

4



projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10
tel.: +420 274 776 645, fax: +420 274 778 656, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Vypracoval: Ing. Jiří Volf Ing. Michal Prekop Ing. Tomáš Hejzlár	Hlavní inženýr projektu: Ing. Olga Šambergerová Výrobní ředitel: Ing. Jan Vlček	Investor: Hlavní město Praha, Odbor investiční MHMP Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1	
Odpovědný projektant: Ing. Jiří Volf	Ředitel společnosti: Ing. Martin Höfler		
Číslo zakázky: P21-050	Datum: 08/2021		
Akce: Komunikace V Holešovičkách v úseku Pelc Tyrolka – Zenklova		Měřítko: ...	Formát: A3
		Stupeň: ES	Souprava:
Přiloha: Hluková mapa akustické situace Situace ulice v Holešovičkách – III. etapa IPHO		Číslo přílohy:	

KOMUNIKACE V HOLEŠOVIČKÁCH V ÚSEKU PELC TYROLKA – ZENKLOVA

Akustická studie z provozu



Seznam příloh:

1. Hluková mapa akustické situace – stav 2019 (noční doba)
2. Hluková mapa akustické situace – stav 2020 (noční doba)
3. Situace ulice v Holešovičkách – III. etapa IPHO a limitní izofona 60 dB pro noc rok 2019
4. Situace ulice v Holešovičkách – III. etapa IPHO a limitní izofona 60 dB pro noci rok 2020

Seznam použitých zkratk

CZK	koruna česká
ČOP	časově omezené povolení
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DC	do centra
DL _R	neprůzvučnost
DL _a	pohltivost
IPHO	individuální protihluková opatření
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
KN	katastr nemovitostí
$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku A
MB	měřicí bod
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NA	nákladní automobil nad 3,5 t
NP	nízkohlučný povrch
OA	osobní automobil do 3,5 t
OOVZ	orgán ochrany veřejného zdraví
PHC	protihluková clona
PHO	protihlukové opatření
PHV	protihlukový val
PPD	průměrný pracovní den
RPDI	roční průměr denních intenzit
SHZ	stará hluková zátěž, tj. hygienický limit 70/60 dB (den/noc)
T = 1 h	1h měřicí sonda
T = 16 h	denní doba (6:00 – 22:00)
T = 8 h	noční doba (22:00 – 6:00)
TKB	tunelový komplex Blanka
TSK hl. m. Prahy, a. s.	Technická správa komunikací hlavního města Prahy, akciová společnost
VB	výpočtový bod
ZC	z centra

Obsah:

1	Úvod	5
2	Podklady a literatura	6
3	Legislativní požadavky	7
4	Popis zdroje hluku.....	10
4.1	Silniční doprava.....	10
5	Ověření výpočtového modelu	12
5.1	Popis akustického měření	12
5.2	Použité přístroje	13
5.3	Fotodokumentace k akustickému měření.....	14
6	Metodika akustického výpočtu.....	16
6.1	Přesnost a prezentace výsledků	17
6.2	Vstupní údaje pro akustické výpočty.....	18
6.3	Výpočtové body.....	19
7	Prověření možnosti použití hygienického limitu pro SHZ.....	20
7.1	Popis homogenního úseku	21
7.2	Akustické výpočty.....	23
7.3	PHO dosud realizovaná v zájmovém území.....	25
8	Výpočty a diskuse výsledků výpočtů.....	26
9	Závěr a vyhodnocení výsledků akustické situace.....	26

Seznam obrázků:

Obr. 1.1: Rozsah hodnoceného území	5
Obr. 4.1: Sčítací uzly homogenních úseků TSK hl. m. Prahy, a.s. v okolí zájmového území.....	10
Obr. 5.1: Umístění měřicího bodu (M23).....	14
Obr. 5.2: Umístění měřicího bodu (M24).....	15
Obr. 6.1: Výpočtový model – V Holešovičkách.....	16
Obr. 6.2: Umístění výpočtových bodů v ulici V Holešovičkách.....	19
Obr. 7.1: Zákres rozhraní homogenních úseků	20
Obr. 7.2: Pohled od Pelc Tyrolky na ulici V Holešovičkách.....	22

Seznam tabulek:

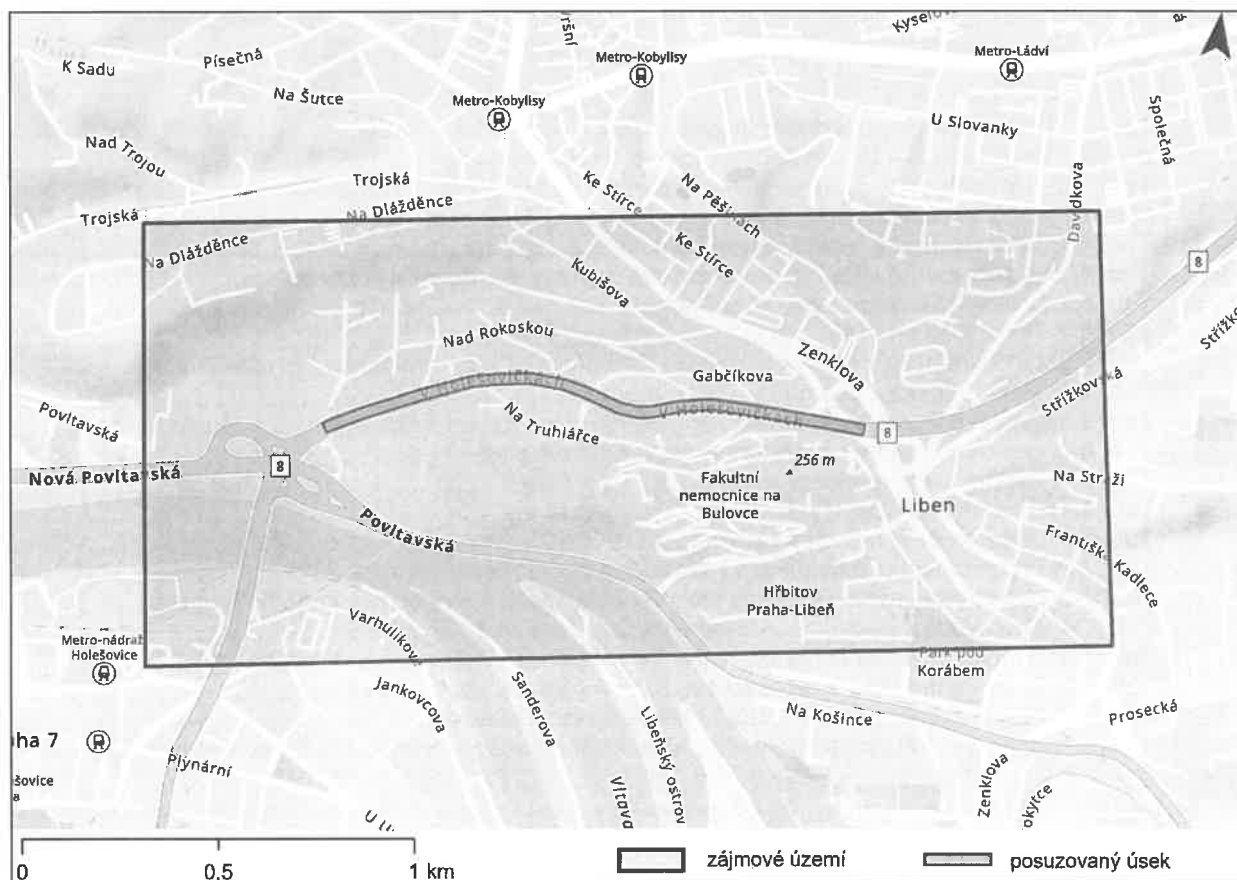
Tab. 3.1: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru (Příloha č. 3 nařízení vlády)	8
Tab. 3.2: Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce +5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí (Příloha č. 3 nařízení vlády)	8
Tab. 4.1: Charakteristika řešené místní komunikace.....	10
Tab. 4.2: Jednosměrné intenzity automobilové dopravy pro denní a noční dobu	11
Tab. 5.1: Ověření modelu v programu CadnaA.....	12
Tab. 5.2: Popis místa měření	12
Tab. 5.3: Obousměrné intenzity automobilového provozu v daném úseku při měření hluku	13
Tab. 5.4: Meteorologické podmínky v době měření.....	13
Tab. 5.5: Sestava D. měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení	13
Tab. 5.6: Sestava E. měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení	13
Tab. 5.7: Další použité měřicí přístroje	13
Tab. 6.1: Seznam výpočtových bodů.....	19
Tab. 7.1: Jednosměrné intenzity k rokům 2000 a 2019	21
Tab. 7.2: Procentuální rozdíly dílčích intenzit dopravního proudu v roce 2019	21
Tab. 7.3: Vypočtené emisní charakteristiky ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního pruhu.....	23
Tab. 7.4: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v letech 2000 a 2019.....	23
Tab. 7.5: Vypočtené emisní charakteristiky ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního pruhu.....	23
Tab. 7.6: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v letech 2000 a 2020.....	24
Tab. 7.7: Přehled realizovaných PHO v celé délce komunikace.....	25
Tab. 8.1: Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontextu s hygienickými limity.....	26

1 Úvod

Předmětem akustické studie je vyhodnocení akustické situace z provozu pozemní dopravy v okolí komunikace V Holešovičkách v úseku Pelc Tyrolka – Zenklova. Rozsah hodnoceného území je uveden na Obr. 1.1.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro rozhodování Hygienické stanice hl. m. Prahy. Posouzení bylo provedeno v souladu s požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Obr. 1.1: Rozsah hodnoteného území



Zdroj: podklad [11]

2 Podklady a literatura

- [1] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády 217/2016 Sb.
- [3] ČSN ISO 1996-2. Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – část 2: určování hladin hluku prostředí. ÚNMZ, 2018.
- [4] ČSN ISO 9613-2. Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – část 2: obecná metoda výpočtu. ÚNMZ, 1998.
- [5] Hluk z dopravy, metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, M. Liberko, VÚVA 1991.
- [6] Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, Ing. Kozák, RNDr. Liberko, Zpravodaj MŽP číslo 3, březen 1996.
- [7] Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004, RNDr. Miloš Liberko a kol., Planeta 2/2005, MŽP.
- [8] Manuál 2011 Výpočet hluku z automobilové dopravy, účelová publikace Ředitelství silnic a dálnic ČR, RNDr. Miloš Liberko, Ing. Libor Ládyš, listopad 2011.
- [9] Manuál 2018 – verze 2020 Výpočet hluku z automobilové dopravy, účelová publikace Ředitelství silnic a dálnic ČR, Ing. Libor Ládyš a kolektiv, listopad 2020.
- [10] Dodatek č. 1 – Metodické usměrnění pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy, č. j. MZDR 39345/2019-2/OVZ, MZ ČR, červenec 2020.
- [11] Elektronické mapové podklady: <http://mapy.cz>, <http://google.cz/maps>, <http://www.geoportalpraha.cz/>, <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>.
- [12] CadnaA verze 2021 MR1 (build: 183.5110), © DataKustik GmbH, licence PUDIS a. s., Praha, CZ, HW klíč: S91512.
- [13] Intenzity silniční dopravy, roky 2000, 2019 a 2020, TSK hl. m. Prahy, a.s.
- [14] Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání). TP 189. EDIP s. r. o., 2018.
- [15] Prognóza intenzit dopravy na pozemních komunikacích. TP 225. EDIP s. r. o., 2018.
- [16] Polohopis, vrstevnice, počet obyvatel (fyzických osob), budovy a 3D mosty ve formátu Shapefile, stav k červenci 2021, Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR);
- [17] Zákres realizaci individuálních technických opatření na objektech V Holešovičkách, Praha 8 v úseku Pelc – Tyrolka – Vychovatelna, Istar s.r.o. 08/2021.

3 Legislativní požadavky

Ochrana veřejného zdraví před hlukem vychází ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů. Na konkrétní ochranu proti hluku a vibracím se vztahují § 30 až § 34 zmíněného zákona. Prováděcím předpisem k tomuto zákonu je nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, které bylo novelizováno v červenci 2016 nařízením vlády č. 217/2016 Sb. V § 11 „Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb“ a v § 12 „Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru“ jsou stanoveny deskriptory pro popis hluku a základní hodnoty hluku včetně korekcí pro hluk v chráněném venkovním prostoru staveb, v chráněném venkovním a v chráněném vnitřním prostoru staveb. V následujícím textu jsou uvedeny výňatky z § 12 a příloha č. 3, která se vztahuje k paragrafu 12.

§ 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 drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).
- (3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v Tab. 3.1 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (4) 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 vlastním pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.
- (5) 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 Tab. 3.1 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 vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy,
 - b) pro krátkodobé objízdné trasy.
- (6) 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 Tab. 3.1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v Tab. 3.2 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.

¹ Pozn.: T = 16 h je denní doba (6:00 – 22:00) a T = 8 h je noční doba (22:00 – 6:00).

Tab. 3.1: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru (Příloha č. 3 nařízení vlády)

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostory ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Tab. 3.2: Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce +5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí (Příloha č. 3 nařízení vlády)

Pozemní komunikace a dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II. tř. a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích I. a II. tř. a místních komunikacích I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř., místní komunikace III. tř. a účelové komunikace, tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích III. tř. a místních komunikacích III. tř.	Denní	60
	Noční	50
Železniční dráhy, speciální a tramvajové dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

V zájmovém území byly uvažovány následující hygienické limity:

Pro hluk emitovaný provozem na dálnici, silnicích II. třídy, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích:

chráněný venkovní prostor staveb:	denní doba 6:00 – 22:00	$L_{Aeq, 16 h} = 60 \text{ dB}$
	noční doba 22:00 – 6:00	$L_{Aeq, 8 h} = 50 \text{ dB}$

Možnost použití hygienického limitu hluku pro starou hlukovou zátěž a hodnoty pro stanovení tohoto limitu vyplývají z výsledků výpočtů, jsou uvedeny v kapitole 7.

Hygienický limit pro starou hlukovou zátěž je pro:

chráněný venkovní prostor staveb:	denní doba 6.00 – 22.00	$L_{Aeq, 16 h} = 70 \text{ dB}$
	noční doba 22.00 – 6.00	$L_{Aeq, 8 h} = 60 \text{ dB}$

Časově omezené povolení (dále jen ČOP)

Provozovatel zdroje hluku, je povinen dodržovat hlukové limity (maximální hodnoty hluku) uvedené v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Provozovatel zdroje hluku nemusí zákonné hlukové limity dodržet, pokud Hygienická stanice hl. m. Prahy vydá na žádost provozovatele anebo správce zdroje hluku povolení nadlimitního zdroje hluku, které je časově omezené a ve kterém je stanovena limitní hladina hluku, jako tzv. výsledná, která nesmí být překročena po dobu platnosti ČOP. Součástí rozhodnutí je i shrnutí dosud realizovaných protihlukových opatření, návrh nových, včetně harmonogramu jejich realizace a ověření jejich účinnosti. V neposlední řadě jsou uvedeny počty zasažených obyvatel (fyzických osob) a chráněné stavby.

Celý proces získání ČOP je upraven v § 31 z. č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů.

§ 31

(1) Pokud při používání, popřípadě provozu zdroje hluku nebo vibrací, s výjimkou hluku z leteckého provozu, nelze z vážných důvodů hygienické limity dodržet, může osoba zdroj hluku nebo vibrací provozovat jen na základě povolení vydaného na žádost této osoby příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví časově omezené povolení vydá, jestliže osoba prokáže, že hluk nebo vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková nebo antivibrační opatření a jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže fyzických osob stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku nebo vibracím. Toto povolení se nevydává, pokud je jeho vydání nahrazeno postupem v řízení o vydání integrovaného povolení podle zákona o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci).

(2) Žádost podle odstavce 1 musí kromě náležitostí stanovených správním řádem obsahovat popis zdroje hluku nebo vibrací, změřené hodnoty hluku v referenčních kontrolních bodech, popřípadě v těchto bodech vypočtené hodnoty hluku v chráněných prostorech uvedených v § 30 odst. 3 nebo změřené hodnoty vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb, odhad počtu fyzických osob vystavených nadlimitnímu hluku nebo vibracím, důvod překročení hygienického limitu, návrh nadlimitní hodnoty hluku nebo vibrací a doby trvání povolení, přehled provedených a navrhovaných protihlukových a antivibračních opatření, rámcový harmonogram jejich provedení, odhad jejich účinnosti a skutečnosti svědčící o omezení hluku nebo vibrací na rozumně dosažitelnou míru. Referenčním kontrolním bodem se rozumí místo, které bylo měřením nebo výpočtem vyhodnoceno jako nejvíce zasažené zdrojem hluku.

Komunikace V Holešovičkách disponuje časově omezeným povolením od roku 2017, kdy limitní hodnota pro noční dobu je 66 dB.

4 Popis zdroje hluku

Tab. 4.1 popisuje parametry řešené silniční komunikace v zájmovém území.

Tab. 4.1: Charakteristika řešené místní komunikace

Název komunikace	V Holešovičkách	Úsek komunikace	Pelc Tyrolka – Zenklova
Třída komunikace	I.	Počet pruhů	2+2 směrově oddělené 1 jízdní pruh ve směru do centra vyhrazen pro BUS MHD
Délka úseku [m]	1 495 m	Šířka komunikace [m]	25
Povrch komunikace	nízkohlučný		
Povolená rychlost [km.h ⁻¹]			
Rok 2000	Rok 2019		Rok 2020
70	50		50
Realizovaná PHO	nízkohlučný povrch, snížená rychlost včetně úsekového měření rychlosti v obou směrech, omezení vjezdu automobilů nad 12 t, individuální protihluková opatření na chráněných objektech		

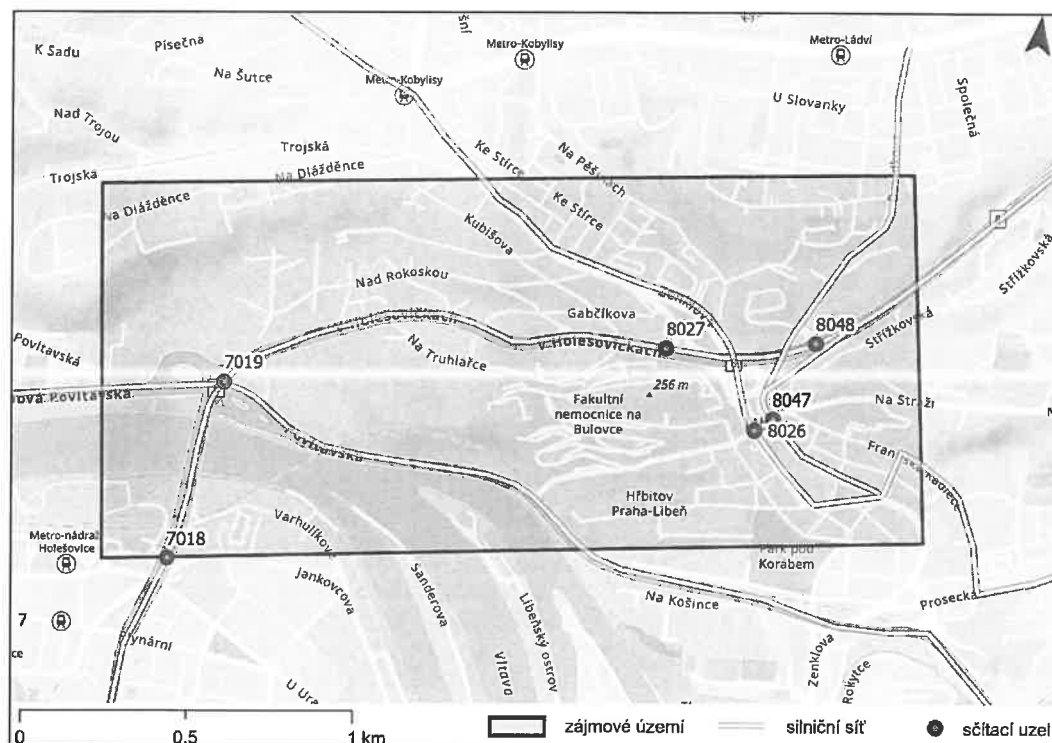
Zdroj: TSK hl. m. Prahy, a. s.

4.1 Silniční doprava

Dopravní intenzity pro výše uvedené komunikace pro rok 2000, 2019 a 2020 byly převzaty ze sčítání dopravy na vybraných komunikacích, které provádí každoročně TSK hl. m. Prahy, a.s.

Sčítací uzly na silniční komunikaci TSK hl. m. Prahy, a.s. v okolí zájmového území jsou znázorněny na Obr. 4.1.

Obr. 4.1: Sčítací uzly homogenních úseků TSK hl. m. Prahy, a.s. v okolí zájmového území



Zdroj: podklad [13]

Intenzity pro jednotlivé úseky hodnocené komunikace jsou uvedeny v Tab. 4.2.

Tab. 4.2: Jednosměrné intenzity automobilové dopravy pro denní a noční dobu²³

Ulice	Rok	Sčítací úsek		Intenzita automobilové dopravy [$\cdot$]				
		Číslo uzlů		OA	NA	OA	NA	Σ
		U1	U2	T = 16 h		T = 8 h		T = 24 h
V Holešovičkách	2019	7019	8027	39 657	1 769	4 143	460	46 029
		8027	7019	36 472	1 807	3 828	425	42 532
	2020	7019	8027	38 028	1 687	3 972	441	44 128
		8027	7019	34 934	1 725	3 666	407	40 732

Zdroj: podklady [13], [14] a [15]

Při pohledu na Tab. 4.2 je patrné, že došlo mezi roky 2019 a 2020 k meziročnímu poklesu DI v obou směrech sledovaného dopravního úseku. Nejvýznamější pokles je patrný u osobních automobilů v denní době (úbytek v denní době o 6 276 OA). Tento pokles je v rozporu s obecným trendem nárůstu dopravních intenzit a lze jej přisoudit pandemii virové choroby covid-19.

² OA – osobní automobil do 3,5 t; NA – nákladní automobil nad 3,5 t

³ Údaje jsou uvedeny pro průměrný pracovní den

5 Ověření výpočtového modelu

Princip ověření výpočtového modelu spočívá v porovnání změřených a vypočtených ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve shodných výpočtových bodech zájmového území, při zajištění shodných podmínek měření a výpočtu. Pokud se porovnávané hodnoty liší maximálně o $\pm 2,0$ dB, což je běžně uváděná rozšířená nejistota měření, je funkce modelu správná. V takovém případě lze předpokládat, že všechny vypočtené hodnoty v modelu se od reálné situace nebudou lišit o více než $\pm 2,0$ dB.

Výpočtový model byl ověřen na základě autorizovaného akustického měření viz kapitola 5.1. Rozdíl mezi naměřenými a vypočtenými hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v softwaru CadnaA se pohybuje v rozmezí do $\pm 2,0$ dB viz Tab. 5.1, proto tato hodnota zaručuje dostatečnou přesnost výpočtu.

Tab. 5.1: Ověření modelu v programu CadnaA

Lokalita (město)	Adresa	Výška nad terénem	VB ⁴	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]		
				Naměřené hodnoty	Vypočtené hodnoty	Rozdíl
		[m]		T = 8 h		
Praha 8	V Holešovičkách 1594/22a	7,1	M23	65,5	65,5	0,0
	V Holešovičkách 1159/23	6,5	M24	65,7	65,6	-0,1

Hodnoty zjištěné měřením jsou uvedeny bez odečtení nejistoty měření a korekce pro polohu mikrofonu.

5.1 Popis akustického měření

Akustická situace v chráněných venkovních prostorech staveb byla zjištěna z měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A po dobu 24 h v hodinových intervalech v určeném místě. Veškeré rušivé zdroje hluku, které nesouvisely s dopravou na měřené komunikaci, byly při hodnocení vyloučeny z naměřených dat. Charakter hluku byl proměnný.

Tab. 5.2: Popis místa měření

M23 – 24 h – V Holešovičkách 1594/22a, Praha 8	dne 6.-7.12.2017, start měření 8:00 h
Mikrofon upevněn na stativu ve výšce 7,1 m nad terénem v úrovni oken obytných místností ve 3. NP, 2 m před fasádou, 8 m od osy nejbližšího jízdního pruhu ulice V Holešovičkách, opatřen krytem proti větru a orientován ke zdroji hluku. Ulice V Holešovičkách je v profilu místa měření řešena jako komunikace se třemi jízdními pruhy v každém směru, které jsou odděleny středovým pásem se svodidly. Ve směru do centra je pravý jízdní pás využíván jako preferenční pro autobusy městské hromadné dopravy, cyklisty a vozidla taxislužby. Ve směru na Ústí nad Labem je pravý jízdní pruh využíván k podélnému parkování. Podélná niveleta komunikace v profilu místa měření je 2,5 %. Komunikace stoupá ve směru na Ústí nad Labem. Povrch komunikace tvoří tzv. „tichý“ asfalt.	
M24 – 24 h – V Holešovičkách 1159/23, Praha 8	dne 6.-7.12.2017, start měření 8:00 h
Mikrofon upevněn na stativu ve výšce 6,5 m nad terénem v úrovni oken obytných místností ve 3. NP, 2 m před fasádou, 7 m od osy nejbližšího jízdního pruhu ulice V Holešovičkách, opatřen krytem proti větru a orientován ke zdroji hluku.	

⁴ VB - výpočtový bod

Dopravní intenzity v Tab. 5.3 byly získány dopravním průzkumem při měření hluku v řešené komunikaci.

Tab. 5.3: Obousměrné intenzity automobilového provozu v daném úseku při měření hluku

Ulice	Rok	Profil	Intenzita automobilové dopravy [-]				
			OA	NA	K	BUS	Σ
			T = 8 h				
V Holešovičkách	2017 ⁵	M23, M24	9 410	424	45	126	10 005

Meteorologické podmínky jsou uvedené v Tab. 5.4.

Tab. 5.4: Meteorologické podmínky v době měření

VB	Datum [d. m. r.]	Pocasi					
		Teplota [°C]	Oblačnost [-]	Intenzita větru [m.s ⁻¹]	Směr větru [-]	Tlak [hPa]	Vlhkost [%]
M23, 24	6.-7.12.2017	0 - 4	oblačno	1 - 3	Z, JZ	993 – 999	75 – 95

5.2 Použité přístroje

K měření byly použity měřicí aparatury firmy Brüel & Kjaer viz Tab. 5.5 a 5.6. Uvedené přístroje mají platné ověřovací listy pro třídu přesnosti 1. Tab. 5.7 uvádí další použité měřicí přístroje během měření.

Tab. 5.5: Sestava D. měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení

Měřicí aparatura	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Mikrofon 4950	3051748	8012-OL-10143-16	03. 04. 2018
Modulární analyzátor zvuku 2250	3009420	8012-OL-10142-16	03. 04. 2018
Akustický kalibrátor 4231	2730642	8012-KL-10016-16	08. 01. 2018

Tab. 5.6: Sestava E. měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení

Měřicí aparatura	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Mikrofon 4950	3016998	8012-OL-10141-16	3. 4. 2018
Modulární analyzátor zvuku 2250	3009374	8012-OL-10140-16	3. 4. 2018
Akustický kalibrátor 4231	2730642	8012-KL-10016-16	8. 1. 2018

Tab. 5.7: Další použité měřicí přístroje

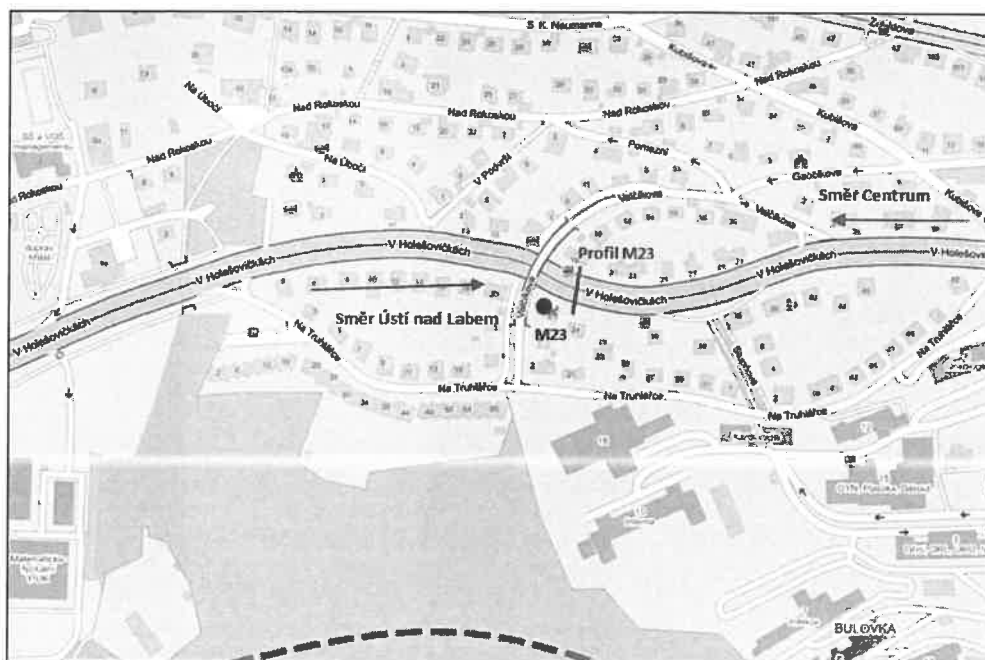
Měřicí aparatura	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Anemometr Kaindl Windmaster 2	1405-88195-4	ANM - 140108	7. 8. 2021
Vlhkoměr GREISINGER GFTH 100	-	1033-KL-70153-16	16. 9. 2021
Teploměr GREISINGER GFTH 100	-	1033-KL-70153-16	16. 9. 2021
Tlakoměr GREISINGER GTD 1100	-	TLK 140076	17. 9. 2019
Dálkoměr Leica DISTO A5	1070240692	8015-KL-Z0071-15	29. 4. 2020

⁵ Intenzita dopravy z roku 2017 byla získána z dopravního průzkumu při měření hluku pro ověření výpočtového modelu, nejedná se o hodnotu RPDI.

5.3 Fotodokumentace k akustickému měření

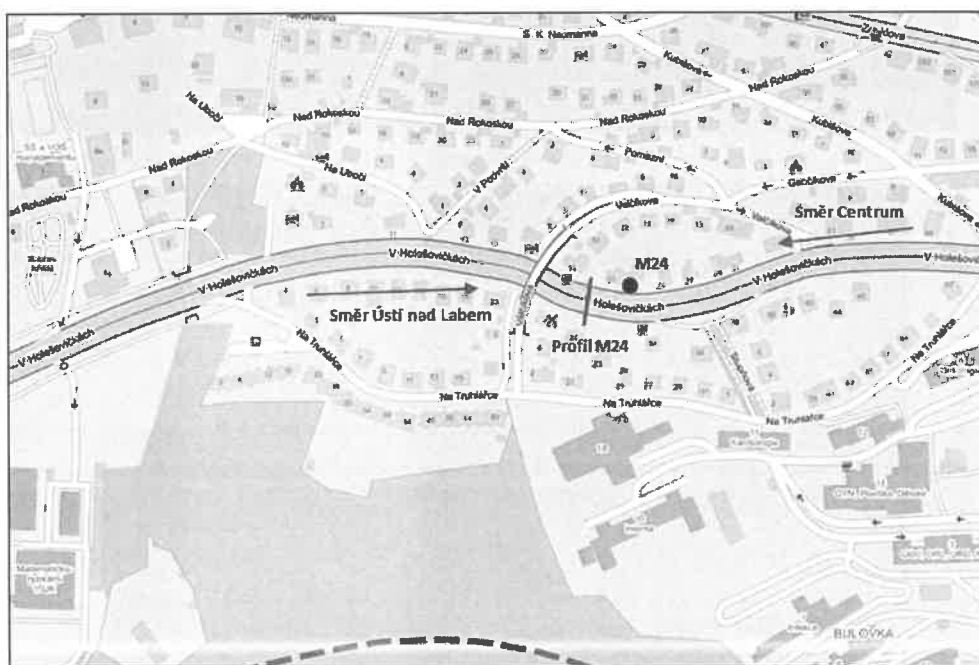
Popis akustického měření je uvedený v předchozí kapitole, fotodokumentace k umístění zvukoměru znázorňují obrázky viz níže.

Obr. 5.1: Umístění měřicího bodu (M23)



Zdroj: podklad [11]

Obr. 5.2: Umístění měřicího bodu (M24)



Zdroj: podklad [11]

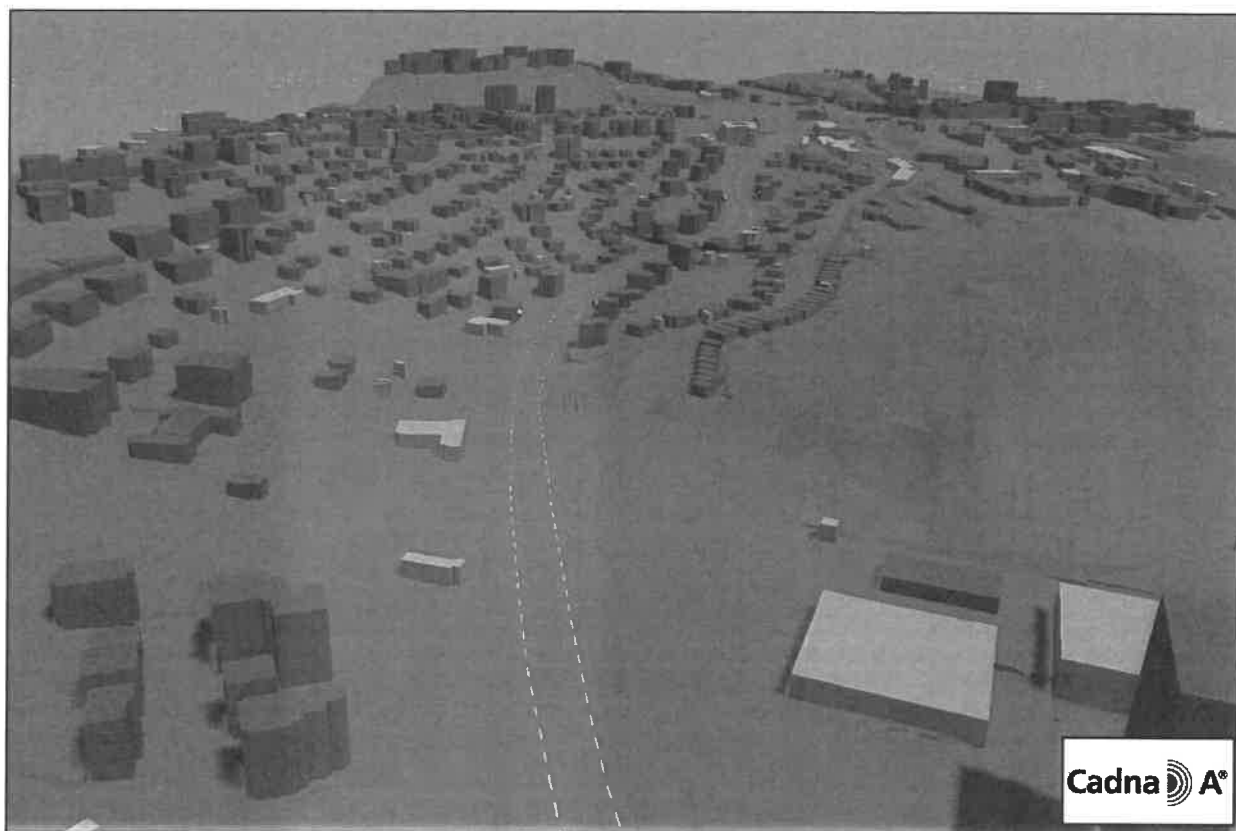
6 Metodika akustického výpočtu

Pro kvantifikaci stavu akustické situace v chráněném venkovním prostoru staveb byl použit výpočtový program CadnaA verze 2021 [12]. CadnaA je softwarový program pro predikci a hodnocení hluku způsobeného silničním a železničním provozem, obchodními firmami a průmyslovými závody.

Program umožňuje hodnocení hlukových imisí v souladu s národními a mezinárodními předpisy včetně výpočtové metody užívané v České republice a výpočtových metod doporučených směrnicí Parlamentu a rady ES 2002/49/EC, o hodnocení a řízení hluku v životním prostředí. Digitální model pro situaci zájmového území byl vytvořen ve výše uvedeném výpočtovém programu s implementovanou českou výpočtovou metodikou – viz [5], [6] a [7]. Tento způsob zaručuje dosažení výsledků respektujících specifické emisní kvality vozidlového parku na území České republiky. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN ISO1996-2 viz [3].

Pracovní prostředí výpočtového programu CadnaA je zobrazeno na Obr. 6.1, na kterém je znázorněna komunikace V Holešovičkách s navazujícími komunikacemi.

Obr. 6.1: Výpočtový model – V Holešovičkách



Zdroj: podklad [12] a [16]

6.1 Přesnost a prezentace výsledků

Mezi neurčitosti výpočtu patří vstupní údaje – zaokrouhlení mezivýpočtů, stupeň projektové dokumentace, přesnost mapových podkladů apod. Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledků výpočtu $\pm 2,0$ dB.

Výsledky výpočtu jsou prezentovány imisními hodnotami ve výpočtových bodech v tabulkové formě. V posuzovaném zájmovém území byly pro porovnání zvoleny charakteristické výpočtové body na fasádách chráněných stávajících staveb v okolí záměru. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2,0 m od fasády objektů, tj. v chráněném venkovním prostoru stavby. Hluková mapa je grafickým výstupem výpočtového modelu. Zobrazuje vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A plošně dle jednotlivých definovaných pásem.

- Mezi neurčitosti výpočtu patří vstupní údaje – zaokrouhlení mezivýpočtů, přesnost mapových podkladů apod. Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledků výpočtu $\pm 2,0$ dB.
- Výsledky výpočtu jsou prezentovány imisními hodnotami ve výpočtových bodech v tabulkové podobě. V posuzovaném zájmovém území byly pro porovnání zvoleny charakteristické výpočtové body na fasádách chráněných stávajících staveb v okolí záměru. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2,0 m od fasády objektů, tj. v chráněném venkovním prostoru stavby.
- pro stanovení možnosti použití korekce pro SHZ⁶ byly použity emisní hodnoty ucelených úseků (hodnoty ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního jízdního pásu. Pro stanovení SHZ nebyla použita obměna motorových vozidel.

Navržení hygienického limitu

Před navržením hygienického limitu byla prověřena možnost použití korekce pro SHZ pro jednotlivé homogenní úseky. Toto ověření bylo provedeno na základě porovnání změn intenzit dopravy z roku 2000 a 2019, resp. 2020. Zjištěním emisní charakteristiky akustické energie přilehlého uceleného úseku, který má dominantní pozemní komunikace u posuzované zástavby a výpočtem ekvivalentní hladiny akustického tlaku A u nejexponovanějšího chráněného objektu v daném uceleném úseku.

Kvantitativní posouzení a porovnání bylo provedeno na základě emisí ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního jízdního pruhu komunikace. Výpočet pomocí porovnání emisí je dle fyzikálních zákonitostí dostačující průkaz, neboť za předpokladu, že se v mezidobí nezměnila morfologie či zástavba, nemůže na fasádách okolních objektů z logického fyzikálního hlediska nastat větší akustická změna, než způsobí samotný zdroj hluku. Vypočtené emisní charakteristiky komunikace jsou uvedeny vždy k jednotlivému homogennímu úseku v příslušné kapitole.

Porovnáním vypočtených emisních charakteristik na posuzovaných komunikacích v letech 2000 a 2019, resp. 2020 se zjišťuje, zda nedošlo ke zvýšení ekvivalentní hladiny akustického tlaku A o více než 2,0 dB. V případě, že nedošlo k překročení této hodnoty lze použít ke stanovení hygienického limitu korekci pro SHZ.

V případě, že porovnáním vypočtených emisních charakteristik byla zamítnuta možnost uplatnění korekce pro SHZ, byly vypočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro roky 2000 a 2019, resp. 2020 u nejexponovanějšího chráněného objektu v daném homogenním úseku, na základě rozdílů těchto hodnot a původní vyšší hodnot v roce 2000 byl navržen hygienický limit pro jednotlivé homogenní úseky komunikace.

⁶ SHZ – stará hluková zátěž, tj. hygienický limit noc = 60 dB.

6.2 Vstupní údaje pro akustické výpočty

Jako vstupní údaje byly ve výpočtu použity:

- intenzita vozidel za časovou jednotku viz kap. 4.1,
- skladba vozidlového parku (podíl nákladních vozidel v dopravním proudu) viz kap. 4.1,
- rychlost vozidel byla uvažována dle nejvyšších dovolených rychlostí na jednotlivých úsecích komunikací v souladu s TP 219 [14], Manuálem 2011 [8] a Manuálem 2018 [9],
- Manuál 2018 byl použit v souladu s Dodatkem č. 1 k metodickému usměrnění od MZ ČR [10],
- sklonové a výškové poměry komunikací byly generovány výpočtovým softwarem z podkladů [15],
- pro stanovení hygienického limitu byla použita u akustického stavu z roku 2000 obměna motorových vozidel dle Manuálu 2018,
- pro výhledové akustické stavy nebyla použita obměna motorových vozidel,
- výšky budov byly zjištěny na základě leteckých map a terénního průzkumu provedeného zpracovatelem akustické studie,
- u objektů, kde byly zvoleny výpočtové body, v souladu s ČSN ISO 1996 – 2 nebyl uvažován odraz od fasády.

Druh krytu vozovky byl ve výpočtovém modelu zvolen dle skutečnosti v souladu s Novelou metodiky výpočtu silniční dopravy.

6.3 Výpočtové body

Ve výpočtovém modelu byly umístěny výpočtové body u objektů k bydlení, které jsou nejvíce zasaženy ze silničního provozu na hodnocené komunikaci a umístěny 2,0 m před fasádou chráněných staveb na straně orientované směrem ke zdroji hluku. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A v těchto bodech jsou uvedeny v souladu s ČSN ISO 1996-2 bez odrazu od fasády. Umístění jednotlivých výpočetních bodů je znázorněno na obrázku níže a výpis popisných údajů je v Tab. 6.1.

Tab. 6.1: Seznam výpočtových bodů

Lokalita (město)	Adresa	Výška nad terénem	VB	Funkce užívání dle KN	Umístění vůči komunikaci V Holešovičkách
		[m]			(směr centrum)
Praha 8	V Holešovičkách 1446/10	9,0	1	Objekt k bydlení	vlevo
	V Holešovičkách 1400/7	6,0	2		vpravo
	V Holešovičkách 1157/27	12,0	3		vlevo
	V Holešovičkách 1490/38	6,0	4		vlevo

Obr. 6.2: Umístění výpočtových bodů v ulici V Holešovičkách



Zdroj: podklad [12] a [16]

7 Prověření možnosti použití hygienického limitu pro SHZ

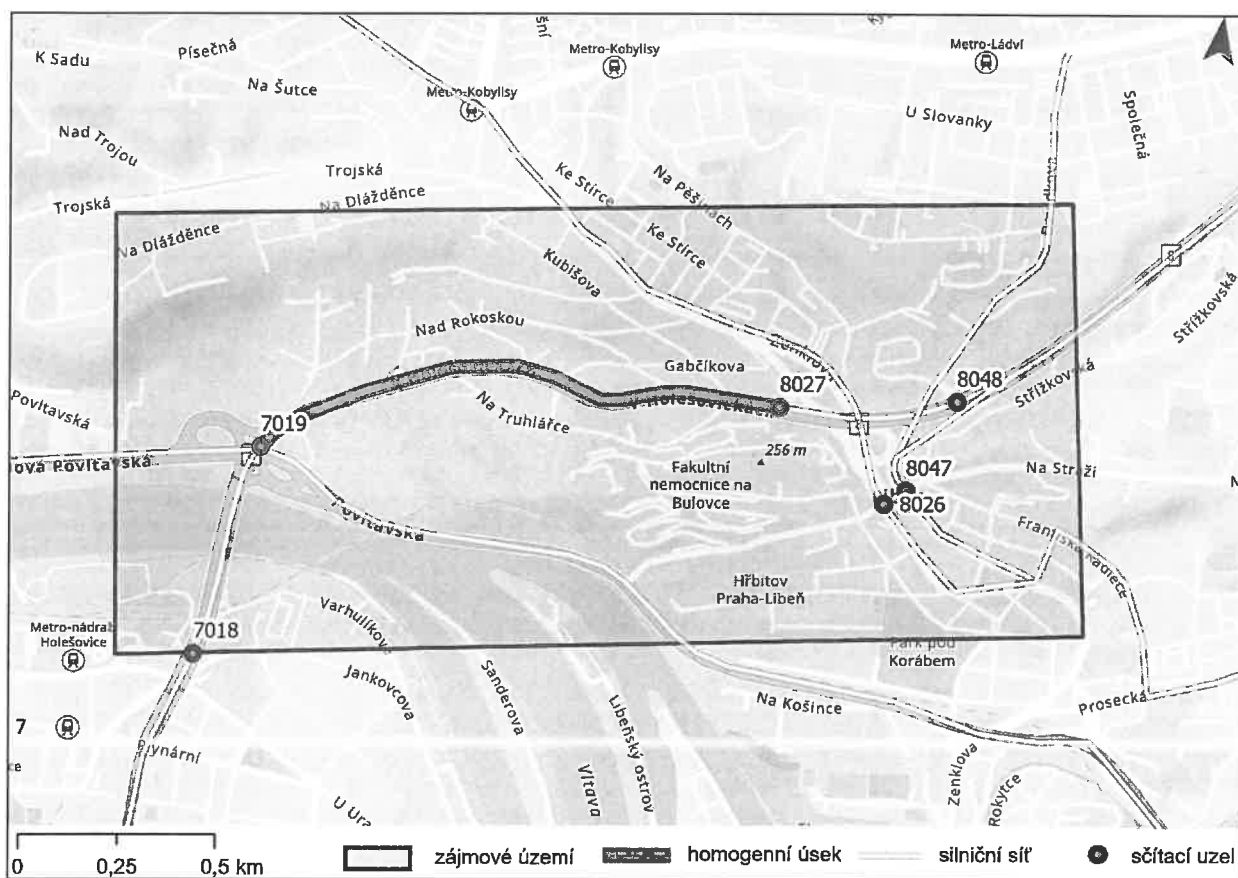
Pro možné použití hygienického limitu pro starou hlukovou zátěž noc = 60 dB bylo provedeno porovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku A pro intenzity dopravy z roku 2000 a 2019 dle Tab. 7.1. oproti roku 2000 došlo u hodnocené komunikace v noční době v roce 2019 ke snížení emisních hodnot. Pokles je dán, jednak snížením rychlosti na této komunikaci a dále změnou povrchu.

Při pohledu na Tab. 4.2 je patrné, že došlo mezi roky 2019 a 2020 k meziročnímu poklesu DI v obou směrech sledovaného dopravního úseku. Nejvýznamější pokles je patrný u osobních automobilů v denní době (úbytek v denní době o 6 276 OA). Tento pokles je v rozporu s obecným trendem nárůstu dopravních intenzit a lze jej přisoudit pandemii virové choroby covid-19.

V Tab. 7.1 jsou uvedeny vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v chráněném venkovním prostoru staveb (VB) u posuzované komunikace pro zmíněné roky.

Jedná se o komunikaci V Holešovičkách. Dopravní intenzity z roku 2000 a 2019 jsou uvedeny v následující tabulce, na obrázku níže jsou označeny čísla jednotlivých uzlů a úseků sledované komunikační sítě.

Obr. 7.1: Zákres rozhraní homogenních úseků



Zdroj: podklad [6]

Tab. 7.1: Jednosměrné intenzity k rokům 2000 a 2019

Úsek číslo	Sčítací úsek		Intenzita automobilové dopravy [-]									
			2000					2019				
	Číslo uzlů		OA	NA	OA	NA	Σ	OA	NA	OA	NA	Σ
	U1	U2	T = 16 h		T = 8 h		T = 24 h	T = 16 h		T = 8 h		T = 24 h
1	7019	8027	29 096	2 943	3 204	356	35 599	39 657	1 769	4 143	460	46 029
	8027	7019	28 122	2 657	3 078	342	34 199	36 472	1 807	3 828	425	42 532

Zdroj: podklad [13]

Tab. 7.2: Procentuální rozdíly dílčích intenzit dopravního proudu v roce 2019

Úsek číslo	Sčítací úsek		Intenzita automobilové dopravy [-]					Procentuální rozdíl [%]				
			2000					2019				
	Číslo uzlů		OA	NA	OA	NA	Σ	OA	NA	OA	NA	Σ
	U1	U2	T = 16 h		T = 8 h		T = 24 h	T = 16 h		T = 8 h		T = 24 h
1	7019	8027	29 096	2 943	3 204	356	35 599	+36	-40	+29	+29	+29
	8027	7019	28 122	2 657	3 078	342	34 199	+30	-32	+24	+24	+24

7.1 Popis homogenního úseku

Rozsah homogenních úseků byl konzultován s HS hl. m. Prahy. Komunikace V Holešovičkách byla vybudována v roce 1971 a to velmi necitlivě, protože rozdělila stávající vilovou zástavbu mezi Vltavou a Vychovatelnu. Z této významné komunikace dopravního systému města jsou vjezdy na pozemky vil, kterým při realizaci této komunikace byly zabráněny pozemky. Zástavba se skládá z vil vybudovaných převážně v první polovině minulého století a postupnou dostavbou volných ploch. Vily mají převážně 2 až 3 NP. Ve sledovaném období bylo vybudováno před MÚK Vychovatelna Protonové centrum. V současné době jsou vyměřována okna za okna s vyššími akustickými parametry u chráněných staveb nejvíce ovlivněných hlukem z provozu na komunikaci V Holešovičkách.

Komunikace V Holešovičkách je čtyřpruhová komunikace se středním dělicím pásem a parkovacími pruhy. V úseku mezi ulicí Na Truhlářce a MÚK Vychovatelna byl položen nízkohlučný povrch v obou směrech.

V roce 2000 byla na komunikaci V Holešovičkách povolena rychlost 70 km.h⁻¹. V současné době je na celém úseku ulice V Holešovičkách povolena nejvyšší rychlost 50 km.h⁻¹, která je kontrolována. Níže se nachází fotodokumentace k popsanému úseku.

Obr. 7.2: Pohled od Pelc Tyrolky na ulici V Holešovičkách



Obr. 7-3 Pohled z uzlu 8027 směr Holešovice ul. V Holešovičkách z MÚK Vychovatelna



7.2 Akustické výpočty

V Tab. 7.3 jsou uvedené emisní charakteristiky pro vybrané sčítací úseky.

Tab. 7.3: Vypočtené emisní charakteristiky ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního pruhu

Úsek číslo	Sčítací úsek		Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]					
	Číslo uzlů		Rok 2000		Rok 2019		Rozdíl	
	U1	U2	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h
1	7019	8027	76,3	70,0	72,7	67,5	-3,7	-2,5

Oproti roku 2000 došlo u hodnocené komunikace v noční době v roce 2019 ke snížení emisních hodnot. Pokles je dán, jednak snížením rychlosti na této komunikaci a dále změnou povrchu.

Tab. 7.4: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v letech 2000 a 2019

Úsek číslo = VB	Adresa	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]							
		Rok 2000		Rok 2019		Rozdíl		Návrh hyg. limitu	
		T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h
1	V Holešovičkách 1146/10	72,6	66,2	69,0	63,8	-3,6	-2,4	70	60

V roce 2000 byl u nejexponovanějšího objektu překročen zákonný limit pro tuto komunikaci a v roce 2019 dochází oproti roku 2000 ke zlepšení akustické situace o 3,6 dB ve dne a v noci dochází ke snížení $L_{Aeq,T}$ o 2,4 dB, proto lze uznat korekce pro SHZ a navrhnout hygienický limit 70/60 dB (den/noc).

V roce 2000 byl u nejexponovanějšího objektu překročen hygienické limity pro SHZ v denní i noční době. V roce 2019 došlo k výraznému snížení hladiny hluku, vlivem realizace série protihlukových a dopravně-organizačních opatření (viz kap. 7.3).

S ohledem na meziroční snížení DI mezi roky 2020 a 2019 (viz kap. 4.1), lze předpokládat, že podmínky pro limit SHZ je možno použít rovněž pro rok 2020.

V Tab. 7.5 jsou uvedené emisní charakteristiky pro vybrané sčítací úseky.

Tab. 7.5: Vypočtené emisní charakteristiky ve vzdálenosti 7,5 m od osy krajního pruhu

Úsek číslo	Sčítací úsek		Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]					
	Číslo uzlů		Rok 2000		Rok 2020		Rozdíl	
	U1	U2	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h
1	7019	8027	76,3	70,0	72,5	67,3	-3,9	-2,7

Oproti roku 2000 došlo u hodnocené komunikace v noční době v roce 2020 ke snížení emisních hodnot. Pokles je dán, jednak snížením rychlosti na této komunikaci a dále změnou povrchu.

Tab. 7.6: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v letech 2000 a 2020

Úsek číslo = VB	Adresa	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]							
		Rok 2000		Rok 2020		Rozdíl		Návrh hyg. limitu	
		T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h
1	V Holešovičkách 1146/10	72,6	66,2	68,8	63,6	-3,8	-2,6	70	60

V roce 2000 byl ve sledovaných místech překročen zákonný limit pro tuto komunikaci a v roce 2020 dochází oproti roku 2000 ke zlepšení akustické situace o 3,8 dB ve dne a v noci dochází ke snížení $L_{Aeq,T}$ o 2,6 dB, proto lze uznat korekce pro SHZ a navrhnout hygienický limit 70/60 dB (den/noc).

V roce 2000 byl překročen hygienické limity pro SHZ v denní i noční době. V roce 2020 došlo k výraznému snížení hladiny hluku, vlivem realizace série protihlukových a dopravně-organizačních opatření (viz kap. 7.3).

V prosinci roku 2017 bylo zažádáno o vydání ČOP pro noční dobu na hodnotu 66 dB u komunikace V Holešovičkách v úseku Pelc Tyrolka – Zenklova, navrhovaná lhůta trvání časově omezeného povolení byla 5 let.

7.3 PHO dosud realizovaná v zájmovém území

Pro hodnocenou komunikaci byla dosud realizovaná následující protihluková opatření:

Tab. 7.7: Přehled realizovaných PHO v celé délce komunikace⁷

Protihlukové opatření	Rok realizace
Snížení rychlosti ze 70 km/h na 50 km/h ve směru DC (Zenklova – Na Truhlářce)	2007
Snížení rychlosti ze 70 km/h na 50 km/h ve směru DC (Na Truhlářce – most Barikádníků včetně)	2008
Snížení rychlosti ze 70 km/h na 50 km/h ve směru ZC (Na Truhlářce – Zenklova)	2008
Snížení rychlosti ze 70 km/h na 50 km/h ve směru ZC (most Barikádníků včetně – Na Truhlářce)	2009
Umístění informačních tabulí s proměnlivou informací o rychlosti (radarové ukazatele rychlosti) ve směru ZC i DC	2009
Omezení vjezdu nákladní automobilů nad 12 t	-
Úsekové měření rychlosti ve směru DC (Zenklova – most Barikádníků)	2010
Úsekové měření rychlosti ve směru ZC (Na Truhlářce – Zenklova)	2011
Souvislé opravy nájezdných a sjízdných ramp mostu Barikádníků na ul. Povltavskou	2010
Osazení dopravního značení upozorňujícího na úsekové měření rychlosti IP 31a „Měření rychlosti“ ve směru ZC	2012
Realizace nízkohlučného asfaltového povrchu Viaphone ve směru ZC (most Barikádníků – MÚK Zenklova) zahájena realizace 1. etapy individuálních protihlukových opatření na objektech v blízkosti komunikace	2014
Pokračování v realizaci 1. etapy individuálních protihlukových opatření na objektech v blízkosti komunikace Zahájení realizace nízkohlučného asfaltového povrchu Viaphone ve směru DC (MÚK Zenklova – most Barikádníků); část Zenklova - Kubišova odložena z důvodu rekonstrukce kanalizačního řádu společností PVS, a.s.	2015
Zahájena 2. etapa realizace individuálních protihlukových opatření (zpracování dokumentace pro zadání stavby) na objektech v okolí komunikace V Holešovičkách a na zbylé části objektů z 1. etapy, které nemohly být z objektivních příčin realizovány (dědické řízení, změnové řízení, neumožnění přístupu do objektu)	2016
Předpoklad vlastní realizace opatření na objektech zařazených do 2. etapy protihlukových opatření na objektech; pokračování v pokládce tichého asfaltu ve směru DC v úseku Zenklova – Kubišova, který byl pro práce PVS, a.s. odložen	2017
Nízkohlučný povrch – údržba a čištění (mimořádné čištění povrchu za použití detergentů, celoplošné odsátí nečistot a vymytí povrchu asfaltu tlakovou vodou za účelem obnovy jeho akustických vlastností)	2 x ročně (jaro, podzim)
Realizace IPHO u obytných budov zasažených nadlimitním hlukem	2018 – 2021

Zdroj: podklad [17] a TSK hl. m. Prahy

⁷ K některým protihlukovým opatřením se nepodařilo zjistit rok realizace, proto u nich nejsou tato data uvedena.

8 Výpočty a diskuse výsledků výpočtů

Z následující tabulky je zřejmé, že v roce 2019 i 2020 je překročen hygienický limit 60 dB v noční době. V roce 2020 dochází u hodnocených výpočtových bodů ke zlepšení akustické situace o 0,1-0,2 dB, toto snížení dochází vlivem meziročního poklesu DI, tento pokles je v rozporu s obecným trendem nárůstu dopravních intenzit a lze jej přisoudit pandemii virové choroby covid-19.

Tab. 8.1: Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontextu s hygienickými limity

Ulice	č.o./č.p.	Výška nad terénem	VB	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]					
				Rok 2019		Rok 2020		Hygienické limity	
		[m]		T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h	T = 16 h	T = 8 h
V Holešovičkách	1446/10	9,0	1	69,0	63,8	68,8	63,6	70	60 (66*)
	1400/7	6,0	2	67,3	62,2	67,2	62,0		
	1157/27	12,0	3	69,0	63,8	68,8	63,6		
	1490/38	6,0	4	69,7	64,5	69,5	64,3		

Legenda: **červeně** označená vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ překračuje příslušný hygienický limit

* limitní hodnota stanovená vydáním ČOP

9 Závěr a vyhodnocení výsledků akustické situace

Cílem AS bylo prověřit akustickou situaci v okolí komunikace V Holešovičkách. Prověření bylo provedeno pomocí výpočtového modelu, jehož výstupy jsou uvedeny v Tab. 8.1, která porovnává vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro roky 2019 a 2020. Z Tab. 8.1 vyplývá, že v roce 2019 i 2020 byl překročen hygienický limit pro noční dobu 60 dB. Vymezení území překročených limitních hodnot je patrné z hlukových map v přílohách této zprávy.

V letech 2015-2021 byly realizovány IPHO (takovéto fasády nejsou hodnoceny z pohledu OOVZ) u obytných budov zasažených nadlimitním hlukem. Situační zákres budov, u který bylo zmíněné opatření realizováno, je třetí přílohou této studie, v situace je také zakreslena limitní izofona pro noční období. Z výkresu je patrné, že u všech budov uvažované k realizaci IPHO – III. etapa je splněn hygienický limit 60 dB v noci. Limit není plněn pouze u jednoho objektu, u kterého má majitel nesplnitelné požadavky pro investora.

V Praze 08/2021

PUDIS

Podlebská 1014/20
180 00 Praha 8
IČ: 45272991
www.pudis.cz

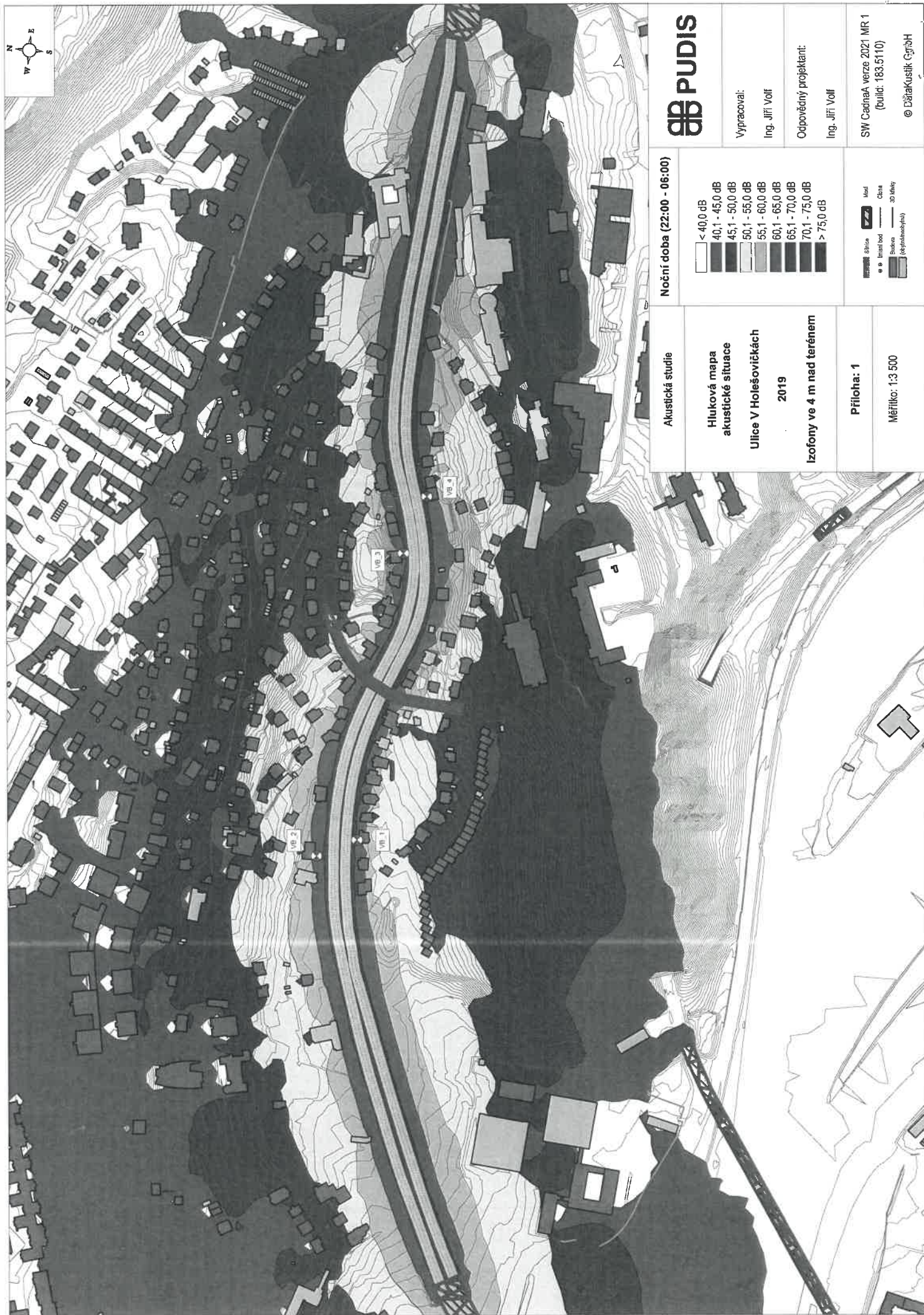
3

Vypracoval:

Ing. Jiří Volf

Ing. Michal Prekop

Ing. Tomáš Hejzlar



PUDIS

Vypracoval:

Ing. Jiří Volf

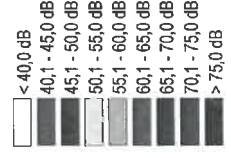
Odpovědný projektant:

Ing. Jiří Volf

SW CadnaA verze 2021 MR 1
(build: 183,5110)

© DataKustik s.r.o.

Noční doba (22:00 - 06:00)



Akustická studie

Hluková mapa
akustické situace

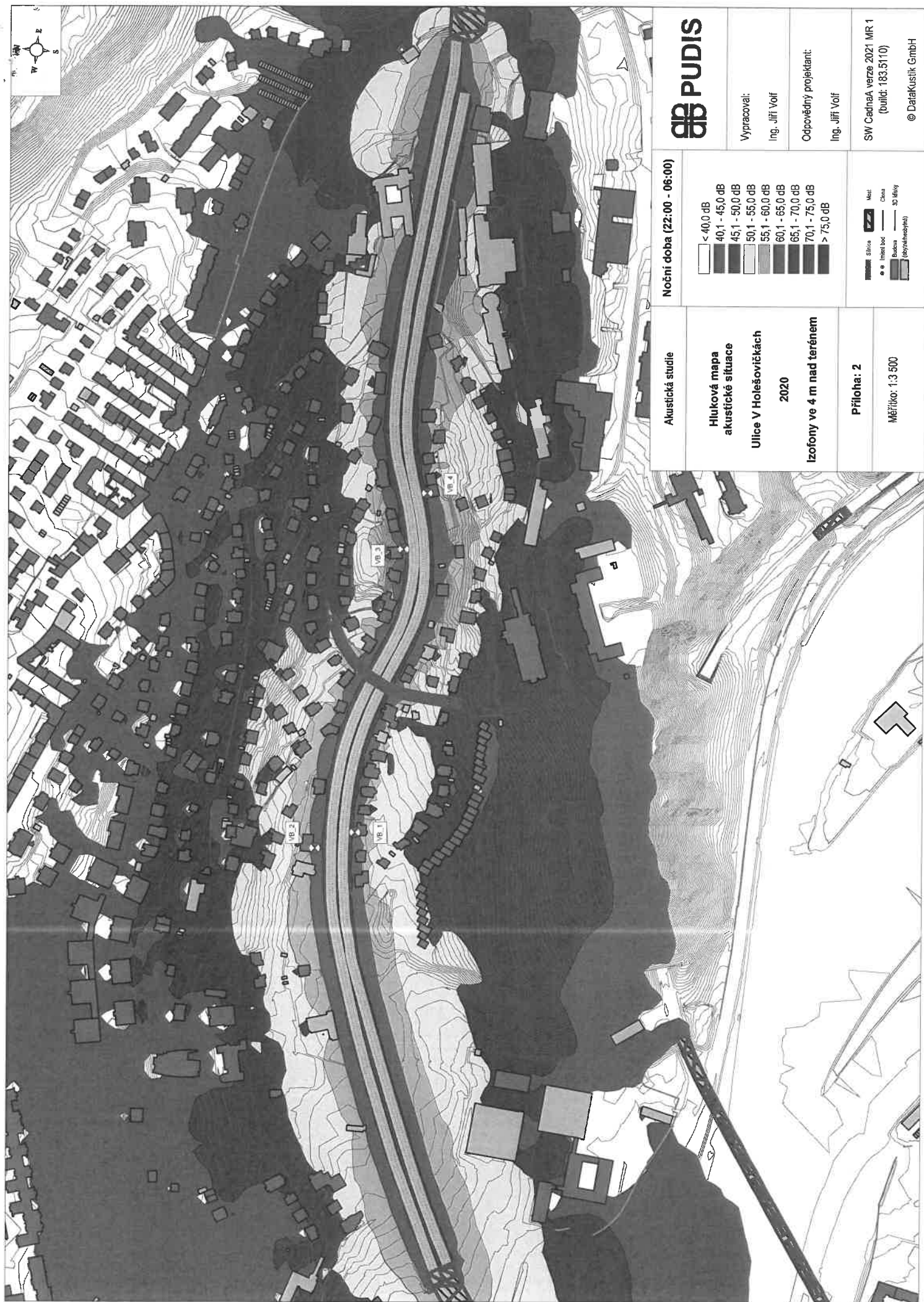
Ulice V Holešovičkách

2019

Izofony ve 4 m nad terénem

Příloha: 1

Měřítko: 1:3 500



PUDIS

Vypracoval:

Ing. Jiří Volf

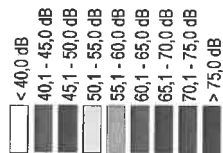
Odpovědný projektant:

Ing. Jiří Volf

SW CadmaA verze 2021 MR 1
(build: 183.5110)

© DataKustik GmbH

Noční doba (22:00 - 06:00)



Akustická studie

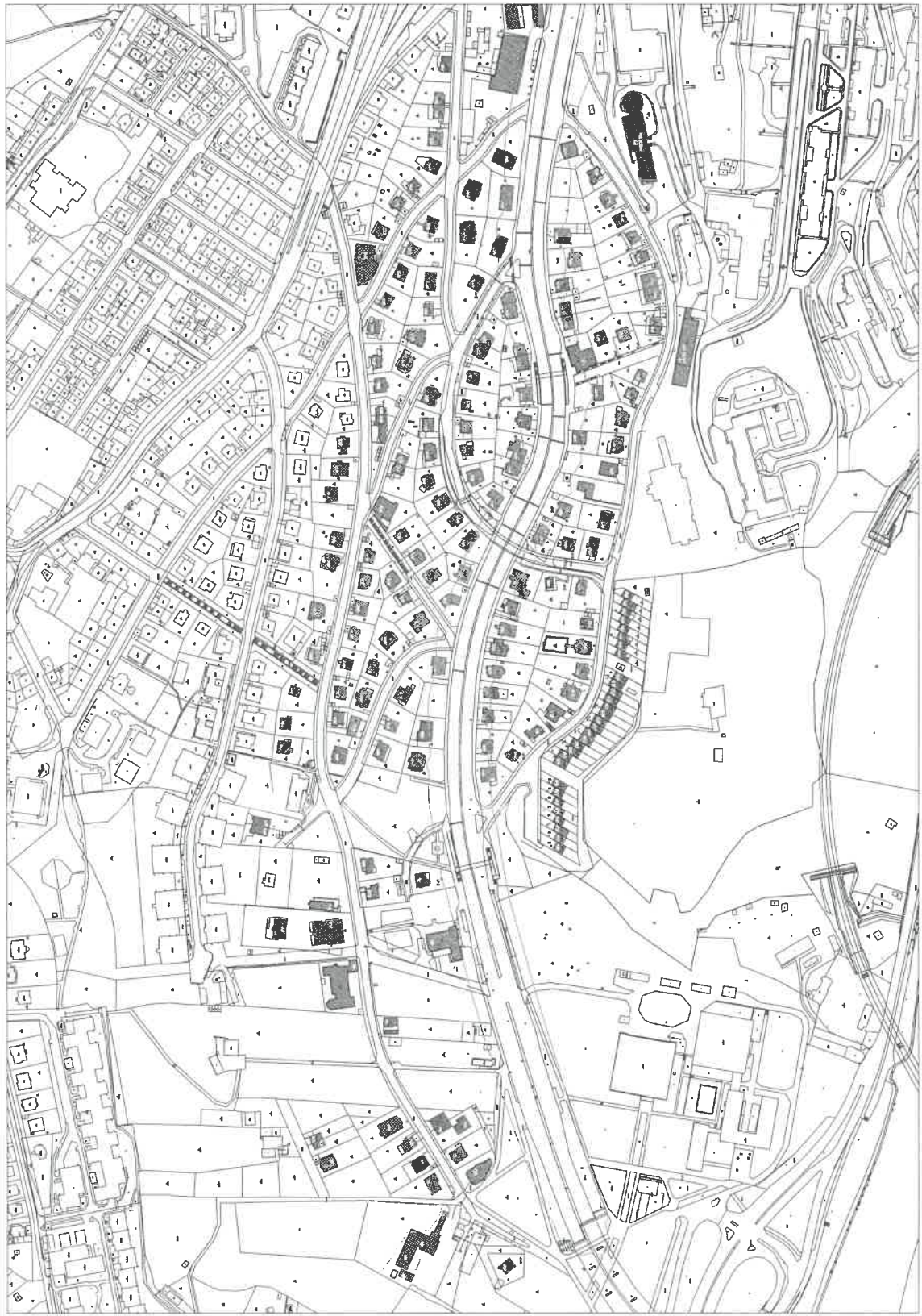
Hluková mapa
akustické situace

Ulice V Holešovičkách
2020

Izofony ve 4 m nad terénem

Příloha: 2

Měřítko: 1:3 500



LEGENDA

- NEBUDE REALIZOVÁNO (NEJSOU OBYTNÉ PROSTORY)
- NEBUDE REALIZOVÁNO (MAJITEL ODMÍT REALIZACI)
- ZREALIZOVÁNO
- ZREALIZOVÁNO PŘEVÝŠENO
- III. ETAPA - MAJITEL MÁ PRO HMP NEPŘÍJATELNÉ PODMÍNKY
- LIMITNÍ ZÓNOMA PRO HLUK Z DOPRAVY V NOČNÍ DOBĚ 60 dB, rok 2020

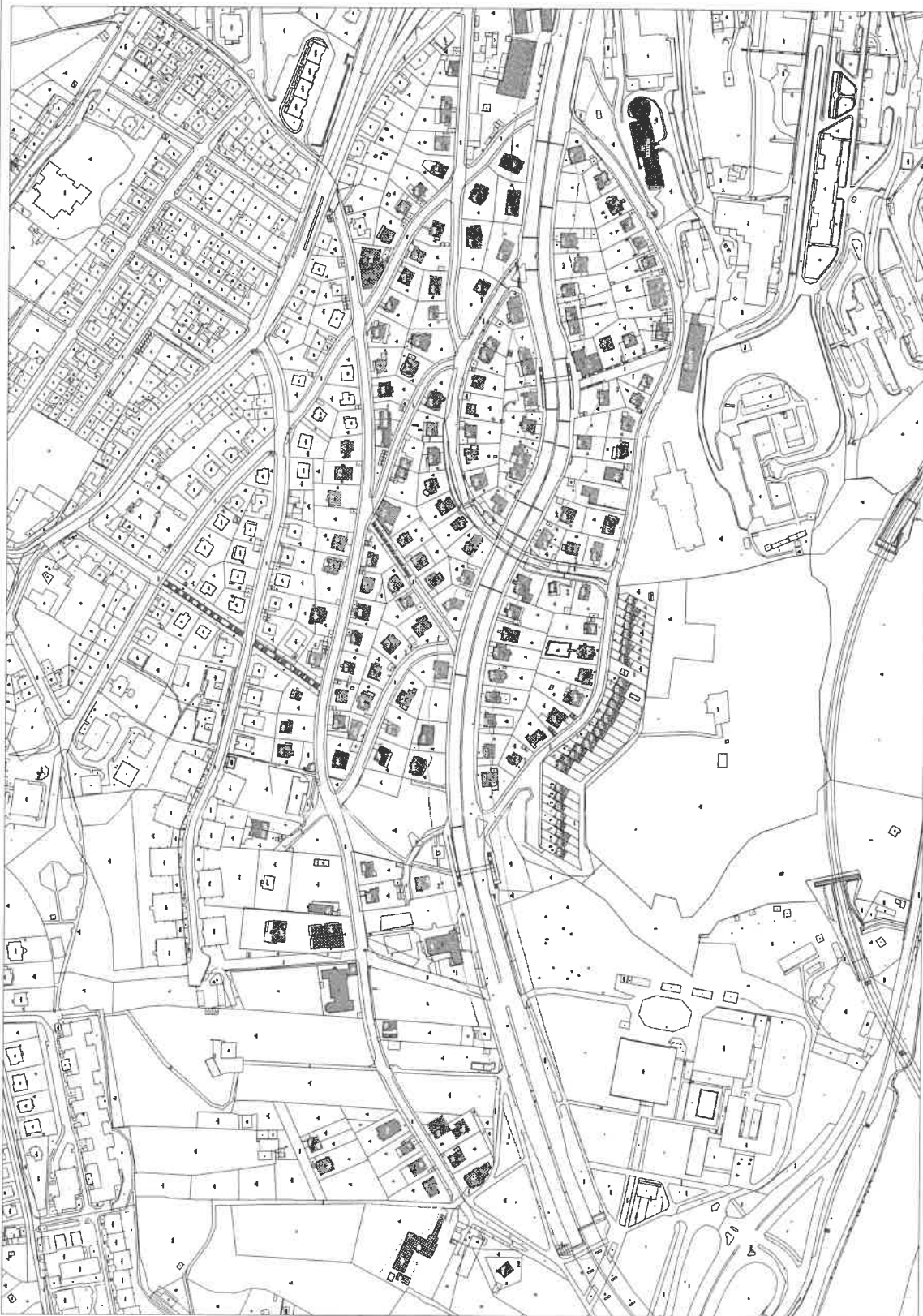
Příloha 4

Situace ulice v Holesovičkách - III. etapa IPHO a zónoma 60 dB pro noc
rok 2020

Objednatel:
Magistrát hl. m. Prahy
Městské náměstí 22
110 00 Praha 1

Provozovatel:
PUDIS
projektová, průzkumná a konzultační společnost
PUDIS s.r.o., Pospisilova 101/602, 180 00 Praha 8-Budovitz
IČ: 425 274 776, DIČ: CZ425 274 776, www.pudis.cz

Výnosová	Ing. Miroslav Procházka	Tab. číslo	P21-050	Měřítko	1 : 2 000
Zdroj projektant	Ing. Jiří Votava	Datum	09/2021	Formát	A4
Uchovávatel	Ing. Miroslav Procházka	Podpis		Podpis	
Slohuč. č. 0079 MOŠovický - Pátek/rychla - zpracování akustické studie v okolí komunikace ulice v Holesovičkách pro účely konsolidace řízení					



Příloha 3

Situace ulice v Holešovičkách - III. etapa IPhO a izofona 60 dB pro rok 2019

Dějepisná učebnice
Mugistrát hl. m. Prahy
Maršánské náměstí 2/2
110 00 Praha 1

Členovia:

PUDIS

projektová, príručná a konzultačná spoločnosť
PUDIS a.s., Podolská 1014/20, 160 00 Praha 6-Bubeneč
tel.: +420 274 776 545, fax: +420 274 778 854, www.pudis.cz

Pracovnice	Ing. Václav Filipov	Zak. číslo	Přizkoušeno	HEHKO	1.2.2003
Ředitel, projektant	Ing. J. Votruba	Datum	5/2/2023	Formát	440 x 440 mm
Pracovní postup	Ing. V. Votruba	Stavba	ES		

Podpis a razítko

SAUTKA, spol. s r.o., Pod Přákloum 179/2, 100 00
Praha 10 - Vršovice