	HLINKY 140	6,0	26,8	24,0	38,6	33,4	55,4	48,7	55,5	48,8
4	KAM. CTVRT 56	3,0	42,6	37,3	33,1	26,3	58,3	50,8	58,4	51,0
5	TENIS	1,6	49,4	45,8	47,5	43,7	62,7	56,2	63,1	56,8
6	KOUPALISTE	1,6	32,3	29,4	44,9	40,9	55,5	49,4	55,9	50,1
7	VOLEJBAL	1,6	25,9	23,0	51,3	46,5	63,6	56,6	63,9	57,0
8	DOPRAVNÍ hřiště	1,6	35,0	32,4	48,1	43,5	60,4	53,8	60,7	54,2

Vysvětlivky:

„stávající“ (A) – komunikace existující a používané již v současné době, ale z hlediska hluku v hodnocených bodech méně významné,

„nové“ (B) – komunikace a parkovací plochy nově budované v rámci hodnoceného záměru,

„stávající blízké“ (C) - komunikace existující a používané již v současné době, z hlediska hluku v hodnocených bodech jsou dominantní,

„celkem“ – logaritmický součet dílčích příspěvků (A), (B) a (C).

Z výše uvedených výsledků je zcela zřejmé, že zásadní vliv na hlukovou situaci v hodnocených bodech mají „stávající blízké“ komunikace (C) a je pravděpodobné, že ve výhledu roku 2023 budou v některých místech překročené limity 60/50 dB pro okolí hlavních komunikací bez korekce na SHZ. V následujících tabulkách je porovnání očekávané hlukové situace v roce 2023 se situací v letech 2019 a 2000.

Tab. 8.2 Výsledky výpočtů pro rok 2023, 2019 a 2000 po korekci na dopadající hluk

			Ekvivalentní hladiny ak. tlaku A					
Bod výp.	Popis bodu	výška nad zemí [m]	2023 st. blízké (C)		2019 st. blízké (C)		2000 st. blízké (C)	
			Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
			/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/	/dB/
1	HLINKY 142C	3,0	56,2	49,9	55,9	50,0	56,3	50,4
	HLINKY 142C	6,0	57,2	50,7	57,0	50,9	57,4	51,3
	HLINKY 142C	9,0	55,8	49,3	55,6	49,5	56,0	49,8
2	HLINKY 142	3,0	61,0	54,3	60,8	54,6	61,2	55,1
	HLINKY 142	6,0	60,9	54,2	60,7	54,5	61,1	55,0
3	HLINKY 140	3,0	54,8	48,3	54,7	48,7	55,2	49,4
	HLINKY 140	6,0	55,4	48,7	55,2	49,2	55,6	49,8
4	KAM. CTVRT 56	3,0	58,3	50,8	57,5	50,1	58,1	50,2
5	TENIS	1,6	62,7	56,2	62,6	56,3	62,9	56,0
6	KOUPALISTE	1,6	55,5	49,4	55,4	49,6	55,7	49,3
7	VOLEJBAL	1,6	63,6	56,6	63,6	56,7	63,8	56,4
8	DOPRAVNÍ hřiště	1,6	60,4	53,8	60,3	53,9	60,6	53,6

Tab. 8.3 Vývoj hluku vzhledem k roku 2000

Bod výp.	Popis bodu	výška nad zemí [m]	rozdíl 2019 a 2000		rozdíl 2023 a 2000	
			Ld	Ln	Ld	Ln
			/dB/	/dB/	/dB/	/dB/
1	HLINKY 142C	3,0	-0,4	-0,4	-0,2	-0,5
	HLINKY 142C	6,0	-0,4	-0,4	-0,2	-0,5
	HLINKY 142C	9,0	-0,4	-0,4	-0,2	-0,6
2	HLINKY 142	3,0	-0,4	-0,5	-0,2	-0,8
	HLINKY 142	6,0	-0,4	-0,5	-0,2	-0,8
3	HLINKY 140	3,0	-0,5	-0,7	-0,3	-1,1
	HLINKY 140	6,0	-0,4	-0,6	-0,2	-1,1
4	KAM. CTVRT 56	3,0	-0,6	-0,1	0,2	0,6
5	TENIS	1,6	-0,3	0,3	-0,2	0,2
6	KOUPALISTE	1,6	-0,3	0,3	-0,2	0,2
7	VOLEJBAL	1,6	-0,3	0,3	-0,2	0,2
8	DOPRAVNÍ hřiště	1,6	-0,3	0,3	-0,2	0,2

Přestože se na hodnocených komunikacích intenzity silniční dopravy v letech 2000, 2019 a 2023 vyvíjí podle údajů v Tab. 7.1, v celkovém pohledu lze očekávat hlukovou situaci prakticky stejnou (**rozdíly** jsou řádově desetiny dB, rozhodně **do 2 dB**). Je to dáno také snížením hlukových emisí vozidel od roku 2000. Z výše uvedeného vyplývá, že je v místech s překročením limitu 60/50 dB pro okolí hlavních komunikací možné nadále akceptovat korekci pro SHZ.

9 Závěr

Předkládaná akustická studie dokládá, že realizace záměru „MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON“ nepřinese v celkovém pohledu zhoršení hlukové situace z pohledu automobilové dopravy v nejvíce ohroženém CHVePS i CHVeP. Nově budované komunikace a parkovací plochy nebudou mít na CHVePS a CHVeP prakticky žádný vliv. Zásadní vliv mají blízké stávající komunikace.

Po uplatnění korekce pro dopadající hluk a při použití intenzit RPDI lze obecně konstatovat, že v roce 2000 i ve stávající situaci v nejvíce ohroženém CHVePS a CHVeP nedochází k překračování limitů. V některých případech se jedná o limit s korekcí na starou hlukovou zátěž a uplatnění této korekce je možné předpokládat i po uvedení stavby do provozu, protože nedojde k nárůstu hluku o více než 2 dB.

Hlukové limity budou dle provedených výpočtů na všech hodnocených místech po uvedení stavby do provozu pro automobilovou dopravu dodrženy.

PŘÍLOHA č. 1

Hlukové mapy

Akustická studie

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon

Automobilová doprava

Počet stran: 3

Vypracoval: Ing. David Pokorný

