



Souřadnicový systém S–JTSK, Výškový systém Bpv

	ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR	Objednatel:
		ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR Na Pankráci 56 145 05 Praha 4

ATEM – Ateliér ekologických modelů, s.r.o. Hvoždanská 3/2053, 148 01 Praha 4, tel.: 241 494 425, e–mail: atem@atem.cz			
Číslo zakázky:	Zodpovědný projektant: Mgr. Robert POLÁK podpis:	Ved. organizace:	Zhotovitel:
Kreslil/CAD:	Navrhl/vypracoval: Mgr. Robert POLÁK podpis:	Techn. kontrola:	 ATELIER EKOLOGICKÝCH MODELŮ
podpis:	podpis:	podpis:	

Ateliér Praha – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 226 066 111, Fax 226 066 118, e–mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: dle přílohy podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Ondřej ČAPEK podpis:	Ředitel ateliéru Praha Ing. Zdeňka HEROLDOVÁ	 PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: Ing. Josef GREŠL podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Ondřej ČAPEK podpis:		

Kraj: HLAVNÍ MĚSTO PRAHA	Čís. zakázky: 11 314 4 000
Obec: PRAHA 1 a PRAHA 2	Čís. akce: 08 398
Objednatel: ŘSD ČR, NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4	Datum: 06.2011
Akce: ZKLIDNĚNÍ SJM U NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE Příloha k dokumentaci podle § 8 zákona č. 100/2001 Sb.	Formát: A4
	Měřítko:
	Stupeň: EIA
VLIV NA ZDRAVÍ OBYVATEL	Souprava:
	Čís. přílohy: 5

A T E M

Ateliér ekologických modelů, s. r. o.

**ZKLIDNĚNÍ SJM V PROSTORU
NÁRODNÍHO MUZEA**

PRAHA 1, PRAHA 2 – VINOHRADY, NOVÉ MĚSTO

VYHODNOCENÍ VLIVŮ NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

Květen 2012

Zklidnění SJM v prostoru Národního muzea Praha 1, Praha 2 – Vinohrady, Nové Město Vyhodnocení vlivů na veřejné zdraví

- ZADAL:** **PRAGOPROJEKT**, a. s.
K Ryšánci 1668/16
147 54 Praha 4
- ZPRACOVAL:** **ATEM** – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.
Hvoždanská 3/2053
148 01 Praha 4
e-mail: atem1@atem.cz
tel.: 241 494 425
- VYPRACOVAL:** **Mgr. Robert Polák**
držitel osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování
vlivů na veřejné zdraví MZd, aut. č. 8/2010
- SPOLUPRÁCE:** Mgr. Jan Karel

Květen 2012

OBSAH

Ú V O D	4
1. METODIKA HODNOCENÍ	6
2. CHARAKTERISTIKA OBYTNÉ ZÁSTAVBY V OKOLÍ ZÁMĚRU	7
3. VLIVY ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ NA ZDRAVÍ OBYVATEL	10
3.1. Identifikace nebezpečnosti a vztah dávka – účinek	10
3.1.1. Oxid dusičitý	10
3.1.2. Benzen	11
3.1.3. Suspendované částice	11
3.1.4. Benzo(a)pyren	13
3.2. Vyhodnocení expozice a charakterizace rizika	14
3.2.1. Oxid dusičitý	14
3.2.2. Benzen	15
3.2.3. Suspendované částice	17
3.2.4. Benzo(a)pyren	20
3.3. Nejistoty v hodnocení	20
4. VLIVY HLUKU NA ZDRAVÍ OBYVATEL	22
4.1. Identifikace nebezpečnosti a vztah dávka – účinek	22
4.2. Vyhodnocení expozice a charakterizace rizika	25
4.3. Nejistoty v hodnocení	42
Z Á V Ě R	43
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	45

Ú V O D

Cílem předkládané studie je vyhodnotit vlivy navrhovaného zklidnění Severojižní magistrály u Národního muzea na zdraví obyvatel žijících v dotčené lokalitě. Zklidnění magistrály mezi Hlavním nádražím a Nuselským mostem je posuzováno v nulové a ve čtyřech aktivních variantách:

- **povrchová varianta:** převedení dopravního směru SJM od Hlavního nádraží k Nuselskému mostu mezi Státní operu a jižní zhlaví Hlavního nádraží, v prostoru mezi budovou Národního muzea a Škrétovou je trasa odkloněna přes Čelakovského sady do ulice Mezibranská. V trase SJM od Žitné k Nuselskému mostu je dále navrženo zklidnění dopravy
- **varianta krátký tunel:** tato varianta vychází z předešlé varianty s tím rozdílem, že v prostoru za budovami Národního muzea je trasa zahloubena pod stávající terén do krátkého tunelu (dl. 265 m)
- **varianta dlouhý tunel:** oba směry jsou od počátku úpravy svedeny do prostoru mezi Státní operu a jižní zhlaví Hlavního nádraží. Směr na Nuselský most je veden v nižší úrovni a na úrovni Státní opery je sveden pod protisměrný jízdní pás. Opačný směr je v těchto místech veden povrchově přes okružní křižovatku a napojuje se na Wilsonovu ulici. V dalším pokračování ve směru k Nuselskému mostu jsou oba směry vedeny tunelem pod ulicí Vinohradská, kde se oddělují rampy pro výjezd do ulice Mezibranská a pro vjezd z ulice Legerova. Dále dochází k výškovému i směrovému oddělení protisměrných tunelových trub ve směru k Nuselskému mostu. Součástí stavby je rovněž úprava stávajících povrchových úseků nejbližších ulic
- **kombinovaná optimalizovaná varianta:** rozsah varianty vychází z varianty s dlouhými tunely. Tunelové vedení je však navrženo pouze jedním obousměrným tubusem od Wilsonovy ulice až po napojení na Nuselský most. Dále je vypuštěno tunelové rozvětvení na úrovni budovy Národního muzea na Mezibranskou a Legerovu ulici.

Při posuzování možných vlivů na zdraví dotčené populace je nutno obecně brát v úvahu všechny faktory, které mohou mít dopad na lidské zdraví. Posuzovaný záměr nebude významným zdrojem elektromagnetického záření. V souvislosti s jeho realizací se nepředpokládá kontaminace zdrojů vod chemickými látkami ani patogenními organismy či jejich toxiny. Hlavními faktory, které mohou být realizací záměru významněji ovlivněny, budou tedy **hluk a znečištění ovzduší**.

Podkladovými materiály pro vyhodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví jsou rozptylová studie, kterou zpracoval ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. [16] a hluková studie, kterou zpracoval Pragoprojekt a. s. [17].

V předkládaném vyhodnocení jsou uvažovány pouze vlivy působící při běžném provozu, jeho výsledky není možno vztáhnout na případy zvláštních situací, včetně havárií. Nebyl hodnocen vliv stavebních prací při realizaci záměru.

1. METODIKA HODNOCENÍ

Použitá metodika hodnocení vychází ze základních metodických postupů hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment) vypracovaných americkou Agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA). Postup hodnocení zdravotního rizika je sestaven ze čtyř navazujících kroků:

- **Identifikace nebezpečnosti** – jedná se o určení faktorů, které mají být hodnoceny, popis jejich vlastností se zaměřením na nebezpečnost pro člověka a podmínky, za kterých se může projevit.
- **Určení vztahu dávky a účinku** – kvantitativně hodnotí vztah mezi úrovní expozice danému faktoru (látce v ovzduší, hladině hluku apod.) a mírou rizika.
- **Hodnocení expozice** – obsahuje kvalitativní vyjádření kontaktu hodnoceného faktoru s hranicemi organismu a kvantitativní vyjádření intenzity tohoto kontaktu. Cílem je získat informaci, jakými cestami, v jaké míře a množství je konkrétní populace vystavena působení hodnocené chemické látky, hluku apod.
- **Charakterizace rizika** – obsahem této etapy je vyjádření míry zdravotního rizika exponované populace na základě poznatků o nebezpečnosti působícího faktoru a odhadu konkrétní expoziční úrovně. Jedná se o kvalitativní a kvantitativní popis odhadnutého zdravotního rizika pro sledovanou populaci, tj. výčet všech možných zdravotních poškození u sledované populace a uvedení pravděpodobnosti jejich vzniku. Je nutno popsat všechny výchozí podmínky a fakta zahrnutá do postupu hodnocení rizik, jakož i všechna zjednodušení a nejistoty, které se zde promítají. Takto hodnocená rizika je vždy nutno považovat za potenciální, avšak dostatečně pravděpodobná pro populaci v zájmovém území.

2. CHARAKTERISTIKA OBYTNÉ ZÁSTAVBY V OKOLÍ ZÁMĚRU

Dotčené území v tomto případě zahrnuje obyvatelstvo v oblastech provedených výpočtů imisní a hlukové zátěže. Zatímco pro potřeby vyhodnocení vlivu kvality ovzduší bylo uvažováno obyvatelstvo plošně v celé výpočtové oblasti, pro potřeby vyhodnocení hlukové zátěže byly uvažovány jen obyvatelé v přilehlých objektech, které jsou reprezentovány výpočtovými body.

Pro vyhodnocení vlivů znečištění ovzduší na veřejné zdraví byly využity údaje o počtech obyvatel v základních sídelních jednotkách (ZSJ) pro návrhové období. Celkový počet obyvatel je pro zástavbu v hodnoceném území 85 584. Z uvedeného postupu je zřejmé, že vyhodnocení lze považovat pouze za orientační, neboť je uvažováno s rovnoměrným zastoupením obyvatelstva v celé hodnocené zástavbě ZSJ.

Pro vyhodnocení vlivů hlukové zátěže na lidské zdraví sloužil jako podklad přehled o počtu obyvatel ve vybraných objektech předaných zadavatelem. Předán byl přehled o všech objektech v dotčených ulicích (celkem 588), z nichž slouží pro bydlení 418. Pro vyhodnocení vlivů hlukové zátěže na lidské zdraví sloužil jako základ přehled o počtu obyvatel v objektech, kde byl zjištěn zadavatelem počet bytů (součet obyvatel 2738).

V případě chybějících údajů pro některé objekty byly využity údaje MHMP. Celkový počet obyvatel zařazených do vyhodnocení vlivů hlukové zátěže je 7 738. Jedná se o obyvatele ve všech objektech, které jsou reprezentovány výpočtovými body. Vzhledem k rozmístění těchto bodů lze považovat tento soubor za dostatečný a vyhodnocení tak pokryje populaci dotčenou hlukovou zátěží.

Následující tabulka uvádí přehled o počtu obyvatel v objektech předaných zadavatelem.

Tab. 1. Počty obyvatel v jednotlivých objektech

Ulice	č.o.	č.p	Bytů	Obyvatel	k.ú.	MČ
Washingtonova	3	1760	5	10	NM	P1
	9	1622	12	24	NM	P1
	23	1568	10	20	NM	P1
Mezibranská	1	1633	9	18	NM	P1
	3	1684	13	26	NM	P1
	5	1668	11	22	NM	P1
	7	579	10	20	NM	P1
	9	578	13	26	NM	P1
	11	1482	5	10	NM	P1
	13	1450	8	16	NM	P1
	15	1523	7	14	NM	P1
	17	1592	7	14	NM	P1
	19	577	8	16	NM	P1
	21	1367	7	14	NM	P1

Ulice	č.o.	č.p	Bytů	Obyvatel	k.ú.	MČ	
Čelakovského sady	8	434	15	30	V	P2	
	10	433	6	12	V	P2	
	12	432	17	34	V	P2	
Škrétova	2	42	19	38	V	P2	
	4	43	12	24	V	P2	
	8	45	11	22	V	P2	
	10	70	19	38	V	P2	
Sokolská	28	1804	20	40	NM	P2	
	46	1795	14	28	NM	P2	
	39	1619	22	44	NM	P2	
Legerova	17	1863	11	22	NM	P2	
	27	1810	14	28	NM	P2	
	8	987	10	20	V	P2	
	18	1856	12	24	V	P2	
	20	1855	21	42	V	P2	
	56	389	9	18	V	P2	
	78	616	14	28	V	P2	
	80	388	24	48	V	P2	
	Seifertova	5	571	13	26	Ž	P3
		19	1021	15	30	Ž	P3
Vinohradská	11	770	7	14	V	P2	
	17	403	19	38	V	P2	
	29	1596	28	56	V	P2	
	33	1420	48	96	V	P2	
	53	1245	14	28	V	P2	
	55	1246	13	26	V	P2	
	6	343	12	24	V	P2	
	28	1371	24	48	V	P2	
	44	2030	27	54	V	P2	
	Anglická	15	529	20	40	V	P2
Žitná	1	669	14	28	NM	P1	
	7	668	44	88	NM	P1	
	9	658	44	88	NM	P1	
	13	657	14	28	NM	P1	
	23	610	36	72	NM	P1	
	29	606	33	66	NM	P1	
	31	585	15	30	NM	P1	
	35	1383	12	24	NM	P1	
	37	584	15	30	NM	P1	
	Ječná	35	1635	11	22	NM	P2
20		513	16	32	NM	P2	
Rumunská	3	1819	11	22	V	P2	
	9	355	12	24	V	P2	
	25	256	12	24	V	P2	
	34	237	15	30	V	P2	
Opletalova	15	1323	11	22	NM	P1	
	43	1608	11	22	NM	P1	
	28	930	7	14	NM	P1	
Bělehradská	31	1116	19	38	V	P2	
	55	232	14	28	V	P2	
	93	531	18	36	V	P2	
	34	1909	18	36	V	P2	
	38	1908	36	72	V	P2	

Ulice	č.o.	č.p	Bytů	Obyvatel	k.ú.	MČ
	40	1907	17	34	V	P2
	62	1019	12	24	V	P2
	68	994	20	40	V	P2
	84	141	15	30	V	P2
	98	12	12	24	V	P2
	126	381	10	20	V	P2
Italská	11	495	19	38	V	P2
	15	210	27	54	V	P2
	12	1202	48	96	V	P2
	16	1256	11	22	V	P2
	30	786	24	48	V	P2
Náměstí Míru	1	620	10	20	V	P2
	4	1221	13	26	V	P2
	6	1234	12	24	V	P2
Španělská	4	759	6	12	V	P2
	6	742	22	44	V	P2
	8	1155	18	36	V	P2

3. VLIVY ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ NA ZDRAVÍ OBYVATEL

3.1. Identifikace nebezpečnosti a vztah dávka – účinek

3.1.1. Oxid dusičitý

Oxid dusičitý (NO_2) patří mezi nejčastěji sledované škodliviny při hodnocení vlivů spalovacích zdrojů (tj. zejména automobilové dopravy a vytápění budov) na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel. Ze zdrojů je emitován převážně oxid dusnatý (NO), který se ve vzduchu postupně oxiduje na NO_2 , v malé míře je emitován přímo oxid dusičitý.

Při vstupu oxidu dusičitého do dýchacích cest je nejcitlivější oblastí průdušnice s průduškami a dále plicní sklípky (alveoly), kde dochází k náhradě alveolárního epitelu I. typu buňkami odolnějšími proti okysličování, které s narůstající koncentrací NO_2 postupně navíc hypertrofují. To vede ke snížení odolnosti plicní tkáně vůči infekcím.

Světová zdravotnická organizace (WHO) uvádí, že pro hodnocení vlivů akutní expozice NO_2 je možné uvažovat referenční koncentraci ve výši $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Pod touto úrovní nebyly prokázány žádné účinky krátkodobých expozic NO_2 , většina studií pak poukazuje na vznik zdravotního efektu až při hodnotách nad $500 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Naopak při vyšších koncentracích lze účinky považovat za prokázané. Tyto závěry vyplývají ze zhodnocení výsledků z mnoha studií na zvířatech i na lidských dobrovolnících [2]. Česká legislativa stanoví imisní limit pro hodinové koncentrace NO_2 na úrovni $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

U dlouhodobých expozic je situace složitější. Výsledky řady studií ukazují na vztah mezi úrovní průměrných ročních koncentrací NO_2 a výskytem astmatu a respiračních onemocnění; uvádějí se též poruchy vývoje funkce plic u dětí při dlouhodobě zvýšené expozici NO_2 . Za rizikovou skupinu je možné považovat především děti s astmatem nebo s dědičnými předpoklady ke vzniku astmatu [2]. WHO však současně uvádí, že kvantifikace rizika je poměrně obtížná, neboť oxid dusičitý zde často vystupuje jako reprezentativní ukazatel působení celého spektra znečišťujících látek. Z tohoto důvodu také WHO zachovává směrnou hodnotu pro průměrné roční koncentrace na úrovni $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ i přesto, že některé studie poukazují na vznik respiračních příznaků i při hodnotách nižších. Spíše se však doporučuje provádět hodnocení souhrnného účinku znečištění ovzduší na základě vztahů pro suspendované částice. Ve výši $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ je stanoven i platný imisní limit.

3.1.2. Benzen

Benzen se do ovzduší dostává v emisích z automobilové dopravy jednak jako produkt spalování a jednak jako součást nespálených podílů paliva (v automobilovém benzínu se vyskytuje v množství cca 0,5 – 2 %, u motorové nafty je podíl nevýznamný). Ovzduší je pro člověka hlavním zdrojem expozice benzenu. Je však nutno počítat s výraznými individuálními rozdíly vlivem kouření, které může znamenat několikanásobné zvýšení expozice.

Ve vysokých koncentracích (které se však nevyskytují ve vnějším ovzduší) má benzen akutní účinky dráždivé a neurotoxické. V nízkých dávkách (které se mohou v ovzduší vyskytovat) pak při dlouhodobém působení utlumuje tvorbu krvinek a předpokládá se i jeho vliv na iniciaci leukémie. Z tohoto důvodu řadí US EPA i IARC benzen mezi prokázané lidské karcinogeny. Světová zdravotnická organizace uvádí pro benzen hodnotu jednotkového rakovinového rizika $UCR = 6 \times 10^{-6} (\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3})^{-1}$. Jednoduchou extrapolací pak lze stanovit míru karcinogenního rizika v závislosti na koncentraci této látky ve volném ovzduší:

Pravděpodobnost výskytu leukémie	Koncentrace
10^{-5} (1 v 100 000)	$1,6 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$
10^{-6} (1 v 1 000 000)	$0,16 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$

Imisní limit je stanoven ve výši $5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, což odpovídá hodnotě karcinogenního rizika při celoživotní expozici na úrovni 3×10^{-5} .

3.1.3. Suspendované částice

Suspendované částice v ovzduší představují složitou směs organických a anorganických látek. Jsou produkovány jak ve venkovním, tak vnitřním prostředí, a proto jsou důležitým faktorem ovlivňujícím zhoršení zdravotního stavu.

Suspendované částice mají různou velikost, hmotnost a složení. Obecně je možné konstatovat, že:

- při spalování pevných paliv bez odlučovačů převažují v emisích částice s aerodynamickým průměrem nad $10 \mu\text{m}$, při spalování kapalných paliv je zastoupení těchto částic menší, avšak rovněž významné. S účinností odlučovače se zastoupení „hrubších frakcí“ výrazně snižuje, neboť tato zařízení odstraňují nejúčinněji právě velké částice prachu.
- ve zvířeném prachu v okolí silnic a průmyslových areálů lze obecně předpokládat nízké zastoupení jemných částic, podíl jednotlivých velikostních frakcí je však závislý na složení usazených částic, které byly zvířeny.

- v emisích z výfuků motorových vozidel jednoznačně dominují jemné částice do 2,5 μm (jejichž podíl se pohybuje okolo 90 %), většina emitovaných částic je menších než 1 μm .
- rovněž naprostá většina aerosolů vzniklých sekundárně v ovzduší (kondenzací plynných látek) je tvořena vesměs jemnými částicemi do 2,5 μm [2].

Vzhledem k lepším datovým podkladům se jako hlavní indikátor pro hodnocení zdravotního rizika používají suspendované částice frakce PM_{10} . V některých případech se používají i suspendované částice frakce $\text{PM}_{2,5}$.

Většina vlivů částic na zdraví spadá do oblasti dýchací a kardiovaskulární soustavy. Hlavní účinky působení suspendovaných částic na dýchací soustavu zahrnují dráždění dýchacích cest, exacerbaci existujících onemocnění, zvýšenou sekreci hlenu v průduškách a snížení obranyschopnosti dýchacího traktu vůči infekci. Suspendované částice však mají i další zdravotní účinky mimo respirační soustavu. Jedná se především o urychlení procesu aterosklerózy nebo ovlivnění nervové regulace srdeční činnosti pronikáním ultra jemných částic do nervového systému [2]. Prokazatelný zdravotní účinek expozice suspendovaným částicím se uvádí již při průměrných ročních koncentracích částic $\text{PM}_{2,5}$ 11 – 15 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Specifické zdravotní účinky expozice suspendovaným částicím je však značně obtížné hodnotit, neboť silně závisí na velikosti částic a jejich složení. K obecnému (indikačnímu) hodnocení se proto používají epidemiologické ukazatele mortality (úmrtnosti) a morbidity (nemocnosti). WHO [2] uvádí pro krátkodobou expozici vzestup celkové mortality o 0,5 % při zvýšení denní koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ o 5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Pro chronickou expozici se uvádí nárůst mortality o 6 % při zvýšení průměrných ročních koncentrací $\text{PM}_{2,5}$ o 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Směrné hodnoty WHO [2] jsou pak uvedeny v následující výši:

- částice $\text{PM}_{2,5}$ – 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro průměrné roční koncentrace a 25 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro 24-hodinové koncentrace.
- částice PM_{10} – 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro průměrné roční koncentrace a 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro 24-hodinové koncentrace

Imisní limity jsou v ČR stanoveny pro suspendované částice PM_{10} ve výši 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro průměrné roční koncentrace a 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro 24-hodinové hodnoty (s tolerovaným počtem 35 překročení v roce). Pro částice $\text{PM}_{2,5}$ je stanoven pouze limit pro průměrné roční koncentrace, a to ve výši 25 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

V předkládaném hodnocení jsou pro kvantifikaci rizika z chronické expozice suspendovaným částicím dále použity funkce dávka - účinek, publikované Evropskou komisí v rámci programů ExternE a HEATCO [4, 5]. Jedná se o vztahy odvozené na základě analýzy výsledků mnoha epidemiologických studií a dat o zdravotních ukazatelích u populace zemí EU. Jednotlivé faktory pro nemocnost a úmrtnost jsou vyjádřeny v počtu případů na osobu a $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ za rok. Výpočetní vztahy pro chronickou úmrtnost a pro počet dnů s omezenou aktivitou byly primárně odvozeny na základě

koncentrací částic frakce $PM_{2,5}$, ostatní účinky vychází primárně z koncentrací částic PM_{10} . Doplnkové výpočetní vztahy pro druhou frakci byly pak vždy stanoveny na základě obecného poměru mezi jednotlivými frakcemi. Při kvantitativním vyjádření rizika je pak vhodné vycházet vždy z údajů vztahující se k relevantní frakci suspendovaných částic.

Tab. 2. Faktory dávka - účinek pro působení suspendovaných částic na lidské zdraví na základě aktuálních doporučení Evropské komise (2005) [4, 5]

Ukazatel	Faktor dávka-účinek [případy/(os.µg.m ⁻³ .rok)]		Riziková skupina obyvatel	Jednotky
	PM ₁₀	PM _{2,5}		
Chronická úmrtnost – počet ztracených roků života vlivem chronické expozice	$4,00 \times 10^{-4}$	$1,00 \times 10^{-3}$	všichni	ztracené roky života (YOLL)
Nové případy chronické bronchitidy	$2,65 \times 10^{-5}$	$6,63 \times 10^{-5}$	nad 27 let	počet nových případů bronchitidy
Hospitalizace z důvodů dýchacích obtíží	$7,03 \times 10^{-6}$	$1,76 \times 10^{-5}$	všichni	počet hospitalizací
Hospitalizace z důvodů srdečního selhání	$4,34 \times 10^{-6}$	$1,09 \times 10^{-5}$	všichni	počet hospitalizací
Dny omezené aktivity	$5,41 \times 10^{-2}$	$1,35 \times 10^{-1}$	15 – 64 let	počet dnů prac. neschopnosti
Dny s příznaky (lehčí respirační příznaky včetně kašle)	$1,30 \times 10^{-1}$	$3,25 \times 10^{-1}$	nad 18 let s chronickými symptomy	počet dnů s příznaky
Dny s lehčími respiračními příznaky, včetně kašle, u dětí v běžné populaci	$1,86 \times 10^{-1}$	$4,65 \times 10^{-1}$	5 – 14 let	počet dnů s příznaky
Dny užívání bronchodilatátorů – dospělí	$9,12 \times 10^{-2}$	$2,28 \times 10^{-1}$	astmatici nad 20 let	počet dnů užívání
Dny užívání bronchodilatátorů – děti	$1,80 \times 10^{-2}$	$4,50 \times 10^{-2}$	astmatici 5 – 14 let	počet dnů užívání

Pozn.: tučně jsou vyznačeny primárně odvozené výpočetní vztahy

Hodnocení pomocí expozice částicím frakce PM_{10} nebo $PM_{2,5}$ zde ovšem vystupuje jako indikátor souhrnného účinku suspendovaných částic. To znamená, že hodnoty vypočtené pro PM_{10} a $PM_{2,5}$ se nesčítají, ale používá se ten či onen indikátor dle dostupných dat.

Výše uvedené hodnoty jsou vztaženy k průměrným ročním koncentracím suspendovaných částic, přičemž se však předpokládá, že takto zahrnují i účinky krátkodobých nárůstů imisních hodnot. Takto je riziko z expozice PM_{10} a $PM_{2,5}$ hodnoceno i v předkládané studii.

3.1.4. Benzo(a)pyren

Skupina polyaromatických uhlovodíků (PAH) zahrnuje několik set sloučenin, které vznikají zejména při nedokonalém spalování organického materiálu. Hlavními účinky na zdraví lidí jsou mutagenita a karcinogenita, naopak systémově toxické účinky jsou pravděpodobně (dle pokusů na zvířatech) malé. U řady PAH s vyšším

bodem varu se považují za prokázané vlivy mutagenita a karcinogenita, přičemž benzo(a)pyren je jednou ze sloučenin, u kterých byla zjištěna nejsilnější karcinogenita.

Benzo(a)pyren je podle IARC řazen do skupiny 2A jako pravděpodobný lidský karcinogen. Vzhledem k jeho karcinogenitě nelze stanovit žádnou bezpečnou hranici. WHO [2] stanoví směrnou hodnotu jednotkového karcinogenního rizika pro benzo(a)pyren ve výši $8,7 \times 10^{-2} (\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3})^{-1}$.

3.2. Vyhodnocení expozice a charakterizace rizika

V podkladové rozptylové studii [16] jsou vypočteny celkové hodnoty imisní zátěže ve stavu bez realizace hodnoceného záměru (tedy příspěvek imisního pozadí a všech zdrojů znečišťování ovzduší v hodnocené lokalitě) a dále změny v imisní zátěži vlivem navrhovaných změn v jednotlivých variantách.

3.2.1. Oxid dusičitý

Z **chronických účinků** NO₂ jsou nejčastěji popisovány strukturální plicní změny a zvýšení vnímavosti vůči bakteriím a virovým infekcím.

Jak je zřejmé z výsledků modelových výpočtů, bude ve výchozím stavu v části výpočtové oblasti překročena směrná hodnota dle WHO, a to konkrétně v prostoru ulic Ječná – Žitná a jejich okolí, v prostoru ulic Štěpánská – Mezibranská a dále směrem severním v prostoru ulic Opletalova a Jindřišská. V ostatních částech výpočtové oblasti byly zaznamenány koncentrace pod hranicí směrné hodnoty. V následující tabulce je uveden přehled počtu obyvatel v jednotlivých pásmech imisní zátěže pro všechny hodnocené varianty.

Tab. 3. Imisní zatížení obyvatel - IH_r NO₂

Pásmo průměrné roční koncentrace NO ₂ (μg·m ⁻³)	Podíl směrné hodnoty	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
< 32	< 0,80	7 282	9 419	9 413	7 250	7 023
32 – 34	0,80 – 0,85	9 732	8 382	8 374	10 711	10 392
34 – 36	0,85 – 0,90	5 590	6 022	5 843	6 829	6 128
36 – 40	0,90 – 1,00	9 850	11 287	10 844	11 252	10 092
> 40	> 1,00	7 364	4 708	5 344	3 777	6 183

Uvedením záměru do provozu byl ve všech aktivních variantách zaznamenán oproti nulové variantě pokles počtu obyvatel v pásmu nejvyšší imisní zátěže (nad hranicí směrné hodnoty WHO 40 μg·m⁻³). Z hlediska dopadů na lidské zdraví lze právě

tuto charakteristiku považovat za hlavní kritérium pro porovnání variant. Jako nejpříznivější se tedy v tomto případě ukazuje varianta „dlouhý tunel“.

Pro vyhodnocení **akutní expozice** NO₂ je možné za bezpečnou mez, pod níž nedochází k vzniku zdravotního rizika, použít směrnou hodnotu stanovenou WHO pro hodinové koncentrace ve výši 200 µg.m⁻³. Jak ukazují výsledky rozptylové studie, je možné ve výchozím stavu očekávat koncentrace nad touto hranicí jen lokálně, a to v prostoru náměstí Míru, podél ulice Francouzská, v prostoru ulic Londýnská a Bělehradská, v okolí křižovatky ulic Rumunská a Sokolská a také v prostoru křižovatky ulic Seifertova a Řehořova.

Výsledky modelových výpočtů v tomto případě popisují nejhorší možné podmínky, tedy v podstatě nejvyšší teoretické koncentrace, které mohou být v dané lokalitě dosahovány. To znamená, že i navazující hodnocení vlivů na zdraví obyvatel popisuje spíše teoretickou rizikovost území z hlediska potenciálního výskytu účinků spojených s případným výskytem krátkodobě zvýšených koncentrací NO₂.

Ve výše uvedených lokalitách tedy byly vypočteny krátkodobé koncentrace nad hranicí směrné hodnoty WHO, a to v rozmezí hodnot 200 – 245 µg.m⁻³. Při interpretaci výsledků je však třeba si dále uvědomit, že reálně byly pozorovány akutní účinky až při koncentracích nad 500 µg.m⁻³. Lze tedy konstatovat, že v žádné části zájmového území není třeba očekávat ve výchozím stavu reálnou vyšší míru zdravotního rizika z krátkodobé expozice oxidu dusičitému.

V žádné z hodnocených aktivních variant nebyly vypočteny hodnoty nad hranicí 245 µg.m⁻³, z hlediska dosahovaných hodnot se jako nejpříznivější ukazuje varianta „dlouhý tunel“, ve které budou nejvyšší koncentrace ve výpočtové oblasti dosahovat okolo 220 µg.m⁻³.

3.2.2. Benzen

Benzen je prokázaný humánní karcinogen. V rámci tohoto vyhodnocení byla použita hodnota jednotkového rizika stanovená WHO ve výši $6 \times 10^{-6} (\mu\text{g.m}^{-3})^{-1}$. Tato hodnota znamená, že koncentrace benzenu 1 µg.m⁻³ zvyšuje (při celoživotní expozici – po dobu 70 let) riziko incidence leukémie o 6 případů na 1 milion osob. Neexistuje tedy bezpečná mez. Evropská a česká legislativa tyto skutečnosti respektuje s tím, že pro účely ochrany zdraví obyvatel musela být přijata určitá dlouhodobá (roční) limitní hodnota, která by vlastně vyjádřila ještě přijatelnou (referenční) mez karcinogenního rizika. Dle dostupných podkladů a v souladu s informacemi Státního zdravotního ústavu je doporučeno uvažovat nejvyšší přijatelné hodnoty v řádu 10⁻⁶.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, lze v hodnoceném území očekávat ve výchozím stavu hodnoty v rozmezí $0,6 - 1,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Uvedenému rozpětí hodnot odpovídá míra karcinogenního rizika $3,6 - 9,0 \times 10^{-6}$. Jedná se tedy o hodnoty na hranici přijatelné míry rizika.

Vlivem uvedení záměru do provozu bylo vypočteno převažující snížení imisní zátěže v zastavěné části zájmového území, zejména v prostoru podél magistrály v úseku I. P. Pavlova po ulici Politických vězňů. Naopak nárůst imisní zátěže byl vypočten pouze zcela lokálně, v nejbližším okolí portálů hodnoceného tunelového řešení. Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, koncentrace benzenu nad hranicí $1,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly vypočteny pouze zcela lokálně u jediné z variant (krátký tunel), a to pouze ve třech referenčních bodech mimo obytnou zástavbu (prostor Hlavního nádraží a prostor v Čelakovského sadech nedaleko budovy Národního muzea).

Nárůst v prostoru obytné zástavby byl zaznamenán pouze u variant „dlouhý tunel“ a kombinovaná varianta“, kde je možné očekávat nárůst průměrných ročních koncentrací benzenu pouze ve zcela okrajové části zástavby v oblasti křižovatky ulic Sokolská a Boženy Němcové. Nejvyšší nárůst se zde bude pohybovat na úrovni $0,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (varianta dlouhý tunel) a $0,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (varianta kombinovaná). Těmto hodnotám odpovídá nárůst rizika výskytu zdravotních účinků z chronické expozice benzenu nejvýše na úrovni $2,4 \times 10^{-6}$ (1 případ na více než 400 000 obyvatel), respektive $1,2 \times 10^{-6}$ (1 případ na více než 800 000 obyvatel). Vzhledem k počtu zasažených obyvatel (nejvýše v řádu desítek), lze konstatovat, že vypočtené změny ve zdravotním riziku jsou pod hranicí průkaznosti.

Celkově lze konstatovat, že ve všech aktivních variantách bude pokles imisní zátěže výrazně převažovat nad jejím nárůstem, v žádné aktivní variantě nebudou v prostoru obytné zástavby průměrné roční koncentrace nad hranicí přijatelného rizika a zcela lokální nárůst imisní zátěže v zastavěných lokalitách nebude znamenat reálné zvýšení výskytu zdravotních účinků z chronické expozice benzenu.

Z hlediska jednotlivých variant lze jako příznivější označit varianty „krátký tunel“ a „povrchová varianta“, které zcela eliminují zvýšení imisní zátěže v prostoru obytné zástavby.

3.2.3. Suspendované částice

Výskyt zvýšených koncentrací suspendovaných částic v ovzduší je obecně spojován s výskytem respiračních chorob (kašel, bronchitida), snížením funkce plic, kardiovaskulárními nemocemi a dle některých podkladů i s astmatem.

Pro **chronickou expozici** uvádí WHO směrnou hodnotu průměrné roční koncentrace PM₁₀ ve výši 20 µg.m⁻³ a částic PM_{2,5} ve výši 10 µg.m⁻³. Z výsledků hodnocení vyplývá, že už vzhledem k úrovni imisního pozadí je nutno ve výpočtovém území očekávat výskyt zvýšeného zdravotního rizika, a to v případě obou hodnocených frakcí suspendovaných částic.

Tabulky 4 a 5 uvádějí přehled o počtech obyvatel v jednotlivých pásmech imisní zátěže částic PM₁₀ a PM_{2,5} pro všechny hodnocené varianty.

Tab. 4. Imisní zatížení obyvatel - IH_r PM₁₀

Pásmo průměrné roční koncentrace PM ₁₀ (µg.m ⁻³)	Podíl směrné hodnoty	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
< 28	< 1,4	6 059	5 802	5 825	5 809	5 814
28 – 30	1,4 – 1,5	9 048	9 846	9 907	9 210	9 198
30 – 34	1,5 – 1,7	18 471	19 187	18 776	20 204	19 619
34 – 36	1,7 – 1,8	4 707	3 782	3 965	3 434	3 806
> 36	> 1,8	1 533	1 201	1 345	1 161	1 381

Tab. 5. Imisní zatížení obyvatel - IH_r PM_{2,5}

Pásmo průměrné roční koncentrace PM _{2,5} (µg.m ⁻³)	Podíl směrné hodnoty	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
< 14	< 1,4	9 789	9 832	9 928	9 424	9 300
14 – 15	1,4 – 1,5	15 591	16 263	16 469	17 535	16 887
15 – 16	1,5 – 1,6	11 194	11 896	11 274	11 141	11 406
> 16	> 1,6	3 244	1 827	2 147	1 718	2 225

V následující tabulce je provedeno kvantitativní vyhodnocení zdravotního rizika ve vztahu k účinkům uvedeným v tabulce 2. Pro stanovení podílů věkových skupin byla použita data ČSÚ pro Prahu 1 a Prahu 2.

Tab. 6. Vyhodnocení míry zdravotního rizika z imisní zátěže suspendovanými částicemi – porovnání variant

Ukazatel	Ukazatel	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
Počet obyvatel		85 584				
Chronická úmrtnost - počet ztracených roků života vlivem chronické expozice	PM _{2,5}	585,3	583,1	583,0	582,5	583,9
Nové případy chronické bronchitidy	PM ₁₀	23,50	23,39	23,41	23,40	23,45
Hospitalizace z důvodů dýchacích obtíží	PM ₁₀	8,675	8,635	8,643	8,64	8,657
Hospitalizace z důvodů srdečního selhání	PM ₁₀	5,356	5,331	5,336	5,334	5,344
Dny omezené aktivity	PM _{2,5}	54 871	54 667	54 660	54 614	54 745
Dny s příznaky (lehčí respirační příznaky vč. kašle)	PM ₁₀	40 105	39 922	39 958	39 941	40 021
Dny s lehčími respiračními příznaky (včetně kašle) u dětí v běžné populaci	PM ₁₀	18 515	18 431	18 448	18 440	18 477
Dny užívání bronchodilatátorů - dospělí	PM ₁₀	7 688	7 653	7 660	7 656	7 672
Dny užívání bronchodilatátorů - děti	PM ₁₀	119,7	119,1	119,3	119,2	119,4

Z tabulky 6 je zřejmé, že ve všech aktivních variantách je možné oproti nulové variantě očekávat v absolutním vyjádření příznivější hodnoty chronické úmrtnosti (počet ztracených roků života vlivem chronické expozice). Z poměrného vyjádření této hodnoty vztažené na jednoho obyvatele vyplývá, že zatímco ve variantě 0 je možné očekávat chronickou úmrtnost v souvislosti s imisní zátěží částicemi PM_{2,5} na úrovni cca 2,496 ztraceného dne života za rok na jednoho obyvatele, pro aktivní varianty to bude:

- varianta povrch – 2,487 ztraceného dne života za rok na jednoho obyvatele
- varianta krátký tunel – 2,486 ztraceného dne života za rok na jednoho obyvatele
- varianta dlouhý tunel – 2,484 ztraceného dne života za rok na jednoho obyvatele
- varianta kombi – 2,490 ztraceného dne života za rok na jednoho obyvatele

Celkově se tedy ukazuje, že v rámci hodnocené populace je možné očekávat v případě realizace kterékoliv varianty snížení míry zdravotního rizika. Jako nejvýhodnější se z hlediska zdravotních účinků suspendovaných částic ukazuje varianta „dlouhý tunel“. Nicméně tyto rozdíly jsou vzhledem k nepřesnostem při odhadu počtu obyvatel v obytné zástavbě jen málo významné.

Tabulky 7 a 8 pak uvádějí přehled o počtu obyvatel v pásmech nárůstu a poklesu imisní zátěže průměrnými ročními koncentracemi suspendovaných částic PM_{2,5} a PM₁₀.

Tab. 7. Počet obyvatel v pásmech rozdílových hodnot imisní zátěže $IH_r PM_{2,5}$

Rozdílové hodnoty $IH_r PM_{2,5}$ ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	Povrch – Var 0	Krátký tunel – Var 0	Dlouhý tunel – Var 0	Kombi – Var 0
< - 1	0	7	31	0
-1 až -0.5	83	240	612	101
-0.5 až -0.2	2 281	1 915	3 915	1 858
-0.2 až 0.2	37 448	37 640	35 197	37 838
0.2 až 0.5	6	16	44	20
0.5 až 1.0	0	0	17	1
> 1.0	0	0	3	0

Tab. 8. Počet obyvatel v pásmech rozdílových hodnot imisní zátěže $IH_r PM_{10}$

Rozdílové hodnoty $IH_r PM_{10}$ ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	Povrch – Var 0	Krátký tunel – Var 0	Dlouhý tunel – Var 0	Kombi – Var 0
< -2,0	0	136	299	0
-2,0 až -1,0	476	671	1 545	449
-1,0 až -0,5	3 789	2 707	4 184	2 921
-0,5 až 0,5	35 269	35 988	33 450	36 375
0,5 až 1,0	285	316	307	63
1,0 až 2,0	0	0	19	9
> 2,0	0	0	14	0

Jak je patrné z výsledků vyhodnocení, z hlediska celkového počtu obyvatel v pásmech nárůstu a poklesu imisní zátěže, naprosto jednoznačně převažuje pokles imisní zátěže. Z hlediska porovnání variant se podle celkových počtů obyvatel ukazuje nejvhodnější varianta „dlouhý tunel“.

V této variantě byl sice zaznamenán lokální nárůst imisních koncentrací suspendovaných částic. V případě změn v imisní zátěži částicemi $PM_{2,5}$ bylo v pásmech nárůstu o více než $0,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ zaznamenán počet obyvatel pouze v řádu několika desítek. Nejvyššímu nárůstu v prostoru obytné zástavby (v oblasti ulice Boženy Němcové) na úrovni $1,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ odpovídá zvýšení rizika chronické úmrtnosti (počet ztracených roků života vlivem chronické expozice) cca 10,5 hodiny na jednoho obyvatele a rok. Již pro hodnotu $0,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ to bude cca 4,4 hodiny na obyvatele a rok.

Z hlediska celkového zdravotního rizika z expozice suspendovaným částicím frakcí $PM_{2,5}$ a PM_{10} lze konstatovat, že každá z aktivních variant znamená oproti variantě 0 zcela jednoznačně zlepšení celkové situace. Pokles hodnot vyjadřujících míru zdravotního rizika poměrně výrazně převyšuje jejich nárůst.

Z hlediska porovnání variant se ukazuje jako celkově nejvýhodnější varianta „dlouhý tunel“, a to i přes zcela lokální výraznější nárůst imisní zátěže v prostoru jižního portálu tunelu. Jak prokázalo hodnocení, nárůst imisní zátěže v této lokalitě nebude znamenat významné riziko ve smyslu ohrožení zdraví obyvatel.

3.2.4. Benzo(a)pyren

Pro vyhodnocení rizika z expozice B(a)P byla použita hodnota jednotkového rizika stanovená WHO pro celoživotní expozici ve výši $8,7 \times 10^{-5} (\text{ng.m}^{-3})^{-1}$. Tato hodnota znamená, že koncentrace benzo(a)pyrenu v 1 ng.m^{-3} zvyšuje (při celoživotní expozici – po dobu 70 let) riziko výskytu rakoviny o 8,7 případů na 100 tisíc osob. Nejvyšší přijatelné riziko je opět uvažováno v řádu 10^{-6} .

Podkladová rozptylová studie hodnotí pouze příspěvek automobilové dopravy, která se na celkových koncentracích v ovzduší podílí pouze minimálně. Obecně je hlavním spalování pevných paliv v prostoru obytné zástavby. Celkové hodnoty se dle měření na stanicích imisního monitoringu ve městech pohybují mezi 1 a 3 ng.m^{-3} , na pozadových stanicích pak mezi $0,2$ a $0,5 \text{ ng.m}^{-3}$. To již odpovídá hodnotám nad hranicí přijatelného rizika. Úroveň přijatelného rizika v řádu 10^{-6} by byla dosažena při koncentraci na úrovni $0,1 \text{ ng.m}^{-3}$ nebo nižších, což je hodnota překročená na všech měřicích stanicích v ČR.

Z výsledků modelových výpočtů vyplývá, že v obytné zástavbě v lokalitě lze očekávat maximální příspěvek automobilového provozu k celkové hodnotě roční koncentrace benzo(a)pyrenu ve výši do $0,2 \text{ ng.m}^{-3}$, pouze lokálně v prostoru podél ulice Ječné a v oblasti Hlavního nádraží byl vypočten příspěvek do $0,3 \text{ ng.m}^{-3}$.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem uvedení navrhovaného záměru do provozu ve všech hodnocených variantách poměrně výrazně převažuje pokles imisní zátěže nad nárůstem. V centrální části zájmového území byl lokálně vypočten pokles až o $0,15 \text{ ng.m}^{-3}$.

Naopak nárůst byl vypočten jen zcela lokálně, a to nejvýše okolo $0,1 \text{ ng.m}^{-3}$ (v prostoru obytné zástavby). Nárůstu o velikosti $0,1 \text{ ng.m}^{-3}$ odpovídá nárůst karcinogenního rizika na úrovni $8,7 \times 10^{-6}$. Tomu odpovídá změna karcinogenního rizika na úrovni 1 případu na více než 100 tisíc obyvatel. Vzhledem k dotčené populaci se jedná o hodnoty pod hranicí průkaznosti.

3.3. Nejistoty v hodnocení

Při interpretaci výsledků hodnocení vlivů na obyvatelstvo je nutno zohlednit nejistoty, kterými je vzhledem k současnému stavu poznání hodnocení zatíženo. Jedná se o nejistoty v následujících oblastech:

- prognóza dopravní zátěže do roku 2020
- stanovení koncentrací pomocí emisně-imisního modelování
- odhad úrovně imisního pozadí

- expoziční scénář pro obyvatelstvo žijící v okolí, pohyb obyvatel mimo bydliště a jejich výskyt ve vnějším prostředí
- ovlivnění individuálního rizika profesionální expozicí, životním stylem (zejména kouřením) a migrací
- stanovení referenčních koncentrací a směrných hodnot pro znečišťující látky
- stanovení prostorového rozložení obyvatel v hodnoceném území.

Přes uvedené nejistoty lze údaje považovat za dostatečně spolehlivé ve vztahu k závěrům o vlivu řešeného záměru na celkovou míru zdravotního rizika.

4. VLIVY HLUKU NA ZDRAVÍ OBYVATEL

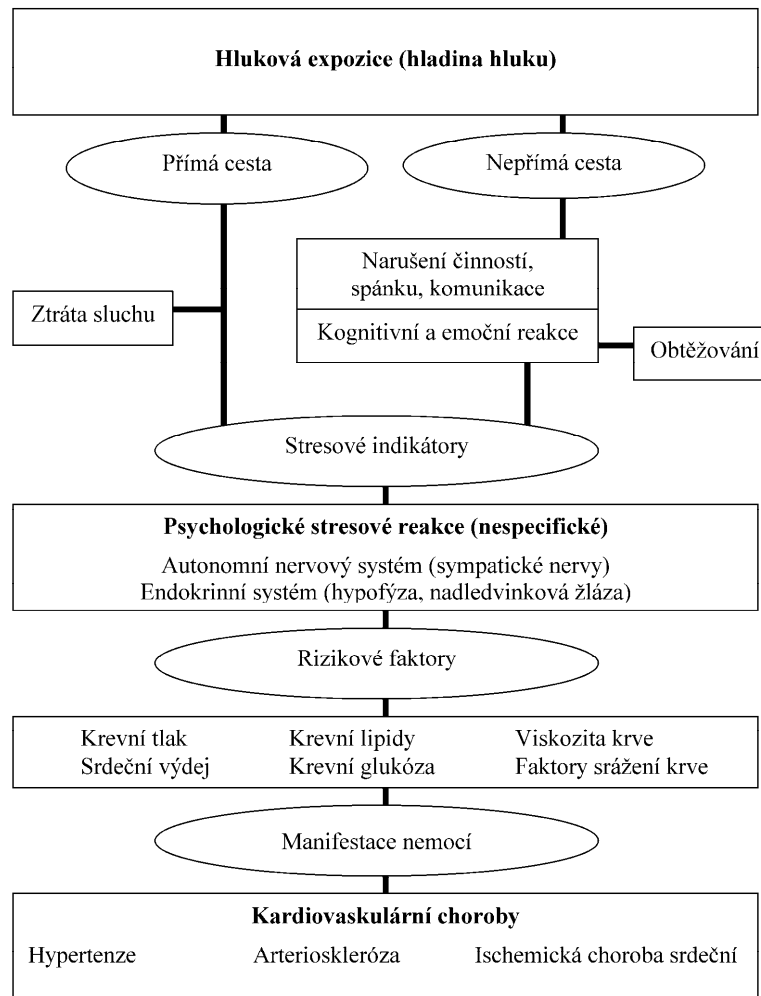
4.1. Identifikace nebezpečnosti a vztah dávka – účinek

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí. Účinky hluku na lidské zdraví je možné s určitým zjednodušením rozdělit na účinky specifické, projevující se při ekvivalentní hladině hluku nad 85 až 90 dB poruchami činnosti sluchového analyzátoru a na účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu.

Při běžné expozici hluku z dopravy se projevují zejména systémové (nespecifické) účinky, které jsou spojeny zejména s rušením spánku a se stresovou reakcí na obtěžování hlukem. Nejvíce průkazných dat o zdravotním riziku se týká poškození sluchového aparátu (u specifických účinků), vlivů na kardiovaskulární systém a psychických obtíží; omezené důkazy jsou v případě vlivů na hormonální systém, imunitní funkce organismu, biochemické funkce, nervové funkce a další. Hluk působí jako obtěžující a rušivý faktor, ztěžuje řečovou komunikaci, způsobuje rušení spánku s navazujícími efekty (únava, nespavost, náchylnost k úrazům, snížení výkonnosti) atd. Pro kvantifikaci těchto účinků z hlediska výsledného ovlivnění zdraví zatím není dostatek dat, proto se pro souhrnné vyjádření nespecifických dopadů hluku na člověka standardně používají přímo ukazatele obtěžování a rušení spánku.

Obrázek 1 ukazuje zjednodušené příčinné schéma působení hluku na zdraví dle [8] v řetězci hluková expozice – fyziologická (stresová) reakce organismu – biologická odezva a vznik onemocnění. Účinek vzniká jak přímo prostřednictvím nervových interakcí, tak i nepřímo v důsledku vnímání zvuku. Přitom „přímá“ cesta působí i při nízkých hladinách hluku během spánku, tj. i bez subjektivního rušení.

Obr. 1. Schéma účinků hluku



(zdroj: Babisch 2002 in [8])

Nespecifické působení hluku je považováno za bezprahové (tj. nelze stanovit bezpečnou mez, pod níž se již účinek nevyskytuje), v praxi se však pracuje s určitými mezními hodnotami, nad nimiž se projevuje závislost účinku na hlukové expozici. Tyto mezní hodnoty uvádějí tabulky 9 a 10. Údaje o vlivech nočního hluku vycházejí z dokumentu WHO Night Noise Guidelines for Europe, vydaného v říjnu 2009 [8]. V případě denního hluku byly použity údaje Státního zdravotního ústavu, shrnuté v autorizačním návodu AN 15/04, verze 2. Tento návod byl sice SZÚ stažen z důvodu nových aktuálních poznatků v zahraniční literatuře, pro přehled prokázaných účinků denního hluku jde však o podklad stále platný, který přehledně shrnuje poznatky příslušných zahraničních i českých studií (s výjimkou mezní hodnoty ICHS, kde došlo k posunu z 65 na 60 dB [8]). Je nutno uvést, že v běžné populaci existují výrazné individuální rozdíly v citlivosti vůči nepříznivým účinkům hluku, a proto se mohou vyskytnout tyto účinky u citlivé části populace i při hladinách hluku významně nižších.

Tab. 9. Přehled účinků a mezních hodnot – noční hluk [8]

Přehled účinků a mezních hodnot dostatečně prokázaných			
Účinek		Ukazatel	Mezní hodnota
Biologické účinky	Změny v kardiovaskulární aktivitě	*	*
	Nabuzení EEG	$L_{Amax,uvnitř}$	35 dB
	Pohyby, počátek pohybů	$L_{Amax,uvnitř}$	32 dB
	Změny v délce různých fází spánku, struktury a fragmentace spánku	$L_{Amax,uvnitř}$	35 dB
Kvalita spánku	Buzení během noci nebo příliš brzo ráno	$L_{Amax,uvnitř}$	42 dB
	Prodloužení úvodní fáze spánku, obtížnější usínání	*	*
	Fragmentace spánku, zkrácení doby spánku	*	*
	Nárůst průměrné pohyblivosti při spánku	$L_{noc,venku}$	42 dB
Subjektivní pohoda	Subjektivně vnímané rušení spánku	$L_{noc,venku}$	42 dB
	Užívání sedativ a léků navozujících spánek	$L_{noc,venku}$	40 dB
Zdravotní stav	Nespavost vlivem prostředí	$L_{noc,venku}$	42 dB
Přehled účinků a mezních hodnot částečně prokázaných**			
Účinek		Ukazatel	Mezní hodnota
Biologické vlivy	Změny v hladinách (stresových) hormonů	*	*
Subjektivní pohoda	Ospalost/únava během následujícího dne a večera	*	*
	Zvýšená podrážděnost během dne	*	*
	Zhoršené mezilidské vztahy	*	*
	Stížnosti	$L_{noc,venku}$	35 dB
	Zhoršené rozpoznávací schopnosti	*	*
Zdravotní stav	Nespavost	*	*
	Zvýšený krevní tlak	$L_{noc,venku}$	50 dB
	Obezita	*	*
	Deprese (u žen)	*	*
	Infarkt myokardu	$L_{noc,venku}$	50 dB
	Snížení očekávané délky života (předčasná úmrtnost)	*	*
	Psychické poruchy (Pracovní) úrazy	$L_{noc,venku}$	60 dB

* Ačkoliv byl prokázán výskyt nepříznivých vlivů, nelze stanovit přesné mezní hodnoty nebo ukazatele

** V důsledku omezeného rozsahu podkladů mají mezní hodnoty omezenou váhu; jsou založeny vesměs na expertním posouzení podkladů. Jsou zde však důkazy nebo kvalitní podklady o příčinném vztahu. Často jde o rozsáhlé nepřímé důkazy, které ukazují na vztah mezi hlukovou expozicí a fyziologickými změnami, které mají nepříznivý dopad na zdraví

Tab. 10. Přehled účinků a mezních hodnot – denní hluk [8, 9]

Účinek	Ukazatel	Mezní hodnota
Mírné obtěžování	$L_{den,venku}$	50 dB
Silné obtěžování		55 dB
Zhoršená komunikace řeči		55 dB
Ischemická choroba srdeční		60 dB
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí		70 dB

Pro vyhodnocení vlivů hlukové zátěže v řešeném území byly použity následující postupy:

- pro vlivy **obtěžování obyvatel** byly dále použity vztahy dle Miedemy (2001) [10] pro určení procentuálního podílu obyvatel obtěžovaných a silně obtěžovaných hlukem. Jedná se o postup standardně užívaný a doporučený v zemích EU [9, 11]. Hodnocení bylo provedeno pomocí deskriptoru L_{dn} (hluk den-noc).
- pro **subjektivně vnímané rušení spánku** byly použity vztahy dle [11], které byly převzaty i do aktuální směrnice WHO [8].
- pro výpočet **kardiovaskulárního rizika** byl uvažován výpočet nárůstu počtu případů infarktu myokardu dle Babische [13], který uvažuje vztah pro stanovení hodnoty tzv. poměru šancí (OR = odds ratio) na základě meta-analýzy studií vztahu mezi úrovní hluku a kardiovaskulárním rizikem a jehož závěry byly převzaty do směrnice WHO [8].

Použité výpočetní vztahy jsou pak uvedeny v následujícím přehledu:

1. Obtěžování – součet procentního podílu osob obtěžovaných a silně obtěžovaných:

$$A = 1,732 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 37)^3 + 2,079 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 37)^2 + 0,556 \cdot (L_{dn} - 37)$$

2. Rušení spánku – součet procentního podílu osob s rušením a silným rušením spánku:

$$SD = 13,8 - 0,85 \cdot L_n + 0,0167 \cdot L_n^2$$

3. Nárůst počtu případů infarktu myokardu (IM):

$$OR = 1,629657 - 0,000613(L_{day,16h})^2 + 0,000007357(L_{day,16h})^3$$

výchozí výskyt IM: 2,5 případu na 1000 obyvatel ročně

4.2. Vyhodnocení expozice a charakterizace rizika

Tabulka 11 uvádí přehled výsledků akustické studie [17] pro jednotlivé výpočtové body reprezentující okolní trvale obytnou zástavbu, a to pro všechny hodnocené varianty. Tabulka 12 pak uvádí porovnání variant s výchozí variantou.

Tab. 11. Celková hluková zátěž u obytné zástavby (dB)

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
01 Hybernská č.p.1010	GF	68,1	58,4	68,1	58,4	68,1	58,4	68,1	58,4	68,5	58,8
01 Hybernská č.p.1010	1.FL	67,1	57,4	67,1	57,4	67,1	57,4	67,1	57,4	67,5	57,8
01 Hybernská č.p.1010	2.FL	66,0	56,2	66,0	56,2	66,0	56,2	66,0	56,2	66,3	56,6
01 Hybernská č.p.1010	3.FL	64,9	55,2	64,9	55,2	64,9	55,2	64,9	55,2	65,3	55,6
01 Hybernská č.p.1010	4.FL	64,0	54,3	64,0	54,3	64,0	54,3	64,0	54,3	64,4	54,7
02 Seifertova č.p.994	GF	67,3	57,5	67,2	57,4	67,2	57,4	67,2	57,4	67,2	57,4
02 Seifertova č.p.994	1.FL	67,3	57,6	67,2	57,5	67,2	57,5	67,2	57,5	67,2	57,5
02 Seifertova č.p.994	2.FL	67,2	57,5	67,1	57,4	67,1	57,4	67,1	57,4	67,1	57,4
02 Seifertova č.p.994	3.FL	66,9	57,2	66,8	57,1	66,8	57,1	66,8	57,1	66,8	57,1
02 Seifertova č.p.994	4.FL	66,6	56,8	66,4	56,7	66,4	56,7	66,5	56,7	66,5	56,7
03 Opletalova č.p.1615	GF	66,3	56,6	67,4	57,6	68,1	58,2	67,5	57,8	67,2	57,5
03 Opletalova č.p.1615	1.FL	66,1	56,4	67,2	57,4	67,9	58,0	67,3	57,6	67,0	57,3
03 Opletalova č.p.1615	2.FL	65,6	55,8	66,7	56,8	67,3	57,5	66,8	57,1	66,5	56,7
03 Opletalova č.p.1615	3.FL	65,0	55,3	66,1	56,3	66,8	56,9	66,2	56,5	65,9	56,2
03 Opletalova č.p.1615	4.FL	64,4	54,7	65,5	55,7	66,2	56,4	65,7	55,9	65,4	55,6
04 Opletalova č.p.1336	GF	61,5	52,6	62,6	53,4	63,4	54,0	63,3	54,0	63,1	53,9
04 Opletalova č.p.1336	1.FL	64,3	54,9	65,7	56,2	66,6	56,9	66,5	56,9	66,0	56,6
04 Opletalova č.p.1336	2.FL	64,3	55,0	65,7	56,2	66,6	57,0	66,4	56,9	66,0	56,6
04 Opletalova č.p.1336	3.FL	64,1	55,0	65,4	55,9	66,3	56,7	66,2	56,7	65,8	56,4
04 Opletalova č.p.1336	4.FL	63,9	54,8	65,0	55,6	65,9	56,4	65,8	56,4	65,4	56,2
05 Opletalova č.p.1323	GF	65,8	56,0	67,5	57,7	68,6	58,7	68,4	58,5	67,8	58,0
05 Opletalova č.p.1323	1.FL	66,0	56,2	67,7	57,9	68,8	58,9	68,6	58,7	68,0	58,2
05 Opletalova č.p.1323	2.FL	65,5	55,7	67,2	57,4	68,2	58,4	68,0	58,2	67,4	57,6
05 Opletalova č.p.1323	3.FL	64,9	55,0	66,5	56,7	67,5	57,7	67,3	57,5	66,7	56,9
05 Opletalova č.p.1323	4.FL	64,3	54,5	65,9	56,1	66,9	57,1	66,7	56,9	66,1	56,3
06 Opletalova č.p.930	GF	66,5	56,6	68,2	58,4	69,2	59,4	69,0	59,2	68,4	58,6
06 Opletalova č.p.930	1.FL	65,8	55,9	67,4	57,6	68,5	58,6	68,3	58,4	67,7	57,9
06 Opletalova č.p.930	2.FL	65,0	55,2	66,7	56,9	67,7	57,9	67,5	57,7	66,9	57,1
06 Opletalova č.p.930	3.FL	64,4	54,6	66,0	56,2	67,0	57,2	66,8	57,0	66,2	56,4
06 Opletalova č.p.930	4.FL	63,7	53,9	65,3	55,5	66,3	56,5	66,1	56,3	65,5	55,8
07 Washingtonova č.p.1568	GF	59,7	52,3	58,7	51,2	58,5	51,0	59,0	51,6	60,1	52,6
07 Washingtonova č.p.1568	1.FL	60,3	52,8	59,1	51,7	59,1	51,6	59,8	52,3	60,6	53,1
07 Washingtonova č.p.1568	2.FL	60,7	53,2	59,6	52,1	59,6	52,1	60,2	52,7	61,1	53,6
07 Washingtonova č.p.1568	3.FL	61,0	53,6	60,0	52,5	60,0	52,5	60,6	53,1	61,5	54,0
07 Washingtonova č.p.1568	4.FL	61,4	54,0	60,4	52,9	60,4	52,9	61,0	53,5	61,9	54,4
08 Washingtonova č.p.1760	GF	67,2	59,7	60,7	53,3	60,8	53,4	61,2	53,7	60,5	53,0
08 Washingtonova č.p.1760	1.FL	68,9	61,5	62,0	54,5	62,2	54,8	62,6	55,1	61,8	54,3
08 Washingtonova č.p.1760	2.FL	69,4	62,0	62,5	55,1	62,7	55,3	63,2	55,6	62,3	54,8
08 Washingtonova č.p.1760	3.FL	69,6	62,1	62,7	55,2	62,9	55,5	63,3	55,7	62,4	54,9
08 Washingtonova č.p.1760	4.FL	69,6	62,1	62,7	55,2	62,9	55,5	63,3	55,7	62,4	54,9
09 Polit věžňů č.p.929	GF	68,9	58,9	68,1	58,3	69,0	59,3	69,0	59,3	68,1	58,3
09 Polit věžňů č.p.929	1.FL	68,3	58,3	67,4	57,7	68,4	58,6	68,4	58,6	67,5	57,7
09 Polit věžňů č.p.929	2.FL	67,6	57,7	66,8	57,0	67,7	58,0	67,7	57,9	66,8	57,0
09 Polit věžňů č.p.929	3.FL	66,9	57,0	66,1	56,4	67,0	57,3	67,0	57,3	66,1	56,4
09 Polit věžňů č.p.929	4.FL	66,3	56,5	65,5	55,8	66,4	56,7	66,4	56,7	65,5	55,8
10 Italská č.p.2561	GF	64,0	54,2	64,7	55,0	64,7	55,0	64,7	55,0	64,2	54,5
10 Italská č.p.2561	1.FL	64,8	55,0	65,5	55,8	65,5	55,8	65,5	55,8	65,0	55,3
10 Italská č.p.2561	2.FL	64,7	55,0	65,4	55,7	65,4	55,7	65,4	55,7	65,0	55,3
10 Italská č.p.2561	3.FL	64,4	54,7	65,1	55,4	65,1	55,4	65,1	55,4	64,7	55,0
10 Italská č.p.2561	4.FL	64,1	54,3	64,7	55,0	64,7	55,0	64,7	55,0	64,3	54,6

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
11 Italská č.p.754	GF	68,3	58,4	68,5	58,7	68,5	58,7	68,5	58,7	68,3	58,4
11 Italská č.p.754	1.FL	68,9	59,1	69,2	59,3	69,2	59,3	69,2	59,3	68,9	59,1
11 Italská č.p.754	2.FL	68,5	58,7	68,8	59,0	68,8	59,0	68,8	58,9	68,5	58,7
11 Italská č.p.754	3.FL	67,9	58,1	68,2	58,3	68,2	58,3	68,2	58,3	67,9	58,1
11 Italská č.p.754	4.FL	67,3	57,4	67,5	57,7	67,5	57,7	67,5	57,7	67,2	57,4
12 Italská č.p.833	GF	69,7	59,8	69,9	60,1	69,9	60,1	69,9	60,1	69,6	59,8
12 Italská č.p.833	1.FL	69,0	59,1	69,2	59,4	69,2	59,4	69,2	59,4	68,9	59,1
12 Italská č.p.833	2.FL	68,2	58,4	68,5	58,6	68,5	58,6	68,5	58,6	68,2	58,4
12 Italská č.p.833	3.FL	67,5	57,7	67,8	57,9	67,8	57,9	67,8	57,9	67,5	57,7
12 Italská č.p.833	4.FL	66,9	57,1	67,2	57,4	67,2	57,3	67,2	57,3	66,9	57,1
13 Italská č.p.212	GF	70,3	60,0	70,0	60,3	70,0	60,3	69,7	60,1	68,9	59,2
13 Italská č.p.212	1.FL	70,2	59,9	70,0	60,3	70,0	60,3	69,7	60,0	68,9	59,2
13 Italská č.p.212	2.FL	69,6	59,4	69,4	59,7	69,4	59,7	69,1	59,5	68,3	58,6
13 Italská č.p.212	3.FL	68,9	58,7	68,7	59,0	68,7	59,0	68,4	58,8	67,6	58,0
13 Italská č.p.212	4.FL	68,3	58,1	68,0	58,4	68,0	58,4	67,8	58,2	67,0	57,4
14 Italská č.p.1274	GF	69,9	59,6	69,6	59,9	69,6	60,0	69,4	59,7	68,6	58,9
14 Italská č.p.1274	1.FL	69,3	59,0	69,0	59,4	69,0	59,4	68,8	59,1	68,0	58,3
14 Italská č.p.1274	2.FL	68,6	58,4	68,4	58,7	68,4	58,8	68,1	58,5	67,3	57,7
14 Italská č.p.1274	3.FL	68,0	57,9	67,8	58,2	67,8	58,2	67,5	58,0	66,8	57,1
14 Italská č.p.1274	4.FL	67,5	57,4	67,3	57,7	67,3	57,7	67,0	57,5	66,2	56,7
15 Vinohradská č.p.405	GF	70,8	62,9	70,4	62,5	69,9	62,1	69,5	61,7	70,7	62,9
15 Vinohradská č.p.405	1.FL	70,4	62,5	69,9	62,1	69,5	61,6	69,1	61,3	70,3	62,5
15 Vinohradská č.p.405	2.FL	69,8	62,0	69,4	61,6	68,9	61,1	68,6	60,7	69,7	61,9
15 Vinohradská č.p.405	3.FL	69,3	61,5	68,9	61,0	68,4	60,6	68,1	60,2	69,2	61,4
15 Vinohradská č.p.405	4.FL	68,9	61,0	68,4	60,5	68,0	60,1	67,6	59,7	68,7	60,9
16 Vinohradská č.p.395	GF	70,5	62,7	70,1	62,3	69,7	61,8	69,3	61,4	70,5	62,6
16 Vinohradská č.p.395	1.FL	70,1	62,2	69,7	61,8	69,2	61,4	68,8	61,0	70,0	62,2
16 Vinohradská č.p.395	2.FL	69,5	61,7	69,1	61,3	68,7	60,8	68,4	60,5	69,5	61,6
16 Vinohradská č.p.395	3.FL	69,1	61,2	68,6	60,8	68,2	60,3	67,9	60,0	69,0	61,1
16 Vinohradská č.p.395	4.FL	68,6	60,7	68,2	60,3	67,8	59,9	67,4	59,5	68,5	60,6
17 Vinohradská č.p.938	GF	70,7	62,9	69,5	61,6	69,4	61,6	69,4	61,6	70,0	62,2
17 Vinohradská č.p.938	1.FL	70,7	62,8	69,4	61,6	69,4	61,6	69,4	61,6	69,9	62,2
17 Vinohradská č.p.938	2.FL	70,3	62,4	69,0	61,2	69,0	61,2	69,0	61,2	69,6	61,8
17 Vinohradská č.p.938	3.FL	69,9	62,0	68,6	60,8	68,6	60,8	68,6	60,8	69,1	61,3
17 Vinohradská č.p.938	4.FL	69,4	61,5	68,1	60,3	68,1	60,3	68,1	60,3	68,7	60,9
18 Vinohradská č.p.1252	GF	71,7	63,8	70,4	62,6	70,4	62,6	70,4	62,6	71,0	63,2
18 Vinohradská č.p.1252	1.FL	71,1	63,2	69,8	62,0	69,8	62,0	69,8	62,0	70,4	62,6
18 Vinohradská č.p.1252	2.FL	70,5	62,6	69,2	61,4	69,2	61,4	69,2	61,4	69,7	62,0
18 Vinohradská č.p.1252	3.FL	69,9	62,0	68,6	60,8	68,6	60,8	68,6	60,8	69,1	61,4
18 Vinohradská č.p.1252	4.FL	69,4	61,5	68,1	60,3	68,1	60,3	68,1	60,2	68,6	60,8
19 Mezibranská č.p.1367	GF	73,6	66,1	57,0	49,6	57,1	49,7	55,1	47,6	56,8	49,4
19 Mezibranská č.p.1367	1.FL	73,3	65,8	57,4	50,0	57,5	50,1	55,4	48,0	57,2	49,8
19 Mezibranská č.p.1367	2.FL	72,8	65,3	57,9	50,5	58,0	50,5	55,8	48,3	57,6	50,2
19 Mezibranská č.p.1367	3.FL	72,3	64,8	58,5	51,1	58,5	51,1	56,1	48,7	58,1	50,7
19 Mezibranská č.p.1367	4.FL	71,8	64,3	59,0	51,6	58,9	51,5	56,6	49,1	58,6	51,2
20 Mezibranská č.p.1482	GF	72,4	64,9	61,6	54,2	61,2	53,8	58,4	51,1	61,2	53,8
20 Mezibranská č.p.1482	1.FL	72,9	65,4	62,7	55,3	62,2	54,8	59,3	52,0	62,1	54,7
20 Mezibranská č.p.1482	2.FL	72,8	65,3	63,8	56,4	63,4	56,0	60,4	53,1	63,3	56,0
20 Mezibranská č.p.1482	3.FL	72,5	65,0	64,5	57,1	64,0	56,7	61,2	53,9	64,1	56,7
20 Mezibranská č.p.1482	4.FL	72,2	64,7	64,9	57,5	64,5	57,1	61,6	54,3	64,5	57,1
21 Čelakovského sady č.p. 434	GF	70,9	63,4	69,6	62,2	70,3	62,9	68,6	61,1	70,6	63,2

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
21 Čelakovského sady č.p. 434	1.FL	70,7	63,2	69,6	62,2	70,5	63,0	68,3	60,8	70,5	63,1
21 Čelakovského sady č.p. 434	2.FL	70,4	62,9	69,5	62,0	70,3	62,8	67,8	60,3	70,1	62,7
21 Čelakovského sady č.p. 434	3.FL	70,0	62,5	69,2	61,8	70,0	62,5	67,2	59,7	69,7	62,3
21 Čelakovského sady č.p. 434	4.FL	69,7	62,2	68,9	61,5	69,6	62,1	66,6	59,1	69,3	61,9
22 Legerova č.p. 388	GF	75,5	68,1	73,8	66,4	73,6	66,3	73,6	66,3	74,7	67,4
22 Legerova č.p. 388	1.FL	75,0	67,6	73,5	66,1	73,3	66,0	72,8	65,5	73,8	66,5
22 Legerova č.p. 388	2.FL	74,2	66,9	72,8	65,5	72,8	65,5	71,9	64,6	72,9	65,7
22 Legerova č.p. 388	3.FL	73,5	66,2	72,2	64,9	72,2	64,9	71,2	63,9	72,1	64,9
22 Legerova č.p. 388	4.FL	72,9	65,5	71,6	64,3	71,7	64,4	70,5	63,3	71,5	64,3
23 Legerova č.p. 619	GF	74,8	67,3	72,9	65,4	72,9	65,4	70,7	63,2	71,4	64,1
23 Legerova č.p. 619	1.FL	74,3	66,8	72,4	64,9	72,4	64,9	70,2	62,8	71,0	63,6
23 Legerova č.p. 619	2.FL	73,6	66,1	71,7	64,2	71,7	64,2	69,6	62,1	70,3	62,9
23 Legerova č.p. 619	3.FL	73,0	65,5	71,1	63,6	71,1	63,6	69,0	61,5	69,7	62,3
23 Legerova č.p. 619	4.FL	72,4	64,9	70,5	63,0	70,5	63,0	68,4	61,0	69,1	61,8
24 Legerova č.p. 485	GF	71,8	64,3	71,6	64,1	71,6	64,1	69,3	61,9	70,2	62,8
24 Legerova č.p. 485	1.FL	71,7	64,2	71,5	64,0	71,5	64,0	69,3	61,8	70,1	62,7
24 Legerova č.p. 485	2.FL	71,3	63,8	71,1	63,6	71,1	63,6	68,9	61,4	69,7	62,4
24 Legerova č.p. 485	3.FL	70,8	63,3	70,6	63,1	70,6	63,1	68,4	61,0	69,2	61,9
24 Legerova č.p. 485	4.FL	70,3	62,9	70,1	62,6	70,1	62,6	67,9	60,5	68,8	61,4
25 Legerova č.p. 824	GF	71,3	63,9	71,1	63,6	71,1	63,6	68,9	61,5	69,8	62,4
25 Legerova č.p. 824	1.FL	71,5	64,0	71,3	63,8	71,3	63,8	69,1	61,6	69,9	62,6
25 Legerova č.p. 824	2.FL	71,3	63,8	71,1	63,6	71,1	63,6	68,9	61,4	69,7	62,3
25 Legerova č.p. 824	3.FL	70,9	63,4	70,6	63,2	70,6	63,2	68,5	61,0	69,3	61,9
25 Legerova č.p. 824	4.FL	70,4	63,0	70,2	62,7	70,2	62,7	68,0	60,6	68,8	61,5
26 Legerova č.p. 1854	GF	71,8	64,5	71,2	63,8	70,6	63,2	69,2	61,8	68,8	61,4
26 Legerova č.p. 1854	1.FL	72,0	64,6	71,3	63,9	70,7	63,3	69,3	62,0	68,9	61,5
26 Legerova č.p. 1854	2.FL	71,7	64,3	71,0	63,7	70,4	63,1	69,1	61,7	68,6	61,3
26 Legerova č.p. 1854	3.FL	71,2	63,9	70,6	63,2	70,0	62,6	68,6	61,2	68,2	60,8
26 Legerova č.p. 1854	4.FL	70,8	63,4	70,1	62,7	69,5	62,1	68,1	60,8	67,7	60,3
27 Legerova č.p. 1863	GF	72,5	65,1	71,8	64,5	71,2	63,9	69,9	62,5	69,5	62,1
27 Legerova č.p. 1863	1.FL	72,6	65,2	71,9	64,6	71,3	64,0	70,0	62,6	69,5	62,2
27 Legerova č.p. 1863	2.FL	72,3	64,9	71,6	64,2	71,0	63,6	69,6	62,3	69,2	61,8
27 Legerova č.p. 1863	3.FL	71,7	64,3	71,1	63,7	70,5	63,1	69,1	61,7	68,7	61,3
27 Legerova č.p. 1863	4.FL	71,2	63,8	70,5	63,2	70,0	62,6	68,6	61,2	68,2	60,8
28 Legerova č.p. 1335	GF	71,2	63,8	70,5	63,2	69,9	62,6	68,7	61,3	68,3	60,9
28 Legerova č.p. 1335	1.FL	71,4	64,0	70,8	63,4	70,2	62,8	69,0	61,6	68,5	61,1
28 Legerova č.p. 1335	2.FL	71,2	63,8	70,5	63,2	69,9	62,5	68,8	61,4	68,3	60,9
28 Legerova č.p. 1335	3.FL	70,8	63,4	70,2	62,8	69,6	62,2	68,5	61,1	68,0	60,6
28 Legerova č.p. 1335	4.FL	70,4	63,0	69,8	62,4	69,2	61,8	68,1	60,7	67,6	60,2
29 Legerova č.p. 1879	GF	73,7	66,3	73,1	65,7	72,5	65,1	71,2	63,8	70,7	63,3
29 Legerova č.p. 1879	1.FL	73,2	65,8	72,6	65,2	72,0	64,6	70,7	63,3	70,2	62,8
29 Legerova č.p. 1879	2.FL	72,5	65,1	71,8	64,4	71,2	63,8	70,0	62,6	69,5	62,1
29 Legerova č.p. 1879	3.FL	71,7	64,3	71,1	63,7	70,5	63,1	69,3	61,9	68,7	61,3
29 Legerova č.p. 1879	4.FL	71,0	63,6	70,4	63,0	69,8	62,4	68,7	61,3	68,0	60,6
30 Sokolská č.p.1616	GF	72,6	65,2	70,4	63,1	70,4	63,1	66,3	59,0	68,7	61,3
30 Sokolská č.p.1616	1.FL	72,8	65,4	70,6	63,2	70,6	63,2	66,5	59,2	68,8	61,5
30 Sokolská č.p.1616	2.FL	72,3	64,9	70,1	62,8	70,1	62,8	66,1	58,8	68,4	61,0
30 Sokolská č.p.1616	3.FL	71,7	64,4	69,6	62,2	69,6	62,2	65,6	58,3	67,9	60,5
30 Sokolská č.p.1616	4.FL	71,2	63,8	69,0	61,7	69,0	61,7	65,1	57,8	67,4	60,0
31 Sokolská č.p. 1795	GF	73,9	66,5	73,4	65,9	73,8	66,3	72,2	64,7	73,3	65,9
31 Sokolská č.p. 1795	1.FL	74,0	66,5	73,4	66,0	73,9	66,4	72,3	64,8	73,4	65,9

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
31 Sokolská č.p. 1795	2.FL	73,6	66,1	73,0	65,5	73,5	66,0	71,8	64,3	73,0	65,5
31 Sokolská č.p. 1795	3.FL	73,0	65,5	72,4	65,0	72,9	65,4	71,3	63,8	72,4	64,9
31 Sokolská č.p. 1795	4.FL	72,5	65,0	71,9	64,4	72,3	64,9	70,7	63,2	71,8	64,4
32 Sokolská č.p. 1474	GF	74,5	67,0	73,9	66,4	74,4	66,9	72,7	65,2	73,9	66,4
32 Sokolská č.p. 1474	1.FL	74,3	66,8	73,7	66,3	74,2	66,7	72,6	65,1	73,7	66,3
32 Sokolská č.p. 1474	2.FL	73,8	66,3	73,2	65,7	73,7	66,2	72,0	64,6	73,2	65,7
32 Sokolská č.p. 1474	3.FL	73,2	65,7	72,6	65,1	73,1	65,6	71,4	63,9	72,6	65,1
32 Sokolská č.p. 1474	4.FL	72,6	65,1	72,0	64,6	72,5	65,0	70,9	63,4	72,0	64,5
33 Sokolská č.p. 1799	GF	73,0	65,7	72,2	64,9	72,2	65,0	71,0	63,8	71,1	64,0
33 Sokolská č.p. 1799	1.FL	72,9	65,6	72,2	64,9	72,2	65,0	71,0	63,8	71,2	64,0
33 Sokolská č.p. 1799	2.FL	72,5	65,2	71,8	64,5	71,9	64,7	70,6	63,4	70,9	63,8
33 Sokolská č.p. 1799	3.FL	72,0	64,7	71,3	64,0	71,5	64,2	70,2	63,0	70,5	63,4
33 Sokolská č.p. 1799	4.FL	71,5	64,2	70,8	63,5	71,0	63,8	69,7	62,5	70,1	62,9
34 Sokolská č.p. 1500	GF	73,0	65,7	72,3	65,0	72,1	64,9	71,0	63,7	70,9	63,7
34 Sokolská č.p. 1500	1.FL	73,2	65,9	72,4	65,1	72,4	65,2	71,2	64,0	71,3	64,1
34 Sokolská č.p. 1500	2.FL	72,8	65,5	72,1	64,8	72,1	64,9	70,9	63,7	71,1	64,0
34 Sokolská č.p. 1500	3.FL	72,3	65,0	71,6	64,3	71,7	64,5	70,5	63,3	70,8	63,6
34 Sokolská č.p. 1500	4.FL	71,8	64,5	71,1	63,8	71,3	64,1	70,0	62,8	70,4	63,3
35 Sokolská č.p. 1885	GF	72,4	65,0	71,6	64,3	70,8	63,4	69,9	62,5	69,0	61,6
35 Sokolská č.p. 1885	1.FL	72,3	64,9	71,5	64,1	70,7	63,3	69,8	62,4	68,9	61,5
35 Sokolská č.p. 1885	2.FL	71,8	64,4	71,0	63,6	70,2	62,8	69,3	61,9	68,4	61,0
35 Sokolská č.p. 1885	3.FL	71,2	63,8	70,4	63,0	69,6	62,2	68,6	61,3	67,8	60,4
35 Sokolská č.p. 1885	4.FL	70,6	63,2	69,8	62,4	69,0	61,6	68,1	60,7	67,2	59,8
36 Žitná č.p.564	GF	71,1	64,9	71,0	64,8	71,0	64,8	71,0	64,8	71,1	64,9
36 Žitná č.p.564	1.FL	71,0	64,8	70,9	64,7	70,9	64,7	70,9	64,7	71,0	64,8
36 Žitná č.p.564	2.FL	70,5	64,3	70,4	64,2	70,4	64,2	70,4	64,2	70,5	64,3
36 Žitná č.p.564	3.FL	70,0	63,8	69,9	63,7	69,9	63,7	69,9	63,7	70,0	63,8
36 Žitná č.p.564	4.FL	69,5	63,3	69,4	63,2	69,4	63,2	69,4	63,2	69,5	63,3
37 Žitná č.p.1701	GF	71,2	65,0	71,1	64,9	71,1	64,9	71,1	64,9	71,2	65,0
37 Žitná č.p.1701	1.FL	71,5	65,3	71,4	65,2	71,4	65,2	71,4	65,2	71,5	65,3
37 Žitná č.p.1701	2.FL	71,2	65,0	71,1	64,9	71,1	64,9	71,1	64,9	71,2	65,0
37 Žitná č.p.1701	3.FL	70,8	64,6	70,6	64,4	70,6	64,4	70,6	64,4	70,8	64,6
37 Žitná č.p.1701	4.FL	70,2	64,0	70,1	63,9	70,1	63,9	70,1	63,9	70,2	64,0
38 Žitná č.p.1440	GF	73,4	67,2	73,1	66,9	73,1	66,9	73,1	66,9	73,4	67,2
38 Žitná č.p.1440	1.FL	73,2	67,0	72,8	66,6	72,8	66,6	72,8	66,6	73,1	66,9
38 Žitná č.p.1440	2.FL	72,5	66,3	72,2	66,0	72,2	66,0	72,2	66,0	72,5	66,3
38 Žitná č.p.1440	3.FL	71,8	65,6	71,5	65,3	71,5	65,3	71,5	65,3	71,8	65,6
38 Žitná č.p.1440	4.FL	71,2	65,0	70,8	64,6	70,8	64,6	70,8	64,6	71,1	64,9
39 Žitná č.p.1667	GF	73,5	67,3	73,2	67,0	73,2	67,0	73,2	67,0	73,5	67,3
39 Žitná č.p.1667	1.FL	73,3	67,0	72,9	66,7	72,9	66,7	72,9	66,7	73,2	67,0
39 Žitná č.p.1667	2.FL	72,6	66,3	72,2	66,0	72,2	66,0	72,2	66,0	72,5	66,3
39 Žitná č.p.1667	3.FL	71,9	65,6	71,5	65,3	71,5	65,3	71,5	65,3	71,8	65,6
39 Žitná č.p.1667	4.FL	71,2	65,0	70,9	64,7	70,9	64,7	70,9	64,6	71,2	65,0
40 Ječná č.p.509	GF	70,3	64,0	69,3	62,9	69,9	63,5	69,9	63,5	70,1	63,8
40 Ječná č.p.509	1.FL	70,3	64,0	69,2	62,9	69,9	63,5	69,9	63,5	70,1	63,7
40 Ječná č.p.509	2.FL	70,0	63,7	69,0	62,6	69,6	63,2	69,6	63,2	69,8	63,4
40 Ječná č.p.509	3.FL	69,6	63,3	68,6	62,2	69,2	62,8	69,2	62,8	69,4	63,0
40 Ječná č.p.509	4.FL	69,2	62,8	68,1	61,8	68,7	62,4	68,7	62,4	69,0	62,6
41 Ječná č.p.546	GF	70,6	64,3	69,5	63,2	70,2	63,8	70,2	63,8	70,4	64,0
41 Ječná č.p.546	1.FL	70,8	64,4	69,7	63,3	70,3	64,0	70,3	64,0	70,6	64,2
41 Ječná č.p.546	2.FL	70,6	64,2	69,5	63,1	70,1	63,8	70,1	63,7	70,4	64,0

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
41 Ječná č.p.546	3.FL	70,2	63,8	69,1	62,7	69,7	63,3	69,7	63,3	70,0	63,6
41 Ječná č.p.546	4.FL	69,7	63,4	68,7	62,3	69,3	62,9	69,3	62,9	69,5	63,2
42 Ječná č.p.528	GF	69,3	63,1	68,6	62,4	68,6	62,4	68,6	62,4	69,0	62,8
42 Ječná č.p.528	1.FL	70,1	63,9	69,4	63,2	69,4	63,2	69,4	63,2	69,8	63,6
42 Ječná č.p.528	2.FL	70,1	63,9	69,4	63,2	69,4	63,2	69,4	63,2	69,8	63,6
42 Ječná č.p.528	3.FL	69,8	63,6	69,1	62,9	69,1	62,9	69,1	62,9	69,5	63,3
42 Ječná č.p.528	4.FL	69,4	63,2	68,7	62,5	68,7	62,5	68,7	62,5	69,1	62,9
43 Ječná č.p.522	GF	72,1	65,9	71,4	65,2	71,4	65,2	71,4	65,1	71,8	65,6
43 Ječná č.p.522	1.FL	71,7	65,5	71,0	64,8	71,0	64,8	71,0	64,8	71,4	65,2
43 Ječná č.p.522	2.FL	71,1	64,8	70,3	64,1	70,3	64,1	70,3	64,1	70,7	64,5
43 Ječná č.p.522	3.FL	70,4	64,2	69,7	63,4	69,7	63,4	69,6	63,4	70,0	63,8
43 Ječná č.p.522	4.FL	69,8	63,6	69,1	62,8	69,1	62,8	69,0	62,8	69,4	63,2
44 Anglická č.p.521	GF	71,3	65,0	71,2	64,9	71,6	65,3	73,4	66,7	73,2	66,5
44 Anglická č.p.521	1.FL	71,1	64,8	70,9	64,6	71,3	65,0	73,0	66,3	72,8	66,1
44 Anglická č.p.521	2.FL	70,6	64,2	70,4	64,0	70,7	64,4	72,3	65,6	72,1	65,4
44 Anglická č.p.521	3.FL	70,0	63,6	69,8	63,4	70,1	63,8	71,6	64,9	71,4	64,7
44 Anglická č.p.521	4.FL	69,5	63,0	69,2	62,8	69,5	63,2	71,0	64,2	70,8	64,1
45 Anglická č.p.387	GF	71,7	65,5	71,6	65,4	72,0	65,8	74,0	67,3	73,8	67,1
45 Anglická č.p.387	1.FL	71,7	65,4	71,6	65,3	72,0	65,7	73,9	67,2	73,6	67,0
45 Anglická č.p.387	2.FL	71,0	64,7	70,9	64,6	71,3	65,0	73,1	66,4	72,9	66,2
45 Anglická č.p.387	3.FL	70,4	64,0	70,2	63,9	70,6	64,3	72,3	65,5	72,0	65,3
45 Anglická č.p.387	4.FL	69,7	63,3	69,5	63,2	69,9	63,6	71,5	64,8	71,3	64,6
46 Anglická č.p.384	GF	67,5	61,2	67,7	61,5	68,3	62,1	68,1	61,9	67,5	61,2
46 Anglická č.p.384	1.FL	68,0	61,7	68,2	62,0	68,9	62,6	68,7	62,4	68,0	61,7
46 Anglická č.p.384	2.FL	67,8	61,6	68,1	61,8	68,7	62,5	68,5	62,3	67,8	61,6
46 Anglická č.p.384	3.FL	67,5	61,2	67,8	61,5	68,4	62,1	68,1	61,9	67,5	61,2
46 Anglická č.p.384	4.FL	67,1	60,7	67,4	61,1	67,9	61,6	67,7	61,4	67,0	60,8
47 Anglická č.p.81	GF	66,7	60,4	66,9	60,7	67,6	61,3	67,4	61,1	66,7	60,4
47 Anglická č.p.81	1.FL	67,0	60,7	67,2	61,0	67,9	61,6	67,6	61,4	67,0	60,7
47 Anglická č.p.81	2.FL	67,0	60,6	67,2	60,9	67,8	61,5	67,6	61,3	66,9	60,6
47 Anglická č.p.81	3.FL	66,7	60,3	66,9	60,6	67,5	61,2	67,3	61,0	66,6	60,3
47 Anglická č.p.81	4.FL	66,4	60,0	66,6	60,3	67,2	60,9	67,0	60,7	66,3	60,0
48 Rumunská č.p.1818	GF	70,8	64,3	70,1	63,6	73,1	66,6	71,6	65,2	73,3	66,8
48 Rumunská č.p.1818	1.FL	70,6	64,1	69,9	63,4	72,8	66,2	71,3	64,9	72,9	66,4
48 Rumunská č.p.1818	2.FL	70,2	63,6	69,5	62,9	72,2	65,6	70,7	64,2	72,3	65,7
48 Rumunská č.p.1818	3.FL	69,8	63,1	69,1	62,4	71,6	64,9	70,1	63,6	71,6	65,0
48 Rumunská č.p.1818	4.FL	69,3	62,6	68,6	61,9	71,0	64,3	69,6	63,0	71,0	64,4
49 Rumunská č.p.1819	GF	70,0	63,6	69,4	62,9	72,4	65,9	70,9	64,5	72,6	66,1
49 Rumunská č.p.1819	1.FL	70,5	64,0	69,9	63,4	72,8	66,3	71,4	64,9	73,0	66,5
49 Rumunská č.p.1819	2.FL	70,3	63,8	69,7	63,1	72,5	65,9	71,0	64,5	72,6	66,1
49 Rumunská č.p.1819	3.FL	69,9	63,3	69,3	62,7	71,9	65,3	70,4	64,0	71,9	65,4
49 Rumunská č.p.1819	4.FL	69,5	62,8	68,8	62,2	71,3	64,7	69,8	63,3	71,3	64,7
50 Rumunská č.p.1828	GF	71,5	65,2	70,5	64,3	71,9	65,7	71,6	65,4	71,2	65,0
50 Rumunská č.p.1828	1.FL	71,0	64,7	70,0	63,8	71,4	65,2	71,1	64,9	70,7	64,5
50 Rumunská č.p.1828	2.FL	70,3	64,0	69,4	63,1	70,7	64,4	70,4	64,1	70,0	63,8
50 Rumunská č.p.1828	3.FL	69,6	63,3	68,7	62,4	70,1	63,8	69,7	63,4	69,4	63,1
50 Rumunská č.p.1828	4.FL	69,0	62,7	68,1	61,8	69,5	63,1	69,0	62,8	68,8	62,5
51 Rumunská č.p.355	GF	71,0	64,8	70,1	63,9	71,5	65,3	71,2	65,0	70,8	64,6
51 Rumunská č.p.355	1.FL	71,2	64,9	70,3	64,0	71,6	65,4	71,3	65,1	70,9	64,7
51 Rumunská č.p.355	2.FL	70,7	64,4	69,8	63,5	71,2	64,9	70,8	64,5	70,4	64,2
51 Rumunská č.p.355	3.FL	70,1	63,8	69,2	62,9	70,6	64,3	70,2	63,9	69,9	63,6

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
51 Rumunská č.p.355	4.FL	69,5	63,2	68,7	62,3	70,0	63,6	69,5	63,2	69,3	63,0
52 Rumunská č.p.24	GF	68,9	62,7	69,2	63,0	69,9	63,7	69,5	63,3	69,2	63,1
52 Rumunská č.p.24	1.FL	68,6	62,4	69,0	62,8	69,6	63,4	69,3	63,1	69,0	62,8
52 Rumunská č.p.24	2.FL	68,1	61,9	68,4	62,2	69,1	62,9	68,7	62,5	68,4	62,3
52 Rumunská č.p.24	3.FL	67,5	61,3	67,9	61,7	68,5	62,3	68,2	62,0	67,9	61,7
52 Rumunská č.p.24	4.FL	67,0	60,8	67,3	61,1	68,0	61,8	67,6	61,4	67,3	61,2
53 Rumunská č.p.20	GF	69,7	63,5	70,0	63,8	70,7	64,5	70,3	64,1	70,0	63,9
53 Rumunská č.p.20	1.FL	69,7	63,5	70,1	63,9	70,7	64,5	70,4	64,2	70,1	63,9
53 Rumunská č.p.20	2.FL	69,1	62,9	69,5	63,3	70,1	63,9	69,8	63,6	69,5	63,3
53 Rumunská č.p.20	3.FL	68,4	62,2	68,7	62,5	69,4	63,2	69,0	62,8	68,7	62,6
53 Rumunská č.p.20	4.FL	67,7	61,5	68,1	61,9	68,7	62,5	68,3	62,1	68,1	61,9
54 Bělehradská č.p.581	GF	65,3	56,0	65,3	56,0	66,1	56,8	67,5	57,6	66,8	57,0
54 Bělehradská č.p.581	1.FL	65,5	56,3	65,5	56,3	66,3	57,1	67,8	57,9	67,0	57,2
54 Bělehradská č.p.581	2.FL	65,2	56,0	65,2	56,0	66,0	56,8	67,4	57,6	66,7	56,9
54 Bělehradská č.p.581	3.FL	64,7	55,6	64,7	55,6	65,4	56,3	66,9	57,1	66,1	56,5
54 Bělehradská č.p.581	4.FL	64,2	55,2	64,2	55,2	64,9	55,9	66,3	56,7	65,6	56,1
55 Bělehradská č.p.269	GF	65,5	56,2	65,5	56,2	66,3	57,1	67,7	57,9	67,0	57,2
55 Bělehradská č.p.269	1.FL	65,2	55,9	65,2	56,0	66,0	56,8	67,4	57,6	66,6	56,9
55 Bělehradská č.p.269	2.FL	64,6	55,5	64,6	55,5	65,4	56,3	66,8	57,1	66,1	56,4
55 Bělehradská č.p.269	3.FL	64,1	55,1	64,1	55,1	64,9	55,9	66,3	56,6	65,5	56,0
55 Bělehradská č.p.269	4.FL	63,6	54,7	63,6	54,7	64,4	55,5	65,7	56,2	65,0	55,6
56 Bělehradská č.p.650	GF	56,9	48,3	56,7	48,1	57,6	49,0	58,7	49,5	58,0	48,9
56 Bělehradská č.p.650	1.FL	57,9	49,3	57,8	49,1	58,7	50,0	59,8	50,5	59,1	49,9
56 Bělehradská č.p.650	2.FL	59,0	50,3	58,8	50,1	59,7	51,0	60,9	51,5	60,2	50,9
56 Bělehradská č.p.650	3.FL	59,5	50,8	59,3	50,6	60,2	51,5	61,4	52,0	60,7	51,4
56 Bělehradská č.p.650	4.FL	59,8	51,1	59,7	50,9	60,5	51,9	61,7	52,4	61,0	51,8
57 Bělehradská č.p.480	GF	65,1	55,8	65,0	55,7	65,9	56,6	67,3	57,4	66,5	56,7
57 Bělehradská č.p.480	1.FL	64,6	55,3	64,5	55,3	65,4	56,2	66,8	56,9	66,0	56,2
57 Bělehradská č.p.480	2.FL	63,9	54,7	63,9	54,6	64,8	55,6	66,1	56,3	65,3	55,6
57 Bělehradská č.p.480	3.FL	63,3	54,2	63,3	54,1	64,1	55,0	65,5	55,7	64,7	55,0
57 Bělehradská č.p.480	4.FL	62,8	53,7	62,7	53,6	63,6	54,5	64,9	55,2	64,1	54,5
58 Bělehradská č.p.287	GF	67,4	58,0	67,4	58,0	67,4	58,1	67,1	57,8	67,2	58,4
58 Bělehradská č.p.287	1.FL	67,4	58,0	67,4	58,0	67,4	58,0	67,1	57,8	67,2	58,4
58 Bělehradská č.p.287	2.FL	66,9	57,6	66,9	57,6	66,9	57,6	66,7	57,3	66,8	57,9
58 Bělehradská č.p.287	3.FL	66,3	57,0	66,3	57,0	66,3	57,0	66,1	56,8	66,2	57,3
58 Bělehradská č.p.287	4.FL	65,8	56,5	65,8	56,5	65,8	56,5	65,5	56,3	65,6	56,8
59 Bělehradská č.p.213	GF	67,4	58,0	67,3	58,0	67,4	58,0	67,1	57,7	67,2	58,3
59 Bělehradská č.p.213	1.FL	67,2	57,8	67,2	57,8	67,2	57,9	66,9	57,6	67,0	58,2
59 Bělehradská č.p.213	2.FL	66,7	57,3	66,7	57,3	66,7	57,3	66,4	57,1	66,5	57,7
59 Bělehradská č.p.213	3.FL	66,1	56,8	66,1	56,8	66,1	56,8	65,8	56,5	65,9	57,1
59 Bělehradská č.p.213	4.FL	65,5	56,2	65,5	56,2	65,6	56,3	65,3	56,0	65,4	56,6
60 Bělehradská č.p.449	GF	66,3	56,9	66,4	57,0	66,4	57,0	66,2	56,8	66,4	57,0
60 Bělehradská č.p.449	1.FL	66,2	56,8	66,3	56,9	66,3	56,9	66,1	56,7	66,3	56,9
60 Bělehradská č.p.449	2.FL	65,9	56,5	66,0	56,6	66,0	56,6	65,7	56,4	66,0	56,6
60 Bělehradská č.p.449	3.FL	65,5	56,1	65,6	56,2	65,6	56,2	65,3	56,0	65,5	56,2
60 Bělehradská č.p.449	4.FL	65,0	55,7	65,1	55,8	65,1	55,8	64,9	55,6	65,1	55,8
61 Bělehradská č.p.201	GF	69,2	59,8	69,3	59,9	69,3	59,9	69,0	59,6	69,3	59,9
61 Bělehradská č.p.201	1.FL	68,6	59,2	68,7	59,3	68,7	59,3	68,5	59,1	68,7	59,3
61 Bělehradská č.p.201	2.FL	67,8	58,4	67,9	58,5	67,9	58,5	67,6	58,3	67,9	58,5
61 Bělehradská č.p.201	3.FL	66,9	57,5	67,0	57,6	67,0	57,6	66,8	57,4	67,0	57,6
61 Bělehradská č.p.201	4.FL	66,2	56,8	66,3	56,9	66,3	56,9	66,0	56,7	66,3	56,9

Výpočtový bod	Podlaží	Var 0		Povrch		Krátký tunel		Dlouhý tunel		Kombi	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
62 Bělehradská č.p.1115	GF	67,4	58,0	67,5	58,1	67,5	58,1	67,3	57,9	67,5	58,1
62 Bělehradská č.p.1115	1.FL	67,4	58,0	67,5	58,1	67,5	58,1	67,3	57,9	67,5	58,1
62 Bělehradská č.p.1115	2.FL	67,0	57,6	67,1	57,7	67,1	57,7	66,9	57,5	67,1	57,7
62 Bělehradská č.p.1115	3.FL	66,5	57,1	66,6	57,2	66,6	57,2	66,3	57,0	66,6	57,2
62 Bělehradská č.p.1115	4.FL	66,0	56,6	66,1	56,7	66,1	56,7	65,8	56,5	66,1	56,7
63 Bělehradská č.p.1909	GF	68,3	58,9	68,4	59,0	68,4	59,0	68,2	58,8	68,4	59,0
63 Bělehradská č.p.1909	1.FL	67,4	58,1	67,5	58,2	67,5	58,2	67,3	58,0	67,5	58,2
63 Bělehradská č.p.1909	2.FL	66,7	57,3	66,8	57,4	66,8	57,4	66,5	57,2	66,8	57,4
63 Bělehradská č.p.1909	3.FL	66,1	56,7	66,2	56,8	66,2	56,8	65,9	56,6	66,2	56,8
63 Bělehradská č.p.1909	4.FL	65,5	56,2	65,6	56,2	65,6	56,2	65,4	56,1	65,6	56,3
64 nám. Míru č.p.109	GF	68,1	62,3	68,2	62,3	67,8	62,0	67,8	61,9	68,2	62,3
64 nám. Míru č.p.109	1.FL	69,9	64,1	69,9	64,1	69,6	63,7	69,5	63,7	69,9	64,1
64 nám. Míru č.p.109	2.FL	69,6	63,7	69,6	63,7	69,3	63,4	69,3	63,4	69,6	63,7
64 nám. Míru č.p.109	3.FL	69,0	63,1	69,0	63,1	68,8	62,9	68,7	62,8	69,0	63,1
64 nám. Míru č.p.109	4.FL	68,3	62,4	68,4	62,5	68,2	62,3	68,1	62,2	68,4	62,5
65 nám. Míru č.p.620	GF	68,6	62,7	70,1	64,2	69,8	63,9	69,8	63,9	69,4	63,6
65 nám. Míru č.p.620	1.FL	70,2	64,3	71,6	65,8	71,3	65,5	71,3	65,4	71,0	65,1
65 nám. Míru č.p.620	2.FL	69,9	64,0	71,3	65,4	71,0	65,1	71,0	65,1	70,7	64,8
65 nám. Míru č.p.620	3.FL	69,4	63,4	70,7	64,8	70,5	64,5	70,4	64,5	70,1	64,1
65 nám. Míru č.p.620	4.FL	68,9	62,9	70,1	64,1	69,9	63,9	69,8	63,8	69,5	63,5
66 nám. Míru č.p.1220	GF	69,8	63,6	70,3	64,1	70,6	64,4	70,4	64,2	69,8	63,7
66 nám. Míru č.p.1220	1.FL	69,7	63,5	70,2	64,1	70,5	64,3	70,3	64,1	69,8	63,6
66 nám. Míru č.p.1220	2.FL	69,2	63,0	69,7	63,6	70,0	63,8	69,8	63,6	69,3	63,1
66 nám. Míru č.p.1220	3.FL	68,5	62,4	69,1	63,0	69,3	63,2	69,1	63,0	68,7	62,5
66 nám. Míru č.p.1220	4.FL	67,9	61,8	68,5	62,4	68,7	62,6	68,5	62,4	68,1	61,9
67 nám. Míru č.p.1356	GF	67,2	61,1	67,7	61,6	68,0	61,8	67,8	61,7	67,3	61,1
67 nám. Míru č.p.1356	1.FL	67,3	61,1	67,8	61,6	68,1	61,9	67,9	61,7	67,3	61,2
67 nám. Míru č.p.1356	2.FL	67,0	60,8	67,5	61,3	67,8	61,6	67,6	61,4	67,0	60,9
67 nám. Míru č.p.1356	3.FL	66,5	60,4	67,0	60,9	67,3	61,2	67,1	61,0	66,6	60,4
67 nám. Míru č.p.1356	4.FL	66,0	59,9	66,6	60,4	66,9	60,7	66,7	60,5	66,1	59,9
68 nám. Míru č.p.585	GF	65,3	59,2	65,6	59,5	66,0	59,8	65,8	59,6	65,3	59,2
68 nám. Míru č.p.585	1.FL	65,4	59,3	65,6	59,5	66,0	59,9	65,8	59,7	65,3	59,2
68 nám. Míru č.p.585	2.FL	65,2	59,1	65,5	59,4	65,9	59,7	65,7	59,5	65,2	59,1
68 nám. Míru č.p.585	3.FL	65,0	58,9	65,3	59,2	65,6	59,5	65,4	59,3	65,0	58,9
68 nám. Míru č.p.585	4.FL	64,8	58,6	65,0	58,9	65,4	59,3	65,2	59,1	64,7	58,6
69 nám. Míru č.p.117	GF	69,9	63,8	70,0	63,8	70,4	64,3	70,2	64,0	69,9	63,8
69 nám. Míru č.p.117	1.FL	69,4	63,2	69,4	63,2	69,8	63,7	69,6	63,4	69,4	63,2
69 nám. Míru č.p.117	2.FL	68,7	62,5	68,7	62,6	69,2	63,0	68,9	62,8	68,7	62,6
69 nám. Míru č.p.117	3.FL	68,1	61,9	68,1	62,0	68,5	62,4	68,3	62,1	68,1	62,0
69 nám. Míru č.p.117	4.FL	67,5	61,4	67,6	61,4	67,9	61,8	67,7	61,6	67,5	61,4
70 Škrétova č.p.70	GF	67,2	59,6	68,0	60,5	60,9	53,2	60,9	53,2	66,1	58,6
70 Škrétova č.p.70	1.FL	68,5	61,0	69,4	61,9	61,8	54,0	61,8	54,1	67,4	59,9
70 Škrétova č.p.70	2.FL	68,9	61,4	69,7	62,2	61,9	54,2	62,0	54,2	67,9	60,4
70 Škrétova č.p.70	3.FL	69,0	61,5	69,6	62,1	61,9	54,2	62,1	54,4	67,9	60,5
70 Škrétova č.p.70	4.FL	69,0	61,5	69,5	62,0	61,8	54,1	62,2	54,5	67,9	60,4
71 Španělská č.p.759	GF	63,1	55,6	63,1	55,6	59,4	51,8	59,7	52,0	62,3	54,8
71 Španělská č.p.759	1.FL	63,8	56,2	63,8	56,3	60,1	52,4	60,3	52,7	63,0	55,5
71 Španělská č.p.759	2.FL	64,6	57,0	64,5	56,9	60,7	53,0	60,9	53,3	63,6	56,1
71 Španělská č.p.759	3.FL	65,1	57,5	65,0	57,5	61,1	53,4	61,4	53,7	64,1	56,6
71 Španělská č.p.759	4.FL	65,4	57,9	65,4	57,9	61,3	53,7	61,6	54,0	64,5	57,0

Tab. 12. Porovnání variant (dB)

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
01 Hyberská č.p.1010	GF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
01 Hyberská č.p.1010	1.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
01 Hyberská č.p.1010	2.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4
01 Hyberská č.p.1010	3.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
01 Hyberská č.p.1010	4.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
02 Seifertova č.p.994	GF	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
02 Seifertova č.p.994	1.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
02 Seifertova č.p.994	2.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
02 Seifertova č.p.994	3.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
02 Seifertova č.p.994	4.FL	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
03 Opletalova č.p.1615	GF	1,1	1,0	1,8	1,6	1,2	1,2	0,9	0,9
03 Opletalova č.p.1615	1.FL	1,1	1,0	1,8	1,6	1,2	1,2	0,9	0,9
03 Opletalova č.p.1615	2.FL	1,1	1,0	1,7	1,7	1,2	1,3	0,9	0,9
03 Opletalova č.p.1615	3.FL	1,1	1,0	1,8	1,6	1,2	1,2	0,9	0,9
03 Opletalova č.p.1615	4.FL	1,1	1,0	1,8	1,7	1,3	1,2	1,0	0,9
04 Opletalova č.p.1336	GF	1,1	0,8	1,9	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
04 Opletalova č.p.1336	1.FL	1,4	1,3	2,3	2,0	2,2	2,0	1,7	1,7
04 Opletalova č.p.1336	2.FL	1,4	1,2	2,3	2,0	2,1	1,9	1,7	1,6
04 Opletalova č.p.1336	3.FL	1,3	0,9	2,2	1,7	2,1	1,7	1,7	1,4
04 Opletalova č.p.1336	4.FL	1,1	0,8	2,0	1,6	1,9	1,6	1,5	1,4
05 Opletalova č.p.1323	GF	1,7	1,7	2,8	2,7	2,6	2,5	2,0	2,0
05 Opletalova č.p.1323	1.FL	1,7	1,7	2,8	2,7	2,6	2,5	2,0	2,0
05 Opletalova č.p.1323	2.FL	1,7	1,7	2,7	2,7	2,5	2,5	1,9	1,9
05 Opletalova č.p.1323	3.FL	1,6	1,7	2,6	2,7	2,4	2,5	1,8	1,9
05 Opletalova č.p.1323	4.FL	1,6	1,6	2,6	2,6	2,4	2,4	1,8	1,8
06 Opletalova č.p.930	GF	1,7	1,8	2,7	2,8	2,5	2,6	1,9	2,0
06 Opletalova č.p.930	1.FL	1,6	1,7	2,7	2,7	2,5	2,5	1,9	2,0
06 Opletalova č.p.930	2.FL	1,7	1,7	2,7	2,7	2,5	2,5	1,9	1,9
06 Opletalova č.p.930	3.FL	1,6	1,6	2,6	2,6	2,4	2,4	1,8	1,8
06 Opletalova č.p.930	4.FL	1,6	1,6	2,6	2,6	2,4	2,4	1,8	1,9
07 Washingtonova č.p.1568	GF	-1,0	-1,1	-1,2	-1,3	-0,7	-0,7	0,4	0,3
07 Washingtonova č.p.1568	1.FL	-1,2	-1,1	-1,2	-1,2	-0,5	-0,5	0,3	0,3
07 Washingtonova č.p.1568	2.FL	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-0,5	-0,5	0,4	0,4
07 Washingtonova č.p.1568	3.FL	-1,0	-1,1	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	0,5	0,4
07 Washingtonova č.p.1568	4.FL	-1,0	-1,1	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	0,5	0,4
08 Washingtonova č.p.1760	GF	-6,5	-6,4	-6,4	-6,3	-6,0	-6,0	-6,7	-6,7
08 Washingtonova č.p.1760	1.FL	-6,9	-7,0	-6,7	-6,7	-6,3	-6,4	-7,1	-7,2
08 Washingtonova č.p.1760	2.FL	-6,9	-6,9	-6,7	-6,7	-6,2	-6,4	-7,1	-7,2
08 Washingtonova č.p.1760	3.FL	-6,9	-6,9	-6,7	-6,6	-6,3	-6,4	-7,2	-7,2
08 Washingtonova č.p.1760	4.FL	-6,9	-6,9	-6,7	-6,6	-6,3	-6,4	-7,2	-7,2
09 Polit věžňů č.p.929	GF	-0,8	-0,6	0,1	0,4	0,1	0,4	-0,8	-0,6
09 Polit věžňů č.p.929	1.FL	-0,9	-0,6	0,1	0,3	0,1	0,3	-0,8	-0,6
09 Polit věžňů č.p.929	2.FL	-0,8	-0,7	0,1	0,3	0,1	0,2	-0,8	-0,7
09 Polit věžňů č.p.929	3.FL	-0,8	-0,6	0,1	0,3	0,1	0,3	-0,8	-0,6
09 Polit věžňů č.p.929	4.FL	-0,8	-0,7	0,1	0,2	0,1	0,2	-0,8	-0,7
10 Italská č.p.2561	GF	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,3
10 Italská č.p.2561	1.FL	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,3
10 Italská č.p.2561	2.FL	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3
10 Italská č.p.2561	3.FL	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3
10 Italská č.p.2561	4.FL	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,2	0,3

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
11 Italská č.p.754	GF	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0
11 Italská č.p.754	1.FL	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0
11 Italská č.p.754	2.FL	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
11 Italská č.p.754	3.FL	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0
11 Italská č.p.754	4.FL	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	-0,1	0,0
12 Italská č.p.833	GF	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	-0,1	0,0
12 Italská č.p.833	1.FL	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	-0,1	0,0
12 Italská č.p.833	2.FL	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0
12 Italská č.p.833	3.FL	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0
12 Italská č.p.833	4.FL	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0
13 Italská č.p.212	GF	-0,3	0,3	-0,3	0,3	-0,6	0,1	-1,4	-0,8
13 Italská č.p.212	1.FL	-0,2	0,4	-0,2	0,4	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
13 Italská č.p.212	2.FL	-0,2	0,3	-0,2	0,3	-0,5	0,1	-1,3	-0,8
13 Italská č.p.212	3.FL	-0,2	0,3	-0,2	0,3	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
13 Italská č.p.212	4.FL	-0,3	0,3	-0,3	0,3	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
14 Italská č.p.1274	GF	-0,3	0,3	-0,3	0,4	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
14 Italská č.p.1274	1.FL	-0,3	0,4	-0,3	0,4	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
14 Italská č.p.1274	2.FL	-0,2	0,3	-0,2	0,4	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
14 Italská č.p.1274	3.FL	-0,2	0,3	-0,2	0,3	-0,5	0,1	-1,2	-0,8
14 Italská č.p.1274	4.FL	-0,2	0,3	-0,2	0,3	-0,5	0,1	-1,3	-0,7
15 Vinohradská č.p.405	GF	-0,4	-0,4	-0,9	-0,8	-1,3	-1,2	-0,1	0,0
15 Vinohradská č.p.405	1.FL	-0,5	-0,4	-0,9	-0,9	-1,3	-1,2	-0,1	0,0
15 Vinohradská č.p.405	2.FL	-0,4	-0,4	-0,9	-0,9	-1,2	-1,3	-0,1	-0,1
15 Vinohradská č.p.405	3.FL	-0,4	-0,5	-0,9	-0,9	-1,2	-1,3	-0,1	-0,1
15 Vinohradská č.p.405	4.FL	-0,5	-0,5	-0,9	-0,9	-1,3	-1,3	-0,2	-0,1
16 Vinohradská č.p.395	GF	-0,4	-0,4	-0,8	-0,9	-1,2	-1,3	0,0	-0,1
16 Vinohradská č.p.395	1.FL	-0,4	-0,4	-0,9	-0,8	-1,3	-1,2	-0,1	0,0
16 Vinohradská č.p.395	2.FL	-0,4	-0,4	-0,8	-0,9	-1,1	-1,2	0,0	-0,1
16 Vinohradská č.p.395	3.FL	-0,5	-0,4	-0,9	-0,9	-1,2	-1,2	-0,1	-0,1
16 Vinohradská č.p.395	4.FL	-0,4	-0,4	-0,8	-0,8	-1,2	-1,2	-0,1	-0,1
17 Vinohradská č.p.938	GF	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-0,7	-0,7
17 Vinohradská č.p.938	1.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,8	-0,6
17 Vinohradská č.p.938	2.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,7	-0,6
17 Vinohradská č.p.938	3.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,8	-0,7
17 Vinohradská č.p.938	4.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,7	-0,6
18 Vinohradská č.p.1252	GF	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,7	-0,6
18 Vinohradská č.p.1252	1.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,7	-0,6
18 Vinohradská č.p.1252	2.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,8	-0,6
18 Vinohradská č.p.1252	3.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-0,8	-0,6
18 Vinohradská č.p.1252	4.FL	-1,3	-1,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1,3	-0,8	-0,7
19 Mezibranská č.p.1367	GF	-16,6	-16,5	-16,5	-16,4	-18,5	-18,5	-16,8	-16,7
19 Mezibranská č.p.1367	1.FL	-15,9	-15,8	-15,8	-15,7	-17,9	-17,8	-16,1	-16,0
19 Mezibranská č.p.1367	2.FL	-14,9	-14,8	-14,8	-14,8	-17,0	-17,0	-15,2	-15,1
19 Mezibranská č.p.1367	3.FL	-13,8	-13,7	-13,8	-13,7	-16,2	-16,1	-14,2	-14,1
19 Mezibranská č.p.1367	4.FL	-12,8	-12,7	-12,9	-12,8	-15,2	-15,2	-13,2	-13,1
20 Mezibranská č.p.1482	GF	-10,8	-10,7	-11,2	-11,1	-14,0	-13,8	-11,2	-11,1
20 Mezibranská č.p.1482	1.FL	-10,2	-10,1	-10,7	-10,6	-13,6	-13,4	-10,8	-10,7
20 Mezibranská č.p.1482	2.FL	-9,0	-8,9	-9,4	-9,3	-12,4	-12,2	-9,5	-9,3
20 Mezibranská č.p.1482	3.FL	-8,0	-7,9	-8,5	-8,3	-11,3	-11,1	-8,4	-8,3
20 Mezibranská č.p.1482	4.FL	-7,3	-7,2	-7,7	-7,6	-10,6	-10,4	-7,7	-7,6
21 Čelakovského sady č.p. 434	GF	-1,3	-1,2	-0,6	-0,5	-2,3	-2,3	-0,3	-0,2

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
21 Čelakovského sady č.p. 434	1.FL	-1,1	-1,0	-0,2	-0,2	-2,4	-2,4	-0,2	-0,1
21 Čelakovského sady č.p. 434	2.FL	-0,9	-0,9	-0,1	-0,1	-2,6	-2,6	-0,3	-0,2
21 Čelakovského sady č.p. 434	3.FL	-0,8	-0,7	0,0	0,0	-2,8	-2,8	-0,3	-0,2
21 Čelakovského sady č.p. 434	4.FL	-0,8	-0,7	-0,1	-0,1	-3,1	-3,1	-0,4	-0,3
22 Legerova č.p. 388	GF	-1,7	-1,7	-1,9	-1,8	-1,9	-1,8	-0,8	-0,7
22 Legerova č.p. 388	1.FL	-1,5	-1,5	-1,7	-1,6	-2,2	-2,1	-1,2	-1,1
22 Legerova č.p. 388	2.FL	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-2,3	-2,3	-1,3	-1,2
22 Legerova č.p. 388	3.FL	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-2,3	-2,3	-1,4	-1,3
22 Legerova č.p. 388	4.FL	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	-2,4	-2,2	-1,4	-1,2
23 Legerova č.p. 619	GF	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-4,1	-4,1	-3,4	-3,2
23 Legerova č.p. 619	1.FL	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-4,1	-4,0	-3,3	-3,2
23 Legerova č.p. 619	2.FL	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-4,0	-4,0	-3,3	-3,2
23 Legerova č.p. 619	3.FL	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-4,0	-4,0	-3,3	-3,2
23 Legerova č.p. 619	4.FL	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-4,0	-3,9	-3,3	-3,1
24 Legerova č.p. 485	GF	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,5	-2,4	-1,6	-1,5
24 Legerova č.p. 485	1.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,4	-2,4	-1,6	-1,5
24 Legerova č.p. 485	2.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,4	-2,4	-1,6	-1,4
24 Legerova č.p. 485	3.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,4	-2,3	-1,6	-1,4
24 Legerova č.p. 485	4.FL	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-2,4	-2,4	-1,5	-1,5
25 Legerova č.p. 824	GF	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-2,4	-2,4	-1,5	-1,5
25 Legerova č.p. 824	1.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,4	-2,4	-1,6	-1,4
25 Legerova č.p. 824	2.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-2,4	-2,4	-1,6	-1,5
25 Legerova č.p. 824	3.FL	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	-2,4	-2,4	-1,6	-1,5
25 Legerova č.p. 824	4.FL	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-2,4	-2,4	-1,6	-1,5
26 Legerova č.p. 1854	GF	-0,6	-0,7	-1,2	-1,3	-2,6	-2,7	-3,0	-3,1
26 Legerova č.p. 1854	1.FL	-0,7	-0,7	-1,3	-1,3	-2,7	-2,6	-3,1	-3,1
26 Legerova č.p. 1854	2.FL	-0,7	-0,6	-1,3	-1,2	-2,6	-2,6	-3,1	-3,0
26 Legerova č.p. 1854	3.FL	-0,6	-0,7	-1,2	-1,3	-2,6	-2,7	-3,0	-3,1
26 Legerova č.p. 1854	4.FL	-0,7	-0,7	-1,3	-1,3	-2,7	-2,6	-3,1	-3,1
27 Legerova č.p. 1863	GF	-0,7	-0,6	-1,3	-1,2	-2,6	-2,6	-3,0	-3,0
27 Legerova č.p. 1863	1.FL	-0,7	-0,6	-1,3	-1,2	-2,6	-2,6	-3,1	-3,0
27 Legerova č.p. 1863	2.FL	-0,7	-0,7	-1,3	-1,3	-2,7	-2,6	-3,1	-3,1
27 Legerova č.p. 1863	3.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,6	-2,6	-3,0	-3,0
27 Legerova č.p. 1863	4.FL	-0,7	-0,6	-1,2	-1,2	-2,6	-2,6	-3,0	-3,0
28 Legerova č.p. 1335	GF	-0,7	-0,6	-1,3	-1,2	-2,5	-2,5	-2,9	-2,9
28 Legerova č.p. 1335	1.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,4	-2,4	-2,9	-2,9
28 Legerova č.p. 1335	2.FL	-0,7	-0,6	-1,3	-1,3	-2,4	-2,4	-2,9	-2,9
28 Legerova č.p. 1335	3.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,3	-2,3	-2,8	-2,8
28 Legerova č.p. 1335	4.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,3	-2,3	-2,8	-2,8
29 Legerova č.p. 1879	GF	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,5	-2,5	-3,0	-3,0
29 Legerova č.p. 1879	1.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,5	-2,5	-3,0	-3,0
29 Legerova č.p. 1879	2.FL	-0,7	-0,7	-1,3	-1,3	-2,5	-2,5	-3,0	-3,0
29 Legerova č.p. 1879	3.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,4	-2,4	-3,0	-3,0
29 Legerova č.p. 1879	4.FL	-0,6	-0,6	-1,2	-1,2	-2,3	-2,3	-3,0	-3,0
30 Sokolská č.p.1616	GF	-2,2	-2,1	-2,2	-2,1	-6,3	-6,2	-3,9	-3,9
30 Sokolská č.p.1616	1.FL	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-6,3	-6,2	-4,0	-3,9
30 Sokolská č.p.1616	2.FL	-2,2	-2,1	-2,2	-2,1	-6,2	-6,1	-3,9	-3,9
30 Sokolská č.p.1616	3.FL	-2,1	-2,2	-2,1	-2,2	-6,1	-6,1	-3,8	-3,9
30 Sokolská č.p.1616	4.FL	-2,2	-2,1	-2,2	-2,1	-6,1	-6,0	-3,8	-3,8
31 Sokolská č.p. 1795	GF	-0,5	-0,6	-0,1	-0,2	-1,7	-1,8	-0,6	-0,6
31 Sokolská č.p. 1795	1.FL	-0,6	-0,5	-0,1	-0,1	-1,7	-1,7	-0,6	-0,6

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
31 Sokolská č.p. 1795	2.FL	-0,6	-0,6	-0,1	-0,1	-1,8	-1,8	-0,6	-0,6
31 Sokolská č.p. 1795	3.FL	-0,6	-0,5	-0,1	-0,1	-1,7	-1,7	-0,6	-0,6
31 Sokolská č.p. 1795	4.FL	-0,6	-0,6	-0,2	-0,1	-1,8	-1,8	-0,7	-0,6
32 Sokolská č.p. 1474	GF	-0,6	-0,6	-0,1	-0,1	-1,8	-1,8	-0,6	-0,6
32 Sokolská č.p. 1474	1.FL	-0,6	-0,5	-0,1	-0,1	-1,7	-1,7	-0,6	-0,5
32 Sokolská č.p. 1474	2.FL	-0,6	-0,6	-0,1	-0,1	-1,8	-1,7	-0,6	-0,6
32 Sokolská č.p. 1474	3.FL	-0,6	-0,6	-0,1	-0,1	-1,8	-1,8	-0,6	-0,6
32 Sokolská č.p. 1474	4.FL	-0,6	-0,5	-0,1	-0,1	-1,7	-1,7	-0,6	-0,6
33 Sokolská č.p. 1799	GF	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-2,0	-1,9	-1,9	-1,7
33 Sokolská č.p. 1799	1.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-1,9	-1,8	-1,7	-1,6
33 Sokolská č.p. 1799	2.FL	-0,7	-0,7	-0,6	-0,5	-1,9	-1,8	-1,6	-1,4
33 Sokolská č.p. 1799	3.FL	-0,7	-0,7	-0,5	-0,5	-1,8	-1,7	-1,5	-1,3
33 Sokolská č.p. 1799	4.FL	-0,7	-0,7	-0,5	-0,4	-1,8	-1,7	-1,4	-1,3
34 Sokolská č.p. 1500	GF	-0,7	-0,7	-0,9	-0,8	-2,0	-2,0	-2,1	-2,0
34 Sokolská č.p. 1500	1.FL	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-2,0	-1,9	-1,9	-1,8
34 Sokolská č.p. 1500	2.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5
34 Sokolská č.p. 1500	3.FL	-0,7	-0,7	-0,6	-0,5	-1,8	-1,7	-1,5	-1,4
34 Sokolská č.p. 1500	4.FL	-0,7	-0,7	-0,5	-0,4	-1,8	-1,7	-1,4	-1,2
35 Sokolská č.p. 1885	GF	-0,8	-0,7	-1,6	-1,6	-2,5	-2,5	-3,4	-3,4
35 Sokolská č.p. 1885	1.FL	-0,8	-0,8	-1,6	-1,6	-2,5	-2,5	-3,4	-3,4
35 Sokolská č.p. 1885	2.FL	-0,8	-0,8	-1,6	-1,6	-2,5	-2,5	-3,4	-3,4
35 Sokolská č.p. 1885	3.FL	-0,8	-0,8	-1,6	-1,6	-2,6	-2,5	-3,4	-3,4
35 Sokolská č.p. 1885	4.FL	-0,8	-0,8	-1,6	-1,6	-2,5	-2,5	-3,4	-3,4
36 Žitná č.p.564	GF	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
36 Žitná č.p.564	1.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
36 Žitná č.p.564	2.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
36 Žitná č.p.564	3.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
36 Žitná č.p.564	4.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
37 Žitná č.p.1701	GF	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
37 Žitná č.p.1701	1.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
37 Žitná č.p.1701	2.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
37 Žitná č.p.1701	3.FL	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,0	0,0
37 Žitná č.p.1701	4.FL	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
38 Žitná č.p.1440	GF	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,0
38 Žitná č.p.1440	1.FL	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,1	-0,1
38 Žitná č.p.1440	2.FL	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,0
38 Žitná č.p.1440	3.FL	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,0
38 Žitná č.p.1440	4.FL	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,1	-0,1
39 Žitná č.p.1667	GF	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,0
39 Žitná č.p.1667	1.FL	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	0,0
39 Žitná č.p.1667	2.FL	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	0,0
39 Žitná č.p.1667	3.FL	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	0,0
39 Žitná č.p.1667	4.FL	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	0,0	0,0
40 Ječná č.p.509	GF	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2
40 Ječná č.p.509	1.FL	-1,1	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3
40 Ječná č.p.509	2.FL	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3
40 Ječná č.p.509	3.FL	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3
40 Ječná č.p.509	4.FL	-1,1	-1,0	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,2	-0,2
41 Ječná č.p.546	GF	-1,1	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3
41 Ječná č.p.546	1.FL	-1,1	-1,1	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,2	-0,2
41 Ječná č.p.546	2.FL	-1,1	-1,1	-0,5	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
41 Ječná č.p.546	3.FL	-1,1	-1,1	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2
41 Ječná č.p.546	4.FL	-1,0	-1,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2
42 Ječná č.p.528	GF	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
42 Ječná č.p.528	1.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
42 Ječná č.p.528	2.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
42 Ječná č.p.528	3.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
42 Ječná č.p.528	4.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
43 Ječná č.p.522	GF	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,8	-0,3	-0,3
43 Ječná č.p.522	1.FL	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3
43 Ječná č.p.522	2.FL	-0,8	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,7	-0,4	-0,3
43 Ječná č.p.522	3.FL	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,4	-0,4
43 Ječná č.p.522	4.FL	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,4	-0,4
44 Anglická č.p.521	GF	-0,1	-0,1	0,3	0,3	2,1	1,7	1,9	1,5
44 Anglická č.p.521	1.FL	-0,2	-0,2	0,2	0,2	1,9	1,5	1,7	1,3
44 Anglická č.p.521	2.FL	-0,2	-0,2	0,1	0,2	1,7	1,4	1,5	1,2
44 Anglická č.p.521	3.FL	-0,2	-0,2	0,1	0,2	1,6	1,3	1,4	1,1
44 Anglická č.p.521	4.FL	-0,3	-0,2	0,0	0,2	1,5	1,2	1,3	1,1
45 Anglická č.p.387	GF	-0,1	-0,1	0,3	0,3	2,3	1,8	2,1	1,6
45 Anglická č.p.387	1.FL	-0,1	-0,1	0,3	0,3	2,2	1,8	1,9	1,6
45 Anglická č.p.387	2.FL	-0,1	-0,1	0,3	0,3	2,1	1,7	1,9	1,5
45 Anglická č.p.387	3.FL	-0,2	-0,1	0,2	0,3	1,9	1,5	1,6	1,3
45 Anglická č.p.387	4.FL	-0,2	-0,1	0,2	0,3	1,8	1,5	1,6	1,3
46 Anglická č.p.384	GF	0,2	0,3	0,8	0,9	0,6	0,7	0,0	0,0
46 Anglická č.p.384	1.FL	0,2	0,3	0,9	0,9	0,7	0,7	0,0	0,0
46 Anglická č.p.384	2.FL	0,3	0,2	0,9	0,9	0,7	0,7	0,0	0,0
46 Anglická č.p.384	3.FL	0,3	0,3	0,9	0,9	0,6	0,7	0,0	0,0
46 Anglická č.p.384	4.FL	0,3	0,4	0,8	0,9	0,6	0,7	-0,1	0,1
47 Anglická č.p.81	GF	0,2	0,3	0,9	0,9	0,7	0,7	0,0	0,0
47 Anglická č.p.81	1.FL	0,2	0,3	0,9	0,9	0,6	0,7	0,0	0,0
47 Anglická č.p.81	2.FL	0,2	0,3	0,8	0,9	0,6	0,7	-0,1	0,0
47 Anglická č.p.81	3.FL	0,2	0,3	0,8	0,9	0,6	0,7	-0,1	0,0
47 Anglická č.p.81	4.FL	0,2	0,3	0,8	0,9	0,6	0,7	-0,1	0,0
48 Rumunská č.p.1818	GF	-0,7	-0,7	2,3	2,3	0,8	0,9	2,5	2,5
48 Rumunská č.p.1818	1.FL	-0,7	-0,7	2,2	2,1	0,7	0,8	2,3	2,3
48 Rumunská č.p.1818	2.FL	-0,7	-0,7	2,0	2,0	0,5	0,6	2,1	2,1
48 Rumunská č.p.1818	3.FL	-0,7	-0,7	1,8	1,8	0,3	0,5	1,8	1,9
48 Rumunská č.p.1818	4.FL	-0,7	-0,7	1,7	1,7	0,3	0,4	1,7	1,8
49 Rumunská č.p.1819	GF	-0,6	-0,7	2,4	2,3	0,9	0,9	2,6	2,5
49 Rumunská č.p.1819	1.FL	-0,6	-0,6	2,3	2,3	0,9	0,9	2,5	2,5
49 Rumunská č.p.1819	2.FL	-0,6	-0,7	2,2	2,1	0,7	0,7	2,3	2,3
49 Rumunská č.p.1819	3.FL	-0,6	-0,6	2,0	2,0	0,5	0,7	2,0	2,1
49 Rumunská č.p.1819	4.FL	-0,7	-0,6	1,8	1,9	0,3	0,5	1,8	1,9
50 Rumunská č.p.1828	GF	-1,0	-0,9	0,4	0,5	0,1	0,2	-0,3	-0,2
50 Rumunská č.p.1828	1.FL	-1,0	-0,9	0,4	0,5	0,1	0,2	-0,3	-0,2
50 Rumunská č.p.1828	2.FL	-0,9	-0,9	0,4	0,4	0,1	0,1	-0,3	-0,2
50 Rumunská č.p.1828	3.FL	-0,9	-0,9	0,5	0,5	0,1	0,1	-0,2	-0,2
50 Rumunská č.p.1828	4.FL	-0,9	-0,9	0,5	0,4	0,0	0,1	-0,2	-0,2
51 Rumunská č.p.355	GF	-0,9	-0,9	0,5	0,5	0,2	0,2	-0,2	-0,2
51 Rumunská č.p.355	1.FL	-0,9	-0,9	0,4	0,5	0,1	0,2	-0,3	-0,2
51 Rumunská č.p.355	2.FL	-0,9	-0,9	0,5	0,5	0,1	0,1	-0,3	-0,2
51 Rumunská č.p.355	3.FL	-0,9	-0,9	0,5	0,5	0,1	0,1	-0,2	-0,2

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
51 Rumunská č.p.355	4.FL	-0,8	-0,9	0,5	0,4	0,0	0,0	-0,2	-0,2
52 Rumunská č.p.24	GF	0,3	0,3	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,4
52 Rumunská č.p.24	1.FL	0,4	0,4	1,0	1,0	0,7	0,7	0,4	0,4
52 Rumunská č.p.24	2.FL	0,3	0,3	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,4
52 Rumunská č.p.24	3.FL	0,4	0,4	1,0	1,0	0,7	0,7	0,4	0,4
52 Rumunská č.p.24	4.FL	0,3	0,3	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,4
53 Rumunská č.p.20	GF	0,3	0,3	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,4
53 Rumunská č.p.20	1.FL	0,4	0,4	1,0	1,0	0,7	0,7	0,4	0,4
53 Rumunská č.p.20	2.FL	0,4	0,4	1,0	1,0	0,7	0,7	0,4	0,4
53 Rumunská č.p.20	3.FL	0,3	0,3	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,4
53 Rumunská č.p.20	4.FL	0,4	0,4	1,0	1,0	0,6	0,6	0,4	0,4
54 Bělehradská č.p.581	GF	0,0	0,0	0,8	0,8	2,2	1,6	1,5	1,0
54 Bělehradská č.p.581	1.FL	0,0	0,0	0,8	0,8	2,3	1,6	1,5	0,9
54 Bělehradská č.p.581	2.FL	0,0	0,0	0,8	0,8	2,2	1,6	1,5	0,9
54 Bělehradská č.p.581	3.FL	0,0	0,0	0,7	0,7	2,2	1,5	1,4	0,9
54 Bělehradská č.p.581	4.FL	0,0	0,0	0,7	0,7	2,1	1,5	1,4	0,9
55 Bělehradská č.p.269	GF	0,0	0,0	0,8	0,9	2,2	1,7	1,5	1,0
55 Bělehradská č.p.269	1.FL	0,0	0,1	0,8	0,9	2,2	1,7	1,4	1,0
55 Bělehradská č.p.269	2.FL	0,0	0,0	0,8	0,8	2,2	1,6	1,5	0,9
55 Bělehradská č.p.269	3.FL	0,0	0,0	0,8	0,8	2,2	1,5	1,4	0,9
55 Bělehradská č.p.269	4.FL	0,0	0,0	0,8	0,8	2,1	1,5	1,4	0,9
56 Bělehradská č.p.650	GF	-0,2	-0,2	0,7	0,7	1,8	1,2	1,1	0,6
56 Bělehradská č.p.650	1.FL	-0,1	-0,2	0,8	0,7	1,9	1,2	1,2	0,6
56 Bělehradská č.p.650	2.FL	-0,2	-0,2	0,7	0,7	1,9	1,2	1,2	0,6
56 Bělehradská č.p.650	3.FL	-0,2	-0,2	0,7	0,7	1,9	1,2	1,2	0,6
56 Bělehradská č.p.650	4.FL	-0,1	-0,2	0,7	0,8	1,9	1,3	1,2	0,7
57 Bělehradská č.p.480	GF	-0,1	-0,1	0,8	0,8	2,2	1,6	1,4	0,9
57 Bělehradská č.p.480	1.FL	-0,1	0,0	0,8	0,9	2,2	1,6	1,4	0,9
57 Bělehradská č.p.480	2.FL	0,0	-0,1	0,9	0,9	2,2	1,6	1,4	0,9
57 Bělehradská č.p.480	3.FL	0,0	-0,1	0,8	0,8	2,2	1,5	1,4	0,8
57 Bělehradská č.p.480	4.FL	-0,1	-0,1	0,8	0,8	2,1	1,5	1,3	0,8
58 Bělehradská č.p.287	GF	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,3	-0,2	-0,2	0,4
58 Bělehradská č.p.287	1.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	0,4
58 Bělehradská č.p.287	2.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,3	-0,1	0,3
58 Bělehradská č.p.287	3.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	0,3
58 Bělehradská č.p.287	4.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	0,3
59 Bělehradská č.p.213	GF	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3	-0,2	0,3
59 Bělehradská č.p.213	1.FL	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,3	-0,2	-0,2	0,4
59 Bělehradská č.p.213	2.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	0,4
59 Bělehradská č.p.213	3.FL	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3	-0,2	0,3
59 Bělehradská č.p.213	4.FL	0,0	0,0	0,1	0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,4
60 Bělehradská č.p.449	GF	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
60 Bělehradská č.p.449	1.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
60 Bělehradská č.p.449	2.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
60 Bělehradská č.p.449	3.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,1
60 Bělehradská č.p.449	4.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
61 Bělehradská č.p.201	GF	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,1
61 Bělehradská č.p.201	1.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
61 Bělehradská č.p.201	2.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
61 Bělehradská č.p.201	3.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
61 Bělehradská č.p.201	4.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1

Výpočtový bod	Podlaží	Povrch-var0		Krátký tunel-var0		Dlouhý tunel-var0		Kombi-var0	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
62 Bělehradská č.p.1115	GF	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
62 Bělehradská č.p.1115	1.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
62 Bělehradská č.p.1115	2.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
62 Bělehradská č.p.1115	3.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
62 Bělehradská č.p.1115	4.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
63 Bělehradská č.p.1909	GF	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
63 Bělehradská č.p.1909	1.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
63 Bělehradská č.p.1909	2.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
63 Bělehradská č.p.1909	3.FL	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,1
63 Bělehradská č.p.1909	4.FL	0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,1
64 nám. Míru č.p.109	GF	0,1	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	0,1	0,0
64 nám. Míru č.p.109	1.FL	0,0	0,0	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	0,0	0,0
64 nám. Míru č.p.109	2.FL	0,0	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,0
64 nám. Míru č.p.109	3.FL	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	0,0	0,0
64 nám. Míru č.p.109	4.FL	0,1	0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,1
65 nám. Míru č.p.620	GF	1,5	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	0,8	0,9
65 nám. Míru č.p.620	1.FL	1,4	1,5	1,1	1,2	1,1	1,1	0,8	0,8
65 nám. Míru č.p.620	2.FL	1,4	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8
65 nám. Míru č.p.620	3.FL	1,3	1,4	1,1	1,1	1,0	1,1	0,7	0,7
65 nám. Míru č.p.620	4.FL	1,2	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9	0,6	0,6
66 nám. Míru č.p.1220	GF	0,5	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,0	0,1
66 nám. Míru č.p.1220	1.FL	0,5	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,1	0,1
66 nám. Míru č.p.1220	2.FL	0,5	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,1	0,1
66 nám. Míru č.p.1220	3.FL	0,6	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,2	0,1
66 nám. Míru č.p.1220	4.FL	0,6	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,2	0,1
67 nám. Míru č.p.1356	GF	0,5	0,5	0,8	0,7	0,6	0,6	0,1	0,0
67 nám. Míru č.p.1356	1.FL	0,5	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,0	0,1
67 nám. Míru č.p.1356	2.FL	0,5	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,0	0,1
67 nám. Míru č.p.1356	3.FL	0,5	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,1	0,0
67 nám. Míru č.p.1356	4.FL	0,6	0,5	0,9	0,8	0,7	0,6	0,1	0,0
68 nám. Míru č.p.585	GF	0,3	0,3	0,7	0,6	0,5	0,4	0,0	0,0
68 nám. Míru č.p.585	1.FL	0,2	0,2	0,6	0,6	0,4	0,4	-0,1	-0,1
68 nám. Míru č.p.585	2.FL	0,3	0,3	0,7	0,6	0,5	0,4	0,0	0,0
68 nám. Míru č.p.585	3.FL	0,3	0,3	0,6	0,6	0,4	0,4	0,0	0,0
68 nám. Míru č.p.585	4.FL	0,2	0,3	0,6	0,7	0,4	0,5	-0,1	0,0
69 nám. Míru č.p.117	GF	0,1	0,0	0,5	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0
69 nám. Míru č.p.117	1.FL	0,0	0,0	0,4	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0
69 nám. Míru č.p.117	2.FL	0,0	0,1	0,5	0,5	0,2	0,3	0,0	0,1
69 nám. Míru č.p.117	3.FL	0,0	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,0	0,1
69 nám. Míru č.p.117	4.FL	0,1	0,0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,0	0,0
70 Škrétova č.p.70	GF	0,8	0,9	-6,3	-6,4	-6,3	-6,4	-1,1	-1,0
70 Škrétova č.p.70	1.FL	0,9	0,9	-6,7	-7,0	-6,7	-6,9	-1,1	-1,1
70 Škrétova č.p.70	2.FL	0,8	0,8	-7,0	-7,2	-6,9	-7,2	-1,0	-1,0
70 Škrétova č.p.70	3.FL	0,6	0,6	-7,1	-7,3	-6,9	-7,1	-1,1	-1,0
70 Škrétova č.p.70	4.FL	0,5	0,5	-7,2	-7,4	-6,8	-7,0	-1,1	-1,1
71 Španělská č.p.759	GF	0,0	0,0	-3,7	-3,8	-3,4	-3,6	-0,8	-0,8
71 Španělská č.p.759	1.FL	0,0	0,1	-3,7	-3,8	-3,5	-3,5	-0,8	-0,7
71 Španělská č.p.759	2.FL	-0,1	-0,1	-3,9	-4,0	-3,7	-3,7	-1,0	-0,9
71 Španělská č.p.759	3.FL	-0,1	0,0	-4,0	-4,1	-3,7	-3,8	-1,0	-0,9
71 Španělská č.p.759	4.FL	0,0	0,0	-4,1	-4,2	-3,8	-3,9	-0,9	-0,9

Porovnání vypočtených hodnot ve vztahu k očekávaným účinkům hluku pak umožňují tabulky 13 a 14. Pro jednotlivé kategorie účinků je uveden celkový počet výpočtových bodů dle hlukové studie v daném pásmu.

Tab. 13. Počet vypočtených hodnot odpovídajících jednotlivým pásmům dle účinků hlukové zátěže ve dne

Účinek	Ukazatel	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
Mírné obtěžování	L _{den}	355	355	355	355	355
Silné obtěžování		355	355	355	355	355
Zhoršená komunikace řeči		355	355	355	355	355
Ischemická choroba srdeční		349	341	342	343	348
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí		145	109	121	85	95

Tab. 14. Počet vypočtených hodnot odpovídajících jednotlivým pásmům dle účinků hlukové zátěže v noci

Účinek	Ukazatel	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi	
Kvalita spánku	Vzrůst průměrné pohyblivosti při spánku	L _{noc}	355	355	355	355	355
Subjektivní pohoda	Subjektivně vnímané rušení spánku		355	355	355	355	355
	Užívání sedativ a léků navozujících spánek		355	355	355	355	355
Zdravotní stav	Nespavost vlivem prostředí		355	355	355	355	355
	Zvýšený krevní tlak		353	351	352	349	351
	Infarkt myokardu		353	351	352	349	351
	Psychické poruchy		226	218	212	202	209

Na základě vyhodnocení akustické studie je pak možné konstatovat následující skutečnosti:

a) Varianta 0 (výchozí stav)

- celkovou úroveň hlukové zátěže v hodnocené obytné zástavbě je možné považovat z hlediska zdravotních rizik za zvýšenou. Z celkového počtu 355 bodů lze v 145 z nich očekávat hodnoty v pásmu zhoršeného osvojení čtení a řeči u dětí, v 349 bodech pak byly vypočteny hodnoty charakteristické pro možný výskyt ischemické choroby srdeční. Ve všech výpočtových bodech pak byly vypočteny hodnoty typické pro silné obtěžování hlukem.
- v případě hodnot noční hlukové zátěže byly hodnoty indikující možný výskyt psychických poruch, zvýšeného krevního tlaku a infarktu myokardu vypočteny v 226 bodech. Ve všech výpočtových bodech byly zaznamenány hodnoty rušení při spánku.

b) Aktivní varianty

- Jak vyplývá z provedeného vyhodnocení, ve všech aktivních variantách lze očekávat snížení počtu bodů v pásmech nejvyšší hlukové zátěže. Z hlediska porovnání jednotlivých variant se jako nejpříznivější ukazuje varianta „dlouhý tunel“, neboť pro denní i noční dobu lze očekávat nejvýraznější pokles počtu bodů v pásmech nejzávažnějších zdravotních účinků.
- V aktivních variantách lze obecně očekávat převažující počet bodů s poklesem hlukové zátěže nad počtem bodů s nárůstem, a to jak v denní, tak v noční době.
- Nejvyšší pokles hlukové zátěže byl zaznamenán v rozmezí 10 – 18,5 dB, a to ve všech aktivních variantách v bodech reprezentující zástavbu v ulici Mezibranská. Naopak nejvyšší nárůst byl zaznamenán na úrovni do 3 dB.

Na základě výsledků hlukové studie byly kvantifikovány změny v obtěžování hlukem, rušení spánku a výskytu infarktu myokardu, celkový přehled je uveden v tabulce 15.

Výpočet je sice zatížen poměrně významnou nejistotou, neboť nezohledňuje různou neprůzvučnost obvodového pláště budov, výskyt osob v místě bydliště a odlišnou vnímavost jedinců vůči hluku, přesto jej lze považovat za dostačující ke srovnání stavu „před“ a „po“ realizaci záměru.

Uvažovaný počet obyvatel pro každý objekt je přibližný údaj, nejedná se o přesné číslo. Vzhledem k tomu, že jednotlivé výpočtové body mohou reprezentovat i více objektů, byly do vyhodnocení zahrnuty obyvatelé nejen samotného objektu, ale i okolních domů. Vzhledem k tomu, že v hodnocených objektech bude jen část obyvatel skutečně dotčena zvýšenými hladinami hluku (vypočtené hodnoty se vztahují k přilehlé fasádě), je uvedený počet obyvatel nadhodnocený.

Tab. 15. Celkové hodnoty míry obtěžování, rušení při spánku a výskytu infarktu myokardu v dotčené populaci

	Var 0	Povrch	Krátký tunel	Dlouhý tunel	Kombi
Celkový počet obyvatel	7 738				
Počet obtěžovaných obyvatel	3 513	3 412	3 436	3 360	3 391
Počet obyvatel rušených při spánku	1 810	1 762	1 773	1 736	1 753
Počet případů infarktů myokardu	21,7135	21,5093	21,5627	21,4069	21,4574

Z provedeného hodnocení vyplývá, že v absolutním vyjádření je možné ve všech hodnocených variantách očekávat oproti nulové variantě celkový pokles počtu obtěžovaných obyvatel, počtu obyvatel rušených při spánku i počet výskytů infarktů myokardu v dotčené populaci.

V lokalitách s nárůstem hlukové zátěže je možné očekávat nárůst podílu obtěžovaných a při spánku rušených obyvatel, v celé dotčené populaci se však jedná

nejvýše o několik jednotek, nejvýše několik málo desítek případů. Jak však bylo uvedeno výše, pokles počtu případů v ostatních lokalitách poměrně výrazně převažuje.

V případě výskytu infarktu myokardu bylo vypočteno také v části výpočtové oblasti mírné zvýšení zdravotního rizika, nicméně se jedná o hodnoty hluboko pod hranici reálného nárůstu počtu případů. V celé populaci dotčené nárůstem se bude jednat v závislosti na variantě o hodnoty na úrovni několika setin jednoho nového případu. A stejně jako v případě obtěžování, dojde v rámci všech dotčených obyvatel k celkovému poklesu rizika výskytu infarktu myokardu.

Lze tedy konstatovat, že ve všech aktivních variantách dojde k celkovému snížení zdravotního rizika i obtěžování hlukem v dotčené populaci. V lokalitách s nárůstem hlukové zátěže nelze sice zcela vyloučit nárůst počtu obtěžovaných a při spánku rušených obyvatel, nicméně z hlediska výskytu infarktu myokardu není třeba očekávat reálný nárůst počtu případů v žádné části výpočtové oblasti.

Z hlediska porovnání variant se vzhledem ke snížení hodnot vyjadřujících obtěžování a zdravotní riziko ukazuje jako nejpříznivější varianta „dlouhý tunel“, dále pak varianta „kombinovaná optimalizovaná“ a dále varianty „povrchová“ a „krátký tunel“, které jsou již prakticky rovnocenné. Nejméně příznivá je pak nulová varianta.

4.3. Nejistoty v hodnocení

Při interpretaci výsledků hodnocení vlivů na obyvatelstvo je nutno zohlednit nejistoty, kterými je vzhledem k současnému stavu poznání hodnocení zatíženo. Jedná se o nejistoty v následujících oblastech:

- stanovení intenzit automobilové dopravy pro výpočtový rok 2020 a modelové stanovení úrovně akustické zátěže
- expoziční scénář pro obyvatelstvo žijící v okolí, pohyb obyvatel mimo bydliště a jejich výskyt ve vnějším prostředí
- rozdílná vzduchová neprůzvučnost obvodového pláště budov
- ovlivnění individuálního rizika zejména rozdílným stupněm vnímavosti a citlivosti exponovaných osob
- dostupné informace o vztahu mezi hlukovou expozicí a jejími zdravotními účinky. Zejména v případě kardiovaskulárních onemocnění je nutno upozornit, že použité kvantitativní vztahy nejsou zatím jednoznačně prokázány a jsou použity v rámci předběžné opatrnosti.

Přes uvedené nejistoty lze údaje o zdravotních rizicích považovat za dostatečně spolehlivé ve vztahu k celkovým závěrům o vlivu řešeného záměru na celkovou míru zdravotního rizika.

Z Á V Ě R

Cílem předkládané studie bylo vyhodnotit vlivy navrhovaného zklidnění Severojižní magistrály u Národního muzea na zdraví obyvatel žijících v dotčené lokalitě. Jako hlavní faktory byly uvažovány **hluk** a **znečištění ovzduší**. V obou případech byly hodnoceny stavy k roku 2020.

Znečištění ovzduší

V rámci hodnocení vlivů imisní zátěže na zdraví obyvatel byly sledovány imisní hodnoty pro oxid dusičitý, benzen, suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5} a benzo(a)pyren. Z těchto znečišťujících látek je nutno očekávat ve výpočtové oblasti zvýšené riziko z expozice částicím PM₁₀ a PM_{2,5}. Stejně tak lze očekávat hodnoty imisní zátěže průměrnými ročními koncentracemi benzo(a)pyrenu nad hranici přijatelného rizika. V případě krátkodobých i dlouhodobých koncentrací NO₂ byly hodnoty nad hranici směrné hodnoty WHO vypočteny lokálně v části výpočtové oblasti, u benzenu nepřekračují hodnoty míru přijatelného rizika.

Vlivem realizace navrženého záměru v jakékoliv variantě je možné očekávat celkové poměrně výrazné snížení zdravotního rizika v dotčené populaci, přičemž jako nejvýhodnější se ukazuje varianta „dlouhý tunel“. Lokálně bylo vypočteno mírné zvýšení zdravotního rizika (zejména v prostoru jižního portálu tunelu v oblasti ulice Boženy Němcové), jedná se však o hodnoty, které lze považovat za málo významné a není třeba předpokládat významné riziko ve smyslu ohrožení zdraví obyvatel v dotčené populaci.

Hluková zátěž

Celkovou úroveň hlukové zátěže v hodnocené obytné zástavbě lze ve výchozím stavu považovat z hlediska zdravotních rizik za zvýšenou. V naprosté většině hodnocené obytné zástavby je třeba očekávat zvýšené riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění v důsledku expozice dopravnímu hluku.

Vlivem realizace záměru lze ve všech aktivních variantách očekávat celkové snížení zdravotního rizika v dotčené populaci. V lokalitách s vypočteným nárůstem hlukové zátěže nelze vyloučit zvýšení počtu obtěžovaných a při spánku rušených obyvatel, celkově však poměrně výrazně převažuje snížení. V případě rizika výskytu

infarktu myokardu bylo sice v části výpočtové oblasti zaznamenáno jeho zvýšení, jedná se však o hodnoty poměrně výrazně pod prahem reálného výskytu nových případů a v rámci celé dotčené populace dojde k snížení tohoto rizika. Z hlediska variantního porovnání se jako nejpříznivější ukazuje varianta „dlouhý tunel“.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] WHO: Air Quality Guidelines – Second Edition, WHO – Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000
- [2] WHO: Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, WHO, 2006
- [3] Aunan, K.: Exposure-response functions for health effects of air pollutants based on epidemiological findings, Report 1995:8, University of Oslo, Center for International Climate and Environmental Research
- [4] European Commission. ExternE: Externalities of Energy, Methodological 2005 Update. European Commission, Directorate-General for Research. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005
- [5] European Commission, HEATCO: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment. European Commission, Directorate General Energy and Transport, 2005
- [6] Provazník K., Cikrt M., Komárek L. a kol.: Manuál prevence v lékařské praxi VIII., Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ, Praha, 2000
- [7] Píša V. a kol.: Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy – Aktualizace 2010, MHMP, Praha, 2010.
- [8] WHO: Night noise Guidelines for Europe 2009, (<http://www.euro.who.int/pubrequest>)
- [9] Kubina J., Havel, B.: Autorizační návod AN 15/04, verze 2: Autorizační návod k hodnocení zdravotního rizika hluku v mimopracovním prostředí, Centrum pro kvalitu ve zdravotnictví, SZÚ, 2007
- [10] Miedema, H. M. E.: Noise & Health: How Does Noise Affect Us?, The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, The Hague, 2001
- [11] European Commission Working Group on Health and Socio-Economic Aspects: Position Paper on Dose-Effects Relationships for Night Time Noise, 2004
- [12] European Commission: Position paper on dose-response relationships between transportation noise and annoyance. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2002
- [13] Babisch W.: Road traffic noise and cardiovascular risk. Noise Health 2008; 10:27-33
- [14] ČSÚ: Veřejná databáze – Obyvatelstvo. http://vdb.czso.cz/vdbvo/maklist.jsp?kapitola_id=18&expand=1&

- [15] MHMP: Přehled evidence obyvatel
- [16] ATEM: Zklidnění SJM v prostoru Národního muzea, Praha 1, Praha 2 – Vinohrady, Nové Město. Modelové hodnocení kvality ovzduší. ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o., Praha, 2012.
- [17] Pragoprojekt, a. s.: Akustická studie. Zklidnění SJM v prostoru Národního muzea, Praha 1, Praha 2 – Vinohrady, Nové Město, Praha, 2012.