PUDIS

PROJEKTOVÁ, PRŮZKUMNÁ A KONZULTAČNÍ SPOLEČNOST
PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
tel. 267 004 111, www.pudis.cz, info@pudis.cz

PROTOKOL Č. 20230411/08G2

PROTOKOL O AUTORIZOVANÉM MĚŘENÍ
HLUKU VE VENKOVNÍM CHRÁNĚNÉM PROSTORU STAVEB

Autorizační set **G2**

Název akce:

D0, STAVBA 510 SATALICE – BĚCHOVICE, MOST PŘES UL. CHLUMECKOU – MĚŘENÍ HLUKU KE KOLAUDACI

Objednatel	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 56 Praha 4, 140 00	ŘSD ČR ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR	
Lokalita	Praha – Horní Počernice		
Měřil	Ing. Lukáš Dragoun, Ph.D.	Datum měření	11. – 13. 4. 2023
Zúčastněné osoby		Doba měření	viz kapitola 2.4
Zpracoval	Ing. Lukáš Dragoun, Ph.D.	Číslo zakázky	P23 - 008

Laboratoř hluku PUDIS, a.s. je autorizovaná podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů pro autorizační sety G1, G2, G5, G7 pod číslem A0070100719.

Obsah:

1 Účel měření ..... - 3 -
2 Popis měření ..... - 3 -
2.1 Identifikace zdroje hluku ..... - 3 -
2.2 Popis zdroje hluku ..... - 3 -
2.3 Popis objektu ..... - 3 -
2.4 Popis měřících míst ..... - 4 -
2.5 Podmínky měření ..... - 4 -
2.6 Identifikace a stručný popis použitých postupů měření ..... - 7 -
3 Použité přístroje ..... - 8 -
4 Výsledky měření ..... - 9 -
5 Nejistota měření ..... - 11 -
6 Základní hodnocení výsledků ..... - 11 -
6.1 Zdůvodnění rozsahu měření ..... - 11 -
6.2 Zdůvodnění postupu měření ..... - 11 -
6.3 Porovnání výsledků s požadavky na ochranu veřejného zdraví ..... - 12 -
7 Přílohy ..... - 14 -
7.1 Orientační mapa lokality se zákresem místa měření a profilů sčítání dopravy ..... - 14 -
7.2 Fotografie z místa měření ..... - 15 -
8 Kopie Osvědčení o autorizaci hlukové laboratoře ..... - 17 -
9 Vyhodnocení dopravního průzkumu ..... - 18 -
9.1 Účel měření ..... - 18 -
9.2 Způsob měření ..... - 18 -
9.3 Sledovaná komunikace – Profil A ..... - 18 -
(a) Směr nájezd D11 ..... - 20 -
(b) Směr nájezd D10 ..... - 21 -
(c) Oba směry ..... - 22 -
9.4 Sledovaná komunikace – Profil B ..... - 25 -
(a) Směr Černý most ..... - 26 -
(b) Směr Horní Počernice ..... - 27 -
(c) Oba směry ..... - 27 -
9.5 Závěr ..... - 30 -
10 Přepočet naměřených hodnot na RPDI s použitím modelu ..... - 30 -
11 Průkaz možnosti využití SHZ ..... - 32 -

1 Účel měření

Účelem měření je prověření stávající hlukové zátěže obytné zástavby v obci Praha – Horní Počernice způsobené dopravním hlukem z provozu na dálnici D0 st. č. 510 po provedené rekonstrukci mostu přes ulici Chlumecká v rámci které byla realizovaná protihluková opatření za účelem snížení hluku z D0 510.

2 Popis měření

2.1 Identifikace zdroje hluku

Hluk z provozu silniční dopravy na komunikacích Pražském okruhu, přilehlých ramp a v ulici Náchodská.

2.2 Popis zdroje hluku

Dominantní zdroje hluku: je hluk z provozu vozidel na Pražském okruhu, na přilehlých rampách a v ulici Náchodská.

Další zdroje hluku: souhrn hluku z běžného o provozu v intravilánu na vzdálených komunikacích, z běžných lidských činností a z běžných přírodních jevů. V blízkosti místa měření nebyl zaznamenán žádný významný stacionární zdroj hluku či hluk z činnosti podobné (například stavba).

Charakter hluku: proměnný, s charakteristickým 24 hodinovým rozložením v závislosti na dopravních intenzitách, bez výrazných extrémů.

Doba provozu: trvalá - 24 h denně.

2.3 Popis objektu

Objekt se zdrojem hluku: je především dálnice D0 st. č. 510 (dále jen Pražský okruh) a související sjezd.

Pražský okruh je silniční okruh kolem Prahy, který odvádí tranzitní dopravu mimo centrum města. Pražský okruh je v profilu místa měření obousměrný, směrově rozdělený se třemi jízdními pruhy ve směru na Mladou Boleslav a s dvěma jízdními pruhy ve směru opačném. Podélná niveleta komunikace v profilu místa měření je 0 %. Na dálnici D0 v řešeném území v okolí mostu je použit nízkohlučný, tzv. tichý povrch. Na komunikaci navazují obslužné sjezdy a nájezdy (rampy). Na rampách dálnice D0 je použit asfalt. Sklon rampy směrem k ulici Chlumecká je 2%. Podél východní strany komunikací D0 a severovýchodní rampy (sjezd z D0 směrem ulice Novopacká – Rampa 3) je instalovaná nová oboustranně poltivá protihluková stěna. Provoz na zbylých rampách nemá významný vliv v žádném místě měřen.

Ulice Náchodská je místní komunikace procházející celými Horními Počernicemi. V profilu místa měření je obousměrná, s dvěma jízdními pruhy ve směru na Černý most a jedním jízdním pruhem ve směru do Horních Počernic. Podélná niveleta komunikace v profilu místa měření je 1 %. Komunikace klesá ve směru na Černý most. Povrch komunikace tvoří asfalt. Provoz na komunikaci má poměrně malí vliv v místě měření MM 1 a MM 3. V místě měření MM 2 je dominantním zdrojem hluku.

Ulice Hartenberská je místní komunikace, která je v profilu místa měření obousměrná, s dvěma jízdními pruhy ve směru do křižovatky a jedním jízdním pruhem ve směru do IKEY. Podélná niveleta komunikace v profilu místa měření je 2 %. Komunikace stoupá ve směru do křižovatky. Povrch komunikace tvoří mírně poškozený asfalt. Provoz v ulice Hantenberská nemá významný vliv v místě měření MM 1 ani v MM3. V místě měření MM 3 je dominantním zdrojem hluku.

Exponované objekty: detail k místu měření (dále jen MM) viz Tabulka 2.1.

Způsob šíření hluku: vzduchem.

2.4 Popis měřících míst

Charakteristika měřících míst: chráněný venkovní prostor staveb, chráněný venkovní prostor.

Popis dotčené lokality: tři 24hodinové měření v chráněném venkovním prostoru staveb. Vybrána byla tak, aby podchytily akustickou situaci ve sledované lokalitě. Měřeno bylo v úrovni okna obytného podlaží daného objektu a mikrofon byl orientován kolmo na fasádu ve směru ke zdroji hluku.

Fotografická dokumentace z měření a situace umístění zdroje hluku a místa měření jsou v přílohách této zprávy (kapitola 7.1).

Tabulka 2.1 – Popis místa měření (dále jen MM)

MM 1 – 24 h – Ve Zliči 805/2, Praha – Horní Počernice	
Mikrofon upevněn na stativu ve výšce 5,0 m nad terénem v úrovni oken ve 2. NP, 2,0 m před fasádou, 12,0 m od osy nejbližšího jízdního pruhu sjezdu z Pražského okruhu.	
Podmínky korekce na dopadající hluk	není splněna podmínka rovinnosti
Doba měření: dne 11. 4. 2023, 18:22 – 13. 4. 2023 19:06 h **Časový interval měření: dne 12. 4. 2023, 00:00 – 13. 4. 2023 00:00 h**	

Tabulka 2.2 – Popis místa měření (dále jen MM)

MM 2 – 24 h – Náchodská 800/17, Praha – Horní Počernice	
Mikrofon upevněn na stativu ve výšce 4,0 m nad terénem v úrovni oken ve 2. NP, 2,0 m před fasádou, 6,0 m od osy nejbližšího jízdního pruhu ulice Náchodská.	
Podmínky korekce na dopadající hluk	není splněna podmínka rovinnosti
Doba měření: dne 11. 4. 2023, 18:22 – 13. 4. 2023 19:06 h **Časový interval měření: dne 12. 4. 2023, 00:00 – 13. 4. 2023 00:00 h**	

Tabulka 2.3 – Popis místa měření (dále jen MM)

MM 3 – 24 h – Šplechnerova 810/3, Praha – Horní Počernice	
Mikrofon upevněn na stativu ve výšce 4,5 m nad terénem v úrovni oken ve 2. NP, 2,0 m před fasádou, 17,0 m od osy nejbližšího jízdního pruhu ulice Hartenberská.	
Podmínky korekce na dopadající hluk	není splněna podmínka rovinnosti
Doba měření: dne 11. 4. 2023, 18:22 – 13. 4. 2023 19:06 h **Časový interval měření: dne 12. 4. 2023, 00:00 – 13. 4. 2023 00:00 h**	

2.5 Podmínky měření

Podmínky provozu zdroje hluku: měření proběhla za běžných podmínek silničního provozu v souladu s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

Dopravní intenzity: podmínky provozu zdroje hluku jsou dále deklarovány záznamem dopravních intenzit. V rámci autorizovaného měření hluku byl proveden dopravní průzkum, jehož účelem byla zhodnocení, zda měření probíhala za standardních podmínek dopravního provozu pomocí srovnání s RPDI.

Intenzity dopravy na dálnici D0 byly převzata z automatických sčítačů dopravy s diverzifikací skladby dopravy (osobní vozidla a motocykly, lehká a střední nákladní vozidla, nákladní soupravy, autobusy). Intenzity dopravy na ostatních sledovaných profilech byly sčítána ze synchronního videozáznamu s totožnou diverzifikací skladby dopravy. Na MM 1 bylo sčítání dopravy provedeno pro časový úsek 24 hodin. Získána intenzity dopravy byly přepočteny pomocí variačních koeficientů na roční průměrnou denní intenzity ($RPDI_{TP189}$) dle TP 189 a následně porovnány s intenzitou z celostátního sčítání dopravy ($RPDI_{CSD,2020}$) a intenzitami v pracovních dnech Technické správy komunikací ($RPDIPD_{TSK,2022}$), které byly přepočteny na roční průměrné dopravní intenzity ($RPDI_{TSK,2022}$). Referenční intenzity $RPDI_{CSD,2020}$

a $RPDI_{TSK,2022}$ byly upraveny dle růstových koeficientů pro rok 2023 $RPDI_{CSD,2023}$ a $RPDI_{TSK,2023}$ podle TP 225 (II. vydání).

Vyhodnocení intenzit je následující. Při posouzení intenzit dopravy v profilu A $RPDI_{TP189,2023}$ vůči referenčním intenzitám $RPDI_{CSD,2023}$ dle CSD 2020 na dálnici D0 (Pražská okruh – stavba 510) byly zjištěny o 11 % nižší intenzity oproti referenčním hodnotám. Při posouzení intenzit dopravy v profilu A na dálnici D0 (Pražská okruh – stavba 510) $RPDI_{TP189,2023}$ vůči referenčním intenzitám $RPDI_{TSK,2023}$ dle TSK 2022 byly zjištěny o 6 % nižší intenzity oproti referenčním hodnotám. Při posouzení intenzit dopravy v profilu A v ulici Náchodská $RPDI_{TP189,2023}$ vůči referenčním intenzitám $RPDI_{TSK,2023}$ dle TSK 2022 byly zjištěny o 6 % nižší intenzity oproti referenčním hodnotám.

S ohledem na nižší počet vozidel v porovnání s $RPDI_{2023}$ lze konstatovat, že měření hluku proběhlo za předpokladu nižší akustické zátěže ale nikoliv významné (viz dále).

Pro většinu dopravně-inženýrských aplikací je dostatečné určení RPDI s odchylkou do ±12 %. Intenzity získané z dopravního průzkumu jsou použitelné pro další využívání.

Lze konstatovat, že měření proběhlo za standardních dopravních podmínek. Výsledky vyhodnocení dopravních intenzit jsou uvedeny v příloze tohoto protokolu (kapitola 9).

V následující tabulce jsou uvedeny intenzity dopravy získané v intervalu měření včetně vypočítaných roční průměrných dopravních intenzit (dále RPDI) v profilu A (D0 – Pražský okruh), ale také v méně či více významných ostatních sledovaných profilech a rampách v blízkosti místa měření.

Tabulka 2.4 Intenzity dopravy dne 12. 4. 2023
Profil A (Pražský okruh)

Druh vozidla	O	M	N	A	K	Σ
Denní doba (06:00 – 22:00)	41 816	617	2 857	242	9 578	55 110
Noční doba (22:00 – 06:00)	3 840	150	724	67	2 860	7 641
Počet vozidel za 24hodin	45 656	767	3 581	309	12 438	62 751
RPDI	44 944	740	2 726	280	9 491	58 182

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Profil B (ulice Náchodská)

Druh vozidla	O	M	N	A	K	Σ
Denní doba (06:00 – 22:00)	17 949	113	1 377	929	43	20 411
Noční doba (22:00 – 06:00)	1 022	9	118	179	0	1 328
Počet vozidel za 24hodin	18 971	122	1 495	1 108	43	21 739
RPDI	18 293	91	1 141	931	32	20 488

Vysv.: viz vysvětlivky výše

Profil C (ulice Hartenberská)

Druh vozidla	O	M	N	A	K	Σ
Denní doba (06:00 – 22:00)	6 591	37	325	62	5	7 020
Noční doba (22:00 – 06:00)	220	0	26	4	1	251
Počet vozidel za 24hodin	6 811	37	351	66	6	7 271
RPDI	6 568	28	268	55	4	6 923

Vysv.: viz vysvětlivky výše

Rampa 1 až 4

Druh vozidla – rampa 1	**O**	**M**	**N**	**A**	**K**	**Σ**
Denní doba (06:00 – 22:00)	6 119	25	224	45	353	6 766
Noční doba (22:00 – 06:00)	430	2	15	7	17	471
Počet vozidel za 24hodin	6 549	27	239	52	370	7 237
RPDI	6 129	20	176	44	274	6 642
Druh vozidla – rampa 2	**O**	**M**	**N**	**A**	**K**	**Σ**
Denní doba (06:00 – 22:00)	9 078	17	861	282	155	10 393
Noční doba (22:00 – 06:00)	249	0	25	39	4	317
Počet vozidel za 24hodin	9 327	17	886	321	159	10 710
RPDI	8 728	13	653	270	118	9 781
Druh vozidla – rampa 3	**O**	**M**	**N**	**A**	**K**	**Σ**
Denní doba (06:00 – 22:00)	3 152	5	270	62	185	3 674
Noční doba (22:00 – 06:00)	351	0	21	12	13	397
Počet vozidel za 24hodin	3 503	5	291	74	198	4 071
RPDI	3 503	5	291	74	198	4 071
Druh vozidla – rampa 4	**O**	**M**	**N**	**A**	**K**	**Σ**
Denní doba (06:00 – 22:00)	5 010	14	466	289	66	5 845
Noční doba (22:00 – 06:00)	260	1	22	33	4	320
Počet vozidel za 24hodin	5 270	15	488	322	70	6 165
RPDI	4 932	11	359	271	52	5 625

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Průměrná rychlost dopravního proudu na Pražském okruhu:

V denní době: 27 km/h – 95 km/h
(především v průběhu odpolední špičky se jedná v lokalitě o běžný děj)

V noční době: 82 km/h – 91 km/h

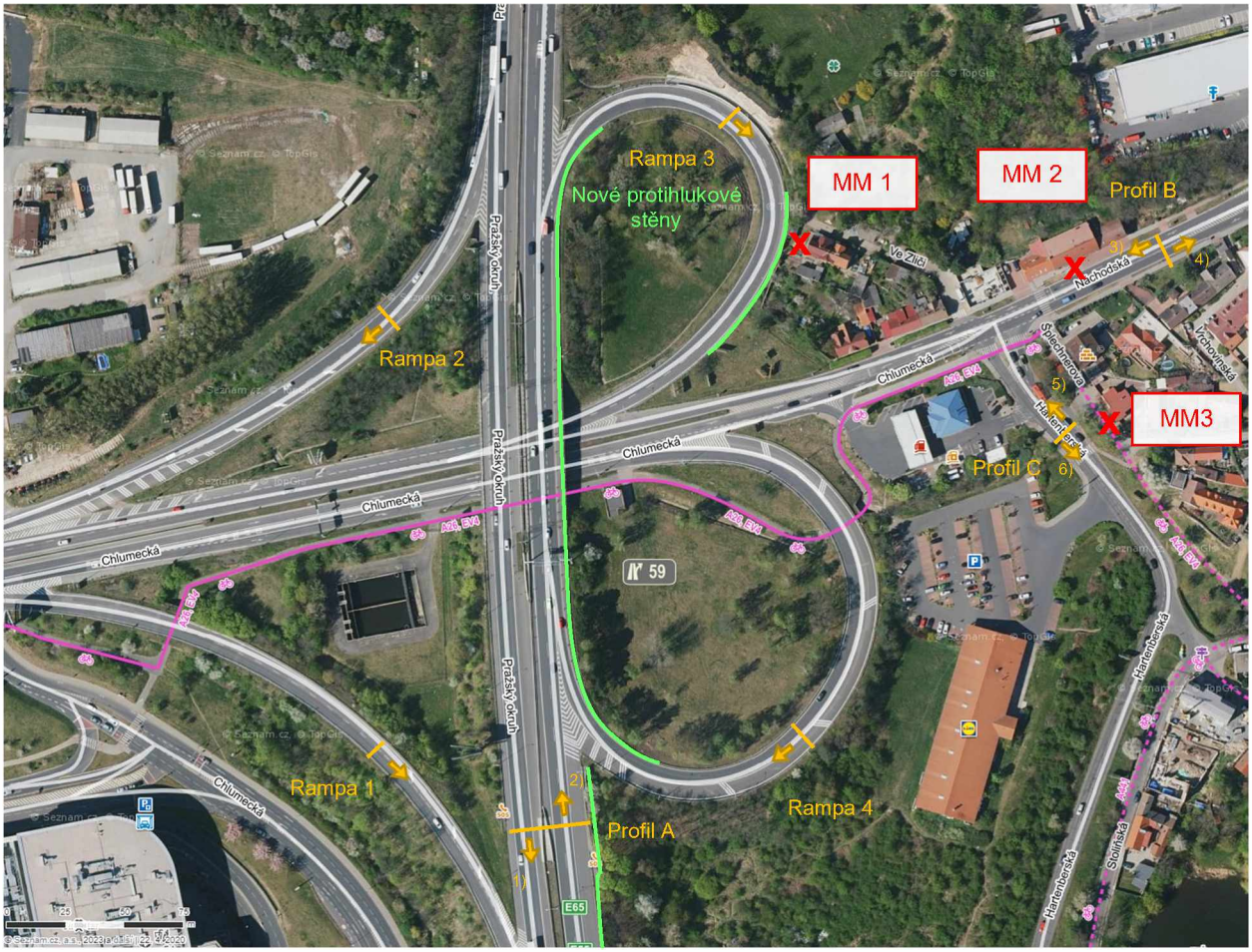
Průměrná rychlost dopravního proudu v ulici Náchodská a Hartenberská:

V denní době: 22 km/h – 40 km/h

V noční době: 28 km/h – 45 km/h

Z naměřených údajů o rychlosti dopravního proudu v noční době (rozhodující z hlediska hlukové zátěže) lze konstatovat, že dopravní proud byl v průběhu celého měření stabilní a bez kongescí.

Obrázek 2.1 – Orientační mapa lokality se zákresem místa měření (MM) a profilů sčítání dopravy (oranžová)



Vysv.: Profil A 1) směr nájezd na D11 2) směr nájezd na D10
Profil B 3) směr Černý Most 4) směr Horní Počernice
Profil C 5) směr ulice Náchodská 6) směr obchodní zóna

Meteorologické podmínky: standardní, pro danou oblast reprezentativní – viz následující Tabulka 2.5.

Tabulka 2.5 – Meteorologické podmínky v intervalu měření

Počasí:	Dne 12. 4. 2021					
	Teplota [°C]	Oblačnost [-]	Intenzita větru [ms^{-1}]	Směr větru [-]	Tlak [hPa]	Vlhkost [%]
Den	1 - 14	polojasno	do 5	J, JZ	982 - 988	35 - 92
Noc	0 - 12	polojasno	1 - 4	J, JZ až Z	982 - 989	50 - 92

Rušivé a atypické hlukové události v MM: výstražné zvukové signálu vozidel a vozidel IZS, akustické projevy domácích zvířat a letecký hluk.

Zbytkový hluk: v okolí není žádný stacionární zdroj hluku, který by se dal považovat za zbytkový hluk.

Hluk s tónovou složkou: u hluku z dopravy se tónová složka nehodnotí.

2.6 Identifikace a stručný popis použitých postupů měření

Citace předpisů: Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (dále jen NV), Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017, Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 15. 3. 2018, ČSN ISO 1996 – 1, ČSN ISO 1996 – 2:2018, Standardní operační postup SOP G2.

Strategie měření včetně zdůvodnění: byla zvolena strategie měření umožňující jeho průběh bez odchylek od uváděných postupů (metod). Zvoleno bylo MM pro zhodnocení vlivu dopravního hluku z Pražského okruhu po provedení rekonstrukce mostu nad komunikací Chlumecká na akustické poměry v řešeném území.

Ze záznamu hluku byly vyloučeny hlukové události, na které se nevztahuje NV a ostatní rušivé a atypické hlukové události nesouvisející s předmětem měření. Při výskytu těchto hlukových událostí, byly při hladinách hluku překračujících referenční hladinu nežádoucí časové úseky z celkového záznamu odstraněny. Cílem této strategie a tzv. postprocessingového zpracování je prověření pouze příspěvku dopravního hluku z měřené komunikace na zasažené fasády obytné zástavby. Následně tedy byla opětovně statisticky vyhodnocena celá denní a celá noční doba. Celkové naměřené hodnoty i hodnoty dopravního hluku získané postprocessingem jsou uvedeny v kapitole 4 Výsledky měření.

V celé době měření bylo realizováno sčítání dopravy na Pražském okruhu za účelem stanovení vlastností dopravního proudu ve 24 hodinovém rozdělení.

Délka měřícího intervalu: byla zvolena v souladu s požadavkem NV na stanovení L_{Aeq} pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, pro celou denní / noční dobu - $L_{Aeq,16h}$ / $L_{Aeq,8h}$.

Použitý postup měření: Při 24hodinovém měření byl mikrofon umístěn na stativu před fasádou dotyčného objektu a orientován kolmo od fasády směrem ke zdroji hluku. Signál z mikrofonu byl vyhodnocen modulárním analyzátorem zvuku Brüel & Kjaer a každou vteřinu zaznamenán a uložen do paměti. Po ukončení měření byla statisticky vyhodnocena celá denní a celá noční doba. V rámci každého měření byly zaznamenány následující parametry: $L_{Aeq,T}$, L_1, L_{10}, L_{50}, L_{90} a L_{99}, kde $L_{Aeq,T}$ je ekvivalentní hladina akustického tlaku A, a L_n jsou hladiny akustického tlaku A, které jsou překročeny v n % doby měření. Dále byly zaznamenány maximální a minimální hladiny akustického tlaku A. Během měření byl pořízen audiozáznam.

Následně byl proveden postprocessing naměřených hodnot (viz odst. Strategie měření včetně zdůvodnění).

Zbytkový hluk: V okolí není žádný stacionární zdroj hluku, který by se dal považovat za zbytkový hluk.

Korekce na pozadí nebyla prováděna. Doprava na Pražském okruhu a přilehlé, resp. připojující se komunikační síti je zdrojem trvalého nepřetržitého hluku. Rušivé a atypické hlukové události v místě měření byly vyloučeny.

3 Použité přístroje

K měření byly použity měřicí aparatury firmy Brüel a Kjaer. Uvedené přístroje mají platné ověřovací listy pro třídu přesnosti 1.

Tabulka 3.1 – Sestava D měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení:

	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Mikrofon 4950	3051748	8012-OL-10016-22	18. 01. 2024
Modulární analyzátor zvuku 2250L	3009420	8012-OL-10015-22	18. 01. 2024
Akustický kalibrátor 4231	3024940	8012-KL-10305-22	02. 06. 2024

Tabulka 3.2 – Sestava E měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení:

	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Mikrofon 4950	3016998	8012-OL-10275-22	16. 05. 2024
Modulární analyzátor zvuku 2250L	3009374	8012-OL-10274-22	16. 05. 2024
Akustický kalibrátor 4231	3024940	8012-KL-10305-22	02. 06. 2024

Tabulka 3.3 – Sestava F měřicí aparatura Brüel & Kjaer ve složení:

	Výrobní číslo	Ověřovací list	Platnost do
Mikrofon 4950	3175236	8012-OL-10277-22	16. 05. 2024
Modulární analyzátor zvuku 2250L	3028689	8012-OL-10276-22	16. 05. 2024
Akustický kalibrátor 4231	3024940	8012-KL-10305-22	02. 06. 2024

Příslušenství: kryty proti větru UA 0237, kabely mikrofonní 3 -10 m AO 04424.

Podrobnosti: Měřeno bylo se zařazeným filtrem "A" a při časové dynamice přístroje "FAST". Kmitočtová analýza byla měřena bez filtru při charakteristice "LINEAR". Dynamický rozsah přístroje je 20 - 130 dB. Bezprostředně před začátkem a po ukončení měření byla provedena provozní kalibrace zvukoměrné techniky.

Tabulka 3.4 – Další použité měřicí přístroje

	Výrobní číslo	Kalibrační list	Platnost do
Anemometr Kaindl Windmaster 2	1405-88195-4	ANM - 190094	14. 8. 2027
Vlhkoměr GREISINGER GFTH 100	-	VLM - 210159	14.9. 2029
Teploměr GREISINGER GFTH 100	-	TPM - 210657	30. 9. 2026
Tlakoměr GREISINGER GTD 1100	-	TLK 190076	19. 8. 2027
Dálkoměr Leica DISTO A5	1070240692	8015-KL-Z071-20	27. 4. 2028

4 Výsledky měření

Naměřené hodnoty

Tabulka 4.1 – Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]

Místo měření	[dB]	Celý interval měření	Dopravní hluk z Pražského okruhu bez hlukových událostí, na něž se nevztahuje NV a bez zvuků, které nebyly předmětem měření *
MM 1 – Ve Zliči 805/2	$L_{Aeq,\,16h}$ (den)	60,9	**60,5 ± 1,7 dB**
	$L_{Aeq,\,8h}$ (noc)	57,4	**57,4 ± 1,7 dB**
MM 2 – Náchodská 800/17	$L_{Aeq,\,16h}$ (den)	71,8	**71,3 ± 1,7 dB**
	$L_{Aeq,\,8h}$ (noc)	63,5	**63,5 ± 1,7 dB**
MM 3 – Šplechnerova 810/3	$L_{Aeq,\,16h}$ (den)	61,1	**60,3 ± 1,7 dB**
	$L_{Aeq,\,8h}$ (noc)	55,7	**55,7 ± 1,7 dB**

*Vysv.: * Z celkového záznamu byly vyloučeny rušivé a atypické hlukové události a události, které nesouvisí s předmětem měření = výstražné zvukové signálu vozidel a vozidel IZS, hluk přeletů letadel či vrtulníků, akustické prejevy domácích zvířat a ptactva.*

Korekce na dopadající hluk

Dle metodického návodu ze dne 18. 10. 2017 použijeme před fasádou korekci na odražený hluk.

Tabulka 4.2 – Možnost použití korekce 3 dB na dopadající hluk dle ČSN ISO 1996-2

d [m]	b [m]	c [m]	rovinnost	α [°]	a´ [m]	d´ [m]	podmínka splněna
2,0	*	*	NE	*	*	*	NE

**Vzhledem k nesplnění podmínky rovinnosti již nebyly další parametry zjišťovány.*

*Vysv.: **d** – kolmá vzdálenost mikrofonu od odrazivé plochy, **b** – polovina minimálního vodorovného rozměru odrazivé plochy, **c** – polovina minimálního svislého rozměru odrazivé plochy, **rovinnost** – mezní úchylky rovinné odrazivé plochy ≤±0,3 m, **α** – zorný úhel zdrcje z MM, **a´** - vzdálenost zdrcje ve směru dělící čáry zorného úhlu, **d´** - průmět vzdálenosti d do směru a´; dle ČSN ISO 1996-2*

Jelikož nejsou splněny podmínky pro použití korekce 3 dB, použije se u M1 korekce **2 dB.** Korekce se od naměřených hodnot **odečítá**. Tato korekce je zohledněna v kapitole 6.3.

Nejistota měření

Dle § 20 odst. 4 NV 272/2011, ve znění pozdějších předpisů, se nejistota měření od naměřených ekvivalentních hladin hluku **odečte**. Nejistota je zohledněna v kapitole 6.3.

Tónová složka: dopravní hluk není hlukem s tónovou složkou

Zbytkový hluk: v okolí MM nebyl žádný zdroj hluku, který by se dal považovat za zbytkový hluk.

Přepočet naměřených hodnot na RPDI s použitím modelu

V souladu s metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, který vyšel ve věstníku MZ č. 11/2017, je třeba hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku zjištěné měřením přepočíst podle kapitoly 5 čl. 5.2.2 na výslednou hodnotu $L_{Aeq,\ ref}$ přepočtenou na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži, tj. odpovídající RPDI:

$$L_{Aeq,ref} = L'_{Aeq}(m) + [L_{Aeq,ref}(vyp) - L'_{Aeq}(vyp)]$$

kde:

$L_{Aeq,ref}$	je výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku přepočtená na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži
$L'_{Aeq,}(m)$	je ekvivalentní hladina akustického tlaku změřená;
$L_{Aeq,ref}(vyp)$	je ekvivalentní hladina akustického tlaku vypočtená na základě údajů RPDI;
$L'_{Aeq,}(vyp)$	je ekvivalentní hladina akustického tlaku vypočtená na základě dopravních dat získaných při měření.

Výpočtový model byl sestaven v programu Cadna A verze 2021. Cadna A je softwarový program pro predikci a hodnocení hluku způsobeného silničním a železničním provozem, obchodními firmami a průmyslovými závody.

Program umožňuje hodnocení hlukových imisí v souladu s národními a mezinárodními předpisy včetně výpočtové metody užívané v České republice a výpočtových metod doporučovaných směrnicí Parlamentu a rady ES 2002/49/EC, o hodnocení a řízení hluku v životním prostředí. Digitální model pro situaci zájmového území byl vytvořen ve výše uvedeném výpočtovém programu s implementovanou českou výpočtovou metodikou – viz "Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z pozemní dopravy (VÚVA, Brno 1991)", "Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996)“ a novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004, RNDr. Miloš Liberko a kol., Planeta únor 2005, MŽP, Manuál 2011 Výpočet hluku z automobilové dopravy, účelová publikace Ředitelství silnic a dálnic ČR, RNDr. Miloš Liberko, Ing. Libor Ládyš, listopad 2011. Tento způsob zaručuje dosažení výsledků respektujících specifické emisní kvality vozidlového parku na území České republiky. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN ISO1996-2.

Jako vstupní údaje byly ve výpočtu použity:

- Kryt dálnice D0 – asfaltový, F3 = 1,0;
- Sklonové a výškové poměry komunikací byly generovány výpočtovým softwarem na základě mapových podkladů;
- Výšky stávajících budov převzaty z Geoportálu Praha – budovy 3D;
- U objektů, kde byly zvoleny výpočtové body = místa měření, nebyl v souladu s ČSN ISO 1996 – 2 uvažován odraz od fasády.
- Rychlost vozidel byla převzata z protokolu;
- Hodnoty RPDI byly získány přepočtem z dopravních intenzit zjištěných dopravně inženýrským průzkumem v době měření, přepočet byl proveden v souladu s TP 189;
- Rozdělení dopravy den / noc bylo provedeno dle výsledků dopravně inženýrského průzkumu provedeného v rámci měření hluku.

Tabulka 4.3 – Výpočet výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T\ ref}$ [dB]

Místo měření	Výška [m]	Adresní místo	$L'_{Aeq,T}$ (m) [dB]		$L'_{Aeq,T}$ (vyp) [dB]		$L_{Aeq,T}$ ref (vyp) [dB]		$L_{Aeq,T}$ ref [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
MM 1	5,0	Ve Zliči 805/2, Praha 20	**60,5**	**57,4**	**60,7**	**57,4**	**60,0**	**56,5**	**59,8**	**56,5**
MM 2	4,0	Náchodská 800/17, Praha 20	**71,3**	**63,5**	**71,5**	**63,5**	**70,8**	**62,8**	**70,6**	**62,8**
MM 3	4,5	Šplechnerova 810/3, Praha 20	**60,3**	**55,7**	**60,4**	**56,0**	**59,8**	**55,2**	**59,7**	**54,9**

Pozn.: Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ jsou uváděny bez započtení korekce na odraz a nejistoty měření. Detailní postup výpočtu je uveden v příloze tohoto protokolu (kapitola 10).

5 Nejistota měření

Hladina hluku byla stanovena dle ČSN ISO 1996 - 1, ČSN ISO 1996 - 2:2018 a „Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí".

Pro M1 je nejistota stanovena na **1,7 dB**. Dle § 20 odst. 4 NV 272/2011, ve znění pozdějších předpisů se nejistota měření od naměřené ekvivalentní hladiny hluku **odečte**. Tato korekce je zohledněna v kapitole 6.3.

6 Základní hodnocení výsledků

6.1 Zdůvodnění rozsahu měření

Rozsah měření byl zvolen v souladu s požadavkem NV na stanovení L_{Aeq} pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, pro celou denní / noční dobu - $L_{Aeq,16h}$ / $L_{Aeq,8h}$. Mimo ekvivalentní hladinu L_{Aeq} jsou archivovány také statistické, minimální a maximální L_{Aeq} pro případné podrobnější posouzení hlukové situace. Zdůvodnění strategií měření jsou součástí kapitoly 2.6.

6.2 Zdůvodnění postupu měření

Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017 doporučuje sledování hlučnosti v průměrných pracovních dnech (tedy nikoliv víkendové dny a dny pracovního klidu, kdy dopravní intenzity jsou atypické). Tento požadavek byl splněn. Dále je doporučeno měřit v měsících duben - červen a září - říjen. Toto doporučení bylo také splněno.

6.3 Porovnání výsledků s požadavky na ochranu veřejného zdraví

Dle NV jsou stanoveny následující limitní hladiny $L_{Aeq,T}$ **pro chráněný venkovní prostor staveb**, pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích:

$L_{Aeq,16h}$ = 60 dB v denní době 06 – 22 h

$L_{Aeq,8h}$ = 50 dB v noční době 22 – 06 h

V následující tabulce je uvedeno porovnání výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (= $L_{Aeq,T\ ref}$) přepočtené na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži s požadavky na ochranu veřejného zdraví **po odečtení korekce na dopadající hluk** a po odečtení nejistoty měření. Pro informaci je přiložena i hodnota naměřené $L_{Aeq,T}$ po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření.

Tabulka 6.1 – Porovnání naměřených a přepočtených hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ s požadavky na ochranu veřejného zdraví

Místo měření	Adresné určení	Doba	Naměřený dopravní hluk $L_{Aeq,T}$ po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření [dB]	Přepočtená výsledná hodnota $L_{Aeq,T\ ref}$ po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření* [dB]	Limit [dB]	Zhodnocení
MM 1	Ve Zliči 805/2, Praha 20	denní	56,8	**56,1**	**60**	**limit dodržen**
		noční	53,7	**52,8**	**50**	**limit překročen**
MM 2	Náchodská 800/17, Praha 20	denní	67,6	**66,9**	**60**	**limit překročen**
		noční	59,8	**59,1**	**50**	**limit překročen**
MM 3	Šplechnerova 810/3, Praha 20	denní	56,6	**56,0**	**60**	**limit dodržen**
		noční	52,0	**51,2**	**50**	**limit překročen**

*Vysv.: *Výsledná $L_{Aeq,T\ ref}$ – vypočtená hodnota po odečtení nejistoty měření a korekce na odraz, která se využívá pro potřeby orgánů ochrany veřejného zdraví – viz Přepočet naměřených hodnot na RPDI s použitím modelu v kapitole 4.*

Dle NV jsou stanoveny následující limitní hladiny $L_{Aeq,T}$ **pro chráněný venkovní prostor staveb** při užití korekce pro starou hlukovou zátěž:

$L_{Aeq,16\ h}$ = 70 dB v denní době 06 – 22 h

$L_{Aeq,8\ h}$ = 60 dB v noční době 22 – 06 h

V následující tabulce je uvedeno porovnání výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (= $L_{Aeq,T}$ ref) přepočtené na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži s požadavky na ochranu veřejného zdraví **po odečtení korekce na dopadající hluk** a po odečtení nejistoty měření. Pro informaci je přiložena i hodnota naměřené $L_{Aeq,T}$ po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření.

Tabulka 6.2 – Porovnání naměřených a přepočtených hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ s požadavky na ochranu veřejného zdraví

Místo měření	Adresné určení	Doba	Naměřený dopravní hluk LAeq,T po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření [dB]	Přepočtená výsledná hodnota LAeq,T ref po odečtení korekce na odraz a nejistoty měření* [dB]	Limit [dB]	Zhodnocení
MM 1	Ve Zliči 805/2, Praha 20	denní	56,8	**56,1**	**70**	**limit dodržen**
		noční	53,7	**52,8**	**60**	**limit dodržen**
MM 2	Náchodská 800/17, Praha 20	denní	67,6	**66,9**	**70**	**limit dodržen**
		noční	59,8	**59,1**	**60**	**limit dodržen**
MM 3	Šplechnerova 810/3, Praha 20	denní	56,6	**56,0**	**70**	**limit dodržen**
		noční	52,0	**51,2**	**60**	**limit dodržen**

*Vysv.: *Výsledná $L_{Aeq,T\ ref}$ – vypočtená hodnota po odečtení nejistoty měření a korekce na odraz, která se využívá pro potřeby orgánů ochrany veřejného zdraví – viz Přepočet naměřených hodnot na RPDI s použitím modelu v kapitole 4.*

Pozn.: Průkaz možnosti využití SHZ je uveden v kapitole 11

Stanovení limitních hladin a případné zohlednění dalších korekcí je v dikci orgánu ochrany veřejného zdraví.

Závěrečný komentář

Měření hluku proběhlo i přes nižší intenzity dopravy za standardních dopravních podmínek a vhodných meteorologických podmínek v souladu s požadavkem Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017. Naměřené hodnoty byly porovnány s limitními hodnotami pro hluk v chráněném venkovním prostoru staveb uvedenými v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Z naměřených výsledků vyplývá, že v místě měření MM 1 dochází k překračování hygienických limitů z dopravy na Pražském okruhu (60/50 dB), resp. nedochází k překračování hygienických limitů při využití korekce pro starou hlukovou zátěž (70/60 dB).

V Praze dne 30. 5. 2023

Kontroloval: Vypracoval:

Ing. Olga Šambergerová
vedoucí autorizované laboratoře hluku a střediska ŽP

Ing. Lukáš Dragoun Ph.D.
Vedoucí setu G1, G2, G5 a G7

Tento protokol nesmí být bez písemného souhlasu autorizované laboratoře hluku PUDIS a.s. reprodukován jinak než celý, včetně příloh.

7 Přílohy

7.1 Orientační mapa lokality se zákresem místa měření a profilů sčítání dopravy

Obrázek 7.1 – Orientační mapa lokality se zákresem místa měření (MM) a profilů sčítání dopravy (oranžová)



Vysv.: Profil A 1) směr nájezd na D11 2) směr nájezd na D10
Profil B 3) směr Černý Most 4) směr Horní Počernice
Profil C 5) směr ulice Náchodská 6) směr obchodní zóna

7.2 Fotografie z místa měření

Obrázek 7.2 – Pohled na místo měření MM 1 – Ve Zliči 805/2, Praha 20



Obrázek 7.3 – Pohled na protihluková opatření z místa měření



Obrázek 7.4 – Pohled na místo měření MM 2 – Náchodská 800/17, Praha 20



Obrázek 7.5 – Pohled na místo měření MM 3 – Šplechnerova 810/3, Praha 20



8 Kopie Osvědčení o autorizaci hlukové laboratoře

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

100 00 Praha 10, Šrobárova 49/48

pověřená podle ustanovení § 80 odst. 1 písm. 1) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvem zdravotnictví ČR k provádění autorizace (pověření zveřejněno jako sdělení č. 4 v částce 7/2002 Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR)

vydává

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo: **A00701100719**

pro: **PUDIS a.s.**
Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6

Tímto osvědčením se na základě celkové závěrečné hodnotící zprávy čj. SKA – 283/19 ze dne 24. 6. 2019 prokazuje, že výše uvedená osoba, v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů,

v laboratoři **Laboratoř hluku PUDIS a.s.**

sídlo: **Podbabská 1014/20**
160 00 Praha 6

vedoucí: **Ing. Olga Šambergerová**

je způsobilá provádět uvedené předměty činností (autorizační set):

G 1, G 2, G 5, G 7

Specifikace autorizačních setů je uvedena v příloze osvědčení.
Příloha je nedílnou součástí osvědčení a nezbytnou náležitostí osvědčení.

Toto osvědčení vydala autorizující osoba na základě splnění požadavků ustanovení § 83b, c zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Předmět, rozsah a podmínky činností jsou v souladu s „Podmínkami pro udělení autorizace" stanovenými podle ustanovení § 83a odst. (2) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvem zdravotnictví ČR.

Doba, na kterou bylo osvědčení vydáno: do 6. 11. 2024

V Praze dne: 24.9.2019

MUDr. Pavel Březovský, MBA
ředitel

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV Šrobárova 49 100 42 Praha 10 IČ 75010330, tel.: +420267082295

9 Vyhodnocení dopravního průzkumu

9.1 Účel měření

Účelem měření je prověření stávající hlukové zátěže obytné zástavby v obci Praha – Horní Počernice způsobené dopravním hlukem z provozu na D0 st. č. 510 (dále jen Pražský okruh) po provedené rekonstrukci mostu nad komunikací Chlumecká a přilehlých komunikacích.

Účelem vyhodnocení dopravních intenzit je prověření, zda bylo měřeno ve standardní dopravní dny.

9.2 Způsob měření

Vyhodnocení dopravního průzkumu bylo provedeno pro profil A, který je umístěn na dálnici D0 (Pražský okruh, stavba 510), dále pro profil B (ulice Náchodská). Hodnocené profily včetně směrů jsou znázorněny na předchozích obrázcích 2.1 a 7.1.

Intenzity z profilu A byly získány z automatického sčítače dopravy umístění v km 59,3. Automatické sčítače dopravy umí diverzifikovat jednotlivé kategorie vozidel. Intenzity dopravy z profilu B (ulice Náchodská), z profilu C (ulice Hantenberská) a z ramp 1 až 4 byly získány sčítáním dopravy. Získané referenční intenzity dopravy pro Pražský okru a ulici Náchodskou byly přepočteny pomocí variačních koeficientů na roční průměrnou denní intenzitu (RPDI) dle TP 189 a následně porovnány s intenzitou z celostátního sčítání dopravy (CSD 2020) nebo s intenzitou TSK 2022, která byla přenásobena růstovými koeficienty dle TP 225. Pro ostatní sčítané komunikace nejsou referenční intenzity dostupné.

9.3 Sledovaná komunikace – Profil A

Dálnice D0, km 59,3

9.3.1 Celostátní sčítání dopravy 2020 (sč. úsek: 1-6330)

Údaje z celostátního sčítání dopravy z roku 2020 pro potřeby hlukového posouzení $RPDI_{2016\ hluk}$:

Tabulka 9.1 – Intenzity z CSD 2016 pro potřeby hlukového posouzení

Druh vozidla		OA*	NA*	NS	Σ
$RPDI_{2020,\ 06\text{-}18}$	voz/den	38 436	3 024	5 593	47 053
$RPDI_{2020,\ 18\text{-}22}$	voz/den	7 965	414	1 040	9 419
$RPDI_{2020,\ 22\text{-}06}$	voz/den	4 013	870	1 757	6 640
$RPDI_{CSD,2020}$	**voz/den**	**50 414**	**4 308**	**8 390**	**63 112**

*Vysv.: **OA** – Osobní a dodávková vozidla i s přívěsy, Jednostopá motorová vozidla, **NA** – Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) i s přívěsy, Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů, Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů, Autobusy, Autobusy kloubové, Traktory i s přívěsy, **NS** – Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy, Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy, Návěsové soupravy nákladních vozidel; dle metodiky CSD 2016 *Kategorie vozidel LN (lehká nákladní vozidla o užitečné hmotnosti do 3,5 t) je rozdělena mezi OA a NA dle Manuálu 2018, verze 2020*

Růstové koeficienty:

Vzhledem k tomu, že CSD proběhlo v roce 2020 je nutné obě hladiny RPDI porovnávat v totožném roce. Hodnoty z CSD 2020 je tedy nutné upravit podle růstových koeficientů dle TP 225 II. vydání.

Růstové koeficienty, pro danou skupinu vozidel *k*, vycházejí z následujícího vztahu:

$$k = \frac{k_v}{k_0}$$

Vysv.: k – koeficient prognózy intenzit dopravy, k_v – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výhledový rok, k_0 – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výchozí rok

Tabulka 9.2 – Růstové koeficienty (dálnice II. třídy do 20 km od Prahy)

Druh vozidla	A	B	C
koeficient 2020 k_0	1,08	1,10	1,04
koeficient 2023 k_v	1,13	1,18	1,07
k	**1,04**	**1,07**	**1,03**

*Vysv.: **A** – osobní vozidla ≈ OA, **B** – lehká nákladní vozidla ≈ NA, **C** – těžká vozidla ≈ NS*

Přepočtené hodnoty z roku 2020 podle růstových koeficientů s výsledným rokem 2023:

$$RPDI_{CSD2023} = RPDI_{CSD2020} * k$$

Tabulka 9.3 – Výsledky CSD 2023 přepočty do hladiny roku 2023

Druh vozidla		OA	NA	NS	Σ
RPDI 2023, 06-18	voz/den	39 973	3 236	5 761	48 970
RPDI 2023, 18-22	voz/den	8 284	443	1 071	9 798
RPDI 2023, 22-06	voz/den	4 173	931	1 810	6 914
$RPDI_{CSD,2023}$	voz/den	**52 430**	**4 610**	**8 642**	**65 682**

Vysv.: viz Tabulka 9.1

9.3.2 Intenzita automobilové dopravy, TSK 2019

Údaje ze sčítání dopravy z roku 2022 $RPDIPD_{TSK,2022}$:

Tabulka 9.4 – Intenzity automobilové dopravy na vybraném úseku dálnice D0 dle TSK 2019 v pracovní den

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	Vozidel celkem
U1	U2							
9010	9033	PRAŽ.OKRUH	CHLUMECKÁ	DÁLNICE D11	1 200	26 000	8 600	34 600
9033	9010	PRAŽ.OKRUH	DÁLNICE D11	CHLUMECKÁ		27 500	8 500	36 000
CELKEM		PRAŽ.OKRUH				**53 500**	**17 100**	**70 600**

*Vysv.: **OA** – Osobní vozidla i s přívěsy a současně zahrnují dodávkové automobily, **PV** – jsou lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, přívěsové a návěsové soupravy a autobusy bez MHD. V rámci získaných intenzit nebyly zjištěny žádné autobusy městské hromadné dopravy.*

Vzhledem k tomu, že dostupné intenzity automobilové dopravy dle TSK 2019 jsou uvedeny pouze pro pracovní den, byly intenzity v době měření pro porovnání přepočteny.

Dle informací TSK hl. m. Prahy je přepočet hodnot dán následujícím vztahem:

$$RPDI_{TSK,2022} = RPDIPD_{TSK,2022} * 0,865$$

Vysv.: RPDI – roční průměr denních intenzit, $RPDI^{PD}$ – roční průměr denních intenzit v pracovní dny

Tabulka 9.5 – Přepočtené intenzity automobilové dopravy na vybraném úseku dálnice D0

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	Vozidel celkem
U1	U2							
9010	9033	PRAŽ.OKRUH	CHLUMECKÁ	DÁLNICE D11	1 200	22 490	7 439	29 929
9033	9010	PRAŽ.OKRUH	DÁLNICE D11	CHLUMECKÁ		23 788	7 353	31 141
CELKEM		PRAŽ.OKRUH				**46 278**	**14 792**	**61 070**

Vysv.: viz Tabulka 9.4

Růstové koeficienty:

Vzhledem k tomu, že sčítání TSK proběhlo v roce 2019 je nutné obě hladiny RPDI porovnávat v totožném roce. Hodnoty z TSK 2019 je tedy nutné upravit podle růstových koeficientů dle TP 225 II. vydání.

Růstové koeficienty, pro danou skupinu vozidel *k*, vycházejí z následujícího vztahu:

$$k = \frac{k_v}{k_0}$$

Vysv.: k – koeficient prognózy intenzit dopravy, k_v – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výhledový rok, k_0 – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výchozí rok

Tabulka 9.6 – Růstové koeficienty (dálnice II. třídy do 20 km od Prahy)

Druh vozidla	A	B
koeficient 2022 k_0	1,11	1,15
koeficient 2023 k_v	1,13	1,18
k	**1,01**	**1,02**

*Vysv.: **A** – osobní vozidla ≈ OA, **B** – pomalá vozidla ≈ NA + NS*

Přepočtené hodnoty z roku 2022 podle růstových koeficientů s výsledným rokem 2023:

$$RPDI_{TSK2023} = RPDI_{TSK2022} * k$$

Tabulka 9.7 – Výsledky TSK 2022 přepočty do hladiny roku 2023

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	Vozidel celkem
U1	U2							
9010	9033	PRAŽ.OKRUH	CHLUMECKÁ	DÁLNICE D11	1 200	22 715	7 588	30 303
9033	9010	PRAŽ.OKRUH	DÁLNICE D11	CHLUMECKÁ		24 026	7 500	31 526
CELKEM		PRAŽ.OKRUH				**46 741**	**15 088**	**61 829**

Vysv.: viz Tabulka 9.4

9.3.3 Vyhodnocení ze sčítání dopravy pro období 12. 4. 2023

(a) Směr nájezd D11

Tabulka 9.8 – Výsledky sčítání dopravy ve směru na nájezd D11

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	95	0	15	3	104	217
01:00 - 02:00	84	0	22	6	87	199
02:00 - 03:00	52	0	18	3	114	187
03:00 - 04:00	84	0	29	2	157	272
04:00 - 05:00	175	0	59	9	174	417
05:00 - 06:00	656	8	116	9	283	1 072
06:00 - 07:00	1 612	12	123	14	318	2 079
07:00 - 08:00	1 437	5	95	10	289	1 836
08:00 - 09:00	1 089	14	78	8	274	1 463
09:00 - 10:00	867	5	81	8	328	1 289
10:00 - 11:00	849	7	84	10	308	1 258
11:00 - 12:00	729	6	60	6	166	967
12:00 - 13:00	640	3	44	8	156	851
13:00 - 14:00	720	5	50	8	227	1 010
14:00 - 15:00	1 074	8	78	13	490	1 663
15:00 - 16:00	1 808	6	81	12	357	2 264
16:00 - 17:00	1 933	18	81	9	291	2 332

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
17:00 - 18:00	1 739	16	80	10	302	2 147
18:00 - 19:00	1 384	9	62	10	254	1 719
19:00 - 20:00	912	10	53	5	227	1 207
20:00 - 21:00	597	5	29	3	164	798
21:00 - 22:00	421	2	30	5	123	581
22:00 - 23:00	308	0	26	2	121	457
23:00 - 24:00	186	0	25	11	118	340
Σ	19 451	139	1 419	184	5 432	26 625

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

(b) Směr nájezd D10

Tabulka 9.9 – Výsledky sčítání dopravy ve směru nájezd D10

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	152	10	30	6	113	311
01:00 - 02:00	105	20	24	1	130	280
02:00 - 03:00	102	18	41	1	177	339
03:00 - 04:00	123	15	59	1	237	435
04:00 - 05:00	247	12	64	1	305	629
05:00 - 06:00	808	24	120	7	482	1 441
06:00 - 07:00	2 194	41	167	2	485	2 889
07:00 - 08:00	2 535	32	173	10	404	3 154
08:00 - 09:00	1 854	30	152	6	404	2 446
09:00 - 10:00	1 832	24	191	11	530	2 588
10:00 - 11:00	1 601	34	185	8	590	2 418
11:00 - 12:00	1 780	32	181	9	506	2 508
12:00 - 13:00	1 967	46	174	13	496	2 696
13:00 - 14:00	1 374	29	117	6	285	1 811
14:00 - 15:00	141	7	4	1	6	159
15:00 - 16:00	238	13	7	1	76	335
16:00 - 17:00	918	21	57	3	281	1 280
17:00 - 18:00	1 756	30	84	9	353	2 232
18:00 - 19:00	2 539	34	93	6	291	2 963
19:00 - 20:00	1 689	36	75	8	261	2 069
20:00 - 21:00	1 005	49	41	6	190	1 291
21:00 - 22:00	582	28	47	4	146	807
22:00 - 23:00	419	29	44	4	130	626
23:00 - 24:00	244	14	32	1	128	419
Σ	26 205	628	2 162	125	7 006	36 126

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení*

hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017

(c) Oba směry

Tabulka 9.10 – Výsledky sčítání dopravy v obou směrech

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	247	10	45	9	217	528
01:00 - 02:00	189	20	46	7	217	479
02:00 - 03:00	154	18	59	4	291	526
03:00 - 04:00	207	15	88	3	394	707
04:00 - 05:00	422	12	123	10	479	1 046
05:00 - 06:00	1 464	32	236	16	765	2 513
06:00 - 07:00	3 806	53	290	16	803	4 968
07:00 - 08:00	3 972	37	268	20	693	4 990
08:00 - 09:00	2 943	44	230	14	678	3 909
09:00 - 10:00	2 699	29	272	19	858	3 877
10:00 - 11:00	2 450	41	269	18	898	3 676
11:00 - 12:00	2 509	38	241	15	672	3 475
12:00 - 13:00	2 607	49	218	21	652	3 547
13:00 - 14:00	2 094	34	167	14	512	2 821
14:00 - 15:00	1 215	15	82	14	496	1 822
15:00 - 16:00	2 046	19	88	13	433	2 599
16:00 - 17:00	2 851	39	138	12	572	3 612
17:00 - 18:00	3 495	46	164	19	655	4 379
18:00 - 19:00	3 923	43	155	16	545	4 682
19:00 - 20:00	2 601	46	128	13	488	3 276
20:00 - 21:00	1 602	54	70	9	354	2 089
21:00 - 22:00	1 003	30	77	9	269	1 388
22:00 - 23:00	727	29	70	6	251	1 083
23:00 - 24:00	430	14	57	12	246	759
Σ	**45 656**	**767**	**3 581**	**309**	**12 438**	**62 751**

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Tabulka 9.11 – Výsledky sčítání dopravy pro hlukové posouzení oba směry

Druh vozidla		O	M	N	A	K	Σ
I	voz/den	45 656	767	3 581	309	12 438	62 751

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Pro posouzení výsledné hodnoty RPDI je nutné zohlednit nesouměrnost dopravy v jednotlivých časových obdobích přepočtením pomocí variačních koeficientů.

Zohlednění variací dopravy:

Koeficient denní variace k_d: 24 hodinový průzkum -> 1

Koeficient týdenní variace k_t: středa (jarní)

Tabulka 9.12 – Koeficienty týdenních variací k_t

Druh vozidla	Charakter provozu	Den [%]	Koeficient [-]
O	D-II (dálnice II. třídy)	102,3	0,98
M		86,6	1,15
N		127,9	0,78
A		106,2	0,94
K		128,1	0,78

Koeficient roční variace k_r: duben

Tabulka 9.13 – Koeficienty ročních variací k_r

Druh vozidla	Charakter provozu	Měsíc [%]	Koeficient [-]
O	D-II (dálnice II. třídy)	99,3	1,01
M		119,7	0,84
N		102,7	0,97
A		103,9	0,96
K		102,3	0,98

Výsledné intenzity ze sčítání dopravy zatížené variací dopravy I_v:

$$I_v = I \cdot k_d \cdot k_t \cdot k_r$$

Tabulka 9.14 – Intenzity dopravy pro hlukové posouzení zatížené variací dopravy

Druh vozidla		O	M	N	A	K	Σ
I_v	voz/den	44 944	740	2 726	280	9 491	58 182

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Porovnání výsledků z automatických sčítačů dopravy a CSD 2016

Výsledné intenzity **RPDI** přepočtené pro rok 2023 **pro hlukové posouzení**:

Tabulka 9.15 – Výslední intenzity RPDI přepočtené pro rok 2023 pro hlukové posouzení (viz Tabulka 9.3)

Druh vozidla		OA	NA	NS	Σ
RPDI $_{2021}$	voz./den	52 430	4 610	8 642	65 682

*Vysv.: **OA** – Osobní a dodávková vozidla i s přívěsy, Jednostopá motorová vozidla, **NA** – Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) i s přívěsy, Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů, Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů, Autobusy, Autobusy kloubové, Traktory i s přívěsy, **NS** – Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy, Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy, Návěsové soupravy nákladních vozidel; dle metodiky CSD 2016*

Výsledné intenzity ze **sčítání dopravy (12. 4. 2023)** převedené na **druhy vozidel dle metodiky CSD**:

Tabulka 9.16 – Výsledné intenzity ze sčítání dopravy (viz Tabulka 9.14)

Druh vozidla		OA	NA	NS	Σ
I_v	voz./den	45 684	3 006	9 491	58 182

Vysv.: OA = O+M; NA = N+A; NS = K (zkratky viz Tabulka 9.11)

Shrnutí výsledných hodnot pro hlukové posouzení pro období 12. 4. 2023:

Procentuální počet OA:	87 %
Procentuální počet NA:	65 %
Procentuální počet NS:	110 %
Procentuální počet součet vozidel Σ:	**89 %**

9.3.4 Porovnání výsledků z automatických sčítačů dopravy a TSK 2019

Výsledné intenzity **RPDI** přepočtené pro rok **2023**:

Tabulka 9.17 – Výsledky TSK 2022 přepočty do hladiny roku 2023

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	Vozidel celkem
U1	U2							
9010	9033	PRAŽ.OKRUH	CHLUMECKÁ	DÁLNICE D11	1 200	22 715	7 588	30 303
9033	9010	PRAŽ.OKRUH	DÁLNICE D11	CHLUMECKÁ		24 026	7 500	31 526
CELKEM		PRAŽ.OKRUH				**46 741**	**15 088**	**61 829**

*Vysv.: **OA** – Osobní vozidla i s přívěsy a současně zahrnují dodávkové automobily, **PV** – jsou lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, přívěsové a návěsové soupravy a autobusy bez MHD*

Výsledné intenzity **RPDI** přepočtené pro rok 2023 **pro hlukové posouzení**:

Tabulka 9.18 – Výsledné intenzity RPDI přepočtené pro rok 2023 pro hlukové posouzení (viz Tabulka 9.17)

Druh vozidla		OA	PV	Σ
$RPDI_{2021}$	voz./den	**46 741**	**15 088**	**61 829**

Vysv.: viz Tabulka 9.17

Výsledné intenzity ze **sčítání dopravy (12. 4. 2023)** převedené na **druhy vozidel dle metodiky CSD**:

Tabulka 9.19 – Výsledné intenzity ze sčítání dopravy (viz Tabulka 9.14)

Druh vozidla		OA	PV	Σ
I_v	voz./den	**45 684**	**12 498**	**58 182**

*Vysv.: **OA** = O+M; **PV** = NA = N+A; NS = K (zkratky viz Tabulka 9.11)*

Shrnutí výsledných hodnot pro hlukové posouzení pro období 12. 4. 2023:

Procentuální počet OA:	98 %
Procentuální počet pomalých vozidel:	83 %
Procentuální počet součet vozidel Σ:	**94 %**

9.4 Sledovaná komunikace – Profil B

Ulice Náchodská (II/611)

9.4.1 Intenzita automobilové dopravy, TSK 2019

Údaje ze sčítání dopravy z roku 2022 $RPDIPD_{TSK,2022}$:

Tabulka 9.20 – Intenzity automobilové dopravy v ulici Náchodská dle TSK 2022 v pracovní dny

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	A MHD	Celkem
U1	U2								
9010	9011	NÁCHODSKÁ	PRAŽ.OKRUH	STOLIŇSKÁ	500	12300	500	421	12300
9011	9010	NÁCHODSKÁ	STOLIŇSKÁ	PRAŽ.OKRUH		11800	500	420	11800
CELKEM		PRAŽ.OKRUH	NÁCHODSKÁ			**24 100**	**1 000**	**841**	**25 941**

*Vysv.: **OA** – Osobní vozidla i s přívěsy a současně zahrnují dodávkové automobily, **PV** – jsou lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, přívěsové a návěsové soupravy a autobusy bez MHD, **A MHD** – autobusy městské hromadné dopravy*

Vzhledem k tomu, že dostupné intenzity automobilové dopravy dle TSK 2019 jsou uvedeny pouze pro pracovní den, je nezbytné provést přepočet hodnot z pracovních dnů na roční průměr denních intenzit.

Dle informací TSK hl. m. Prahy je přepočet hodnot dán následujícím vztahem:

$$RPDI_{TSK,2022} = RPDIPD_{TSK,2022} * 0{,}865$$

Vysv.: $RPDI$ – roční průměr denních intenzit, $RPDI^{PD}$ – roční průměr denních intenzit v pracovní dny

Tabulka 9.21 – Přepočtené intenzity automobilové dopravy v ulici Náchodská

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	A MHD	Celkem
U1	U2								
9010	9011	NÁCHODSKÁ	PRAŽ.OKRUH	STOLIŇSKÁ	500	10 640	433	364	11 437
9011	9010	NÁCHODSKÁ	STOLIŇSKÁ	PRAŽ.OKRUH		10 207	433	363	11 003
CELKEM		PRAŽ.OKRUH	NÁCHODSKÁ			**20 847**	**866**	**727**	**22 440**

Vysv.: viz Tabulka 9.20

Pozn.: Počty autobusů MHD jsou převzaty z linkových jízdních řádů, z toho důvodu není na ně vztažen přepočet a taktéž výpočet s pomocí růstových koeficientů.

Růstové koeficienty:

Vzhledem k tomu, že sčítání TSK proběhlo v roce 2019 je nutné obě hladiny RPDI porovnávat v totožném roce. Hodnoty z TSK 2019 je tedy nutné upravit podle růstových koeficientů dle TP 225 II. vydání.

Růstové koeficienty, pro danou skupinu vozidel k, vycházejí z následujícího vztahu:

$$k = \frac{k_v}{k_0}$$

Vysv.: k – koeficient prognózy intenzit dopravy, k_v – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výhledový rok, k_0 – koeficient vývcje intenzit dopravy pro výchozí rok

Tabulka 9.22 – Růstové koeficienty (silnice II. třídy do 20 km od Prahy)

Druh vozidla	A	B
koeficient 2019 k_0	1,08	1,06
koeficient 2021 k_v	1,12	1,10
k	**1,04**	**1,04**

*Vysv.: **A** – osobní vozidla ≈ OA, **B** – pomalá vozidla ≈ NA + NS*

Přepočtené hodnoty z roku 2019 podle růstových koeficientů s výsledným rokem 2021:

Tabulka 9.23 – Výsledky TSK 2019 přepočty do hladiny roku 2021

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	A MHD	Celkem
U1	U2								
9010	9011	NÁCHODSKÁ	PRAŽ.OKRUH	STOLIŇSKÁ	500	12 300	500	421	13 221
9011	9010	NÁCHODSKÁ	STOLIŇSKÁ	PRAŽ.OKRUH		11 800	500	420	12 720
CELKEM		PRAŽ.OKRUH	NÁCHODSKÁ			**24 100**	**1 000**	**841**	**25 941**

Vysv.: viz Tabulka 9.20

9.4.2 Vyhodnocení ze sčítání dopravy pro období 12. 4. 2023

(a) Směr Černý most

Tabulka 9.24 – Výsledky sčítání dopravy ve směru Černý most

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	21	0	4	5	0	30
01:00 - 02:00	14	0	5	3	0	22
02:00 - 03:00	34	0	5	2	0	41
03:00 - 04:00	15	0	5	2	0	22
04:00 - 05:00	50	1	11	13	0	75
05:00 - 06:00	189	0	24	31	0	244
06:00 - 07:00	496	1	38	42	0	577
07:00 - 08:00	624	6	44	43	1	718
08:00 - 09:00	577	5	55	35	1	673
09:00 - 10:00	580	5	65	26	1	677
10:00 - 11:00	520	5	73	20	1	619
11:00 - 12:00	497	2	43	19	4	565
12:00 - 13:00	532	4	51	19	3	609
13:00 - 14:00	475	6	44	26	3	554
14:00 - 15:00	508	6	52	28	5	599
15:00 - 16:00	675	5	39	32	3	754
16:00 - 17:00	745	2	40	27	2	816
17:00 - 18:00	613	3	23	37	0	676
18:00 - 19:00	521	4	18	36	1	580
19:00 - 20:00	385	4	16	32	0	437
20:00 - 21:00	239	1	18	23	0	281
21:00 - 22:00	163	1	8	18	0	190
22:00 - 23:00	120	0	8	18	0	146
23:00 - 24:00	47	2	5	16	0	70
Σ	8 640	63	694	553	25	9 975

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

(b) Směr Horní Počernice

Tabulka 9.25 – Výsledky sčítání dopravy ve směru Černý most

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	32	0	3	8	0	43
01:00 - 02:00	26	0	3	2	0	31
02:00 - 03:00	24	0	5	2	0	31
03:00 - 04:00	30	0	6	2	0	38
04:00 - 05:00	45	1	4	10	0	60
05:00 - 06:00	158	1	16	31	0	206
06:00 - 07:00	365	0	34	39	0	438
07:00 - 08:00	705	0	47	42	1	795
08:00 - 09:00	670	1	60	30	1	762
09:00 - 10:00	577	1	95	28	1	702
10:00 - 11:00	618	5	49	21	3	696
11:00 - 12:00	579	4	67	19	0	669
12:00 - 13:00	704	4	75	18	3	804
13:00 - 14:00	727	4	74	33	3	841
14:00 - 15:00	808	9	77	32	4	930
15:00 - 16:00	661	5	43	32	1	742
16:00 - 17:00	727	6	29	33	1	796
17:00 - 18:00	750	8	26	32	0	816
18:00 - 19:00	736	3	24	38	0	801
19:00 - 20:00	570	1	32	27	0	630
20:00 - 21:00	351	0	6	22	0	379
21:00 - 22:00	251	2	12	20	0	285
22:00 - 23:00	149	2	8	20	0	179
23:00 - 24:00	68	2	6	14	0	90
Σ	10 331	59	801	555	18	11 764

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

(c) Oba směry

Tabulka 9.26 – Výsledky sčítání dopravy v obou směrech

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
00:00 - 01:00	53	0	7	13	0	73
01:00 - 02:00	40	0	8	5	0	53
02:00 - 03:00	58	0	10	4	0	72
03:00 - 04:00	45	0	11	4	0	60
04:00 - 05:00	95	2	15	23	0	135
05:00 - 06:00	347	1	40	62	0	450
06:00 - 07:00	861	1	72	81	0	1 015
07:00 - 08:00	1 329	6	91	85	2	1 513

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	O	M	N	A	K	Σ
08:00 - 09:00	1 247	6	115	65	2	1 435
09:00 - 10:00	1 157	6	160	54	2	1 379
10:00 - 11:00	1 138	10	122	41	4	1 315
11:00 - 12:00	1 076	6	110	38	4	1 234
12:00 - 13:00	1 236	8	126	37	6	1 413
13:00 - 14:00	1 202	10	118	59	6	1 395
14:00 - 15:00	1 316	15	129	60	9	1 529
15:00 - 16:00	1 336	10	82	64	4	1 496
16:00 - 17:00	1 472	8	69	60	3	1 612
17:00 - 18:00	1 363	11	49	69	0	1 492
18:00 - 19:00	1 257	7	42	74	1	1 381
19:00 - 20:00	955	5	48	59	0	1 067
20:00 - 21:00	590	1	24	45	0	660
21:00 - 22:00	414	3	20	38	0	475
22:00 - 23:00	269	2	16	38	0	325
23:00 - 24:00	115	4	11	30	0	160
Σ	**18 971**	**122**	**1 495**	**1 108**	**43**	**21 739**

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Tabulka 9.27 – Výsledky sčítání dopravy pro hlukové posouzení oba směry

Druh vozidla		O	M	N	A	K	Σ
I	voz/den	18 971	122	1 495	1 108	43	21 739

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Pro posouzení výsledné hodnoty RPDI je nutné zohlednit nesouměrnost dopravy v jednotlivých časových obdobích přepočtením pomocí variačních koeficientů.

Zohlednění variací dopravy:

Koeficient denní variace k_d: 24 hodinový průzkum -> 1

Koeficient týdenní variace k_t: středa – čtvrtek (jarní)

Tabulka 9.28 – Koeficienty týdenních variací k_t

Druh vozidla	Charakter provozu	Den [%]	Koeficient [-]
O	II-S (silnice II. a III. třídy se smíšeným provozem)	103,5	0,97
M		86,6	1,15
N		125,4	0,80
A		117,9	0,85
K		129,7	0,77

Koeficient roční variace k_r: duben

Tabulka 9.29 – Koeficienty ročních variací k_r

Druh vozidla	Charakter provozu	Měsíc [%]	Koeficient [-]
O	II-S (silnice II. a III. třídy se smíšeným provozem)	100,2	1,00
M		154,1	0,65
N		104,5	0,96
A		100,9	0,99
K		104,6	0,96

Výsledné intenzity ze sčítání dopravy zatížené variací dopravy I_v:

$$I_v = I \cdot k_d \cdot k_t \cdot k_r$$

Tabulka 9.30 – Intenzity dopravy pro hlukové posouzení zatížené variací dopravy

Druh vozidla		O	M	N	A	K	Σ
I_v	voz/den	18 293	91	1 141	931	32	20 488

Vysv.: viz Tabulka 9.27

9.4.3 Porovnání výsledků ze sčítáním dopravy a TSK 2019

Výsledné intenzity **RPDI** přepočtené pro rok **2023**:

Tabulka 9.31 – Výsledky TSK 2022 přepočty do hladiny roku 2023

Čísla uzlů		ULICE	Začátek	Konec	Délka (m)	OA	PV	A MHD	Celkem
U1	U2								
9010	9011	NÁCHODSKÁ	PRAŽ.OKRUH	STOLIŇSKÁ	500	10 746	442	368	11 556
9011	9010	NÁCHODSKÁ	STOLIŇSKÁ	PRAŽ.OKRUH		10 309	442	367	11 118
CELKEM		PRAŽ.OKRUH	NÁCHODSKÁ			**21 055**	**884**	**735**	**22 674**

*Vysv.: **OA** – Osobní vozidla i s přívěsy a současně zahrnují dodávkové automobily, **PV** – jsou lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, přívěsové a návěsové soupravy a autobusy bez MHD, **A MHD** – autobusy městské hromadné dopravy*

Výsledné intenzity **RPDI** přepočtené pro rok 2021 **pro hlukové posouzení**:

Tabulka 9.32 – Výsledné intenzity RPDI přepočtené pro rok 2021 pro hlukové posouzení (viz Tabulka 9.23)

Druh vozidla		OA	PV	A MHD	Σ
$RPDI_{2021}$	voz./den	21 055	883	735	22 674

Vysv.: viz Tabulka 9.31

Výsledné intenzity ze **sčítání dopravy (12. 4. 2023)** převedené na **druhy vozidel dle metodiky CSD**:

Tabulka 9.33 – Výsledné intenzity ze sčítání dopravy (viz Tabulka 9.30)

Druh vozidla		OA	PV	A MHD	Σ
I_v	voz./den	18 384	2 104	931	21 420

*Vysv.: **OA** = O+M; **PV** = NA = N+A(bez MHD); NS = K (zkratky viz Tabulka 9.27)*

Shrnutí výsledných hodnot pro hlukové posouzení pro období 12. 4. 2023:

Procentuální počet OA:	87 %
Procentuální počet PV:	238 %
Procentuální počet A MHD:	127 %
Procentuální počet součet vozidel Σ:	**94 %**

9.5 Závěr

Při posouzení intenzit dopravy vůči RPDI během měřícího dne dle CSD 2016 na dálnici D0 (Pražská okruh – stavba 510) byly zjištěny o 11 % nižší intenzity oproti hodnotě $RPDI_{2023}$. Referenční hodnota $RPDI_{CSD,2023}$ byla získána z údaje z celostátního sčítání dopravy z roku 2020, která byla upravena dle růstových koeficientů podle TP 225 II. vydání.

Při posouzení dle TSK 2020 bylo zjištěno v profilu A i B byly zjištěny o 6 % nižší intenzity oproti hodnotě $RPDI_{2023}$. V tomto případě byly referenční hodnoty $RPDI_{TSK,2023}$ získány přepočtem z $RPDIPD_{TSK,2022}$ (v pracovní dny) z údajů od Technické správy komunikací z roku 2022, která byla upravena dle růstových koeficientů podle TP 225 II. vydání.

Vzhledem k tomu, že intenzity z TSK 2019 a CSD 2016 v profilu A se významně neodlišují (rozdíl 5 %), lze považovat nasčítané intenzity za reprezentativní.

Pro většinu dopravně-inženýrských aplikací je dostatečné určení RPDI s odchylkou do ± 12 %. Intenzity získané z dopravního průzkumu jsou použitelné pro další využívání.

Lze konstatovat i přes dopravní kongesce v odpoledních hodinách, že měření proběhlo za standardních dopravních podmínek.

10 Přepočet naměřených hodnot na RPDI s použitím modelu

V souladu s metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, který vyšel ve věstníku MZ č. 11/2017, je třeba hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku zjištěné měřením přepočíst podle kapitoly 5 čl. 5.2.2 na výslednou hodnotu $L_{Aeq,\ ref}$ přepočtenou na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži, tj. odpovídající RPDI:

$$L_{Aeq,ref} = L'_{Aeq}(m) + [L_{Aeq,ref}(vyp) - L'_{Aeq}(vyp)]$$

kde:

$L_{Aeq,ref}$	je výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku přepočtená na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži
$L'_{Aeq,}(m)$	je ekvivalentní hladina akustického tlaku změřená;
$L_{Aeq,ref}$ (vyp)	je ekvivalentní hladina akustického tlaku vypočtená na základě údajů RPDI;
$L'_{Aeq,}$(vyp)	je ekvivalentní hladina akustického tlaku vypočtená na základě dopravních dat získaných při měření.

Výpočtový model byl sestaven v programu Cadna A verze 2021. Cadna A je softwarový program pro predikci a hodnocení hluku způsobeného silničním a železničním provozem, obchodními firmami a průmyslovými závody.

Program umožňuje hodnocení hlukových imisí v souladu s národními a mezinárodními předpisy včetně výpočtové metody užívané v České republice a výpočtových metod doporučovaných směrnicí Parlamentu a rady ES 2002/49/EC, o hodnocení a řízení hluku v životním prostředí. Digitální model pro situaci zájmového území byl vytvořen ve výše uvedeném výpočtovém programu s implementovanou českou výpočtovou metodikou – viz "Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z pozemní dopravy (VÚVA, Brno 1991)", "Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996)“ a novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004, RNDr. Miloš Liberko a kol., Planeta únor 2005, MŽP, Manuál 2011 Výpočet hluku z automobilové dopravy, účelová publikace Ředitelství silnic a dálnic ČR, RNDr. Miloš Liberko, Ing. Libor Ládyš, listopad 2011. Tento způsob zaručuje dosažení výsledků respektujících specifické emisní kvality vozidlového parku na území České republiky. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN ISO 1996-2.

Jako vstupní údaje byly ve výpočtu použity:

- Kryt dálnice D0 a ulice Náchodská – asfaltový, F3 = 1,0;
- Sklonové a výškové poměry komunikací byly generovány výpočtovým softwarem na základě mapových podkladů;
- Výšky stávajících budov převzaty z Geoportálu Praha – budovy 3D;

- U objektů, kde byly zvoleny výpočtové body = místa měření, nebyl v souladu s ČSN ISO 1996 – 2 uvažován odraz od fasády.
- Rychlost vozidel byla převzata z protokolu;
- Hodnoty RPDI byly získány přepočtem z dopravních intenzit zjištěných dopravně inženýrským průzkumem v době měření, přepočet byl proveden v souladu s TP 189;
- Rozdělení dopravy den / noc bylo provedeno dle výsledků dopravně inženýrského průzkumu provedeného v rámci měření hluku.

Tabulka 10.1 – Dopravní intenzity Pražský okruh (voz/24 hod)

	Směr	O	M	N	A	K	Σ
Sčítání v době měření	Směr nájezd D11	19 451	139	1 419	184	5 432	26 625
	Směr nájezd D10	26 205	628	2 162	125	7 006	36 126
RPDI	Směr nájezd D11	19 148	134	1 080	167	4 145	24 674
	Směr nájezd D10	25 796	606	1 646	113	5 346	33 508

*Vysv.: **O** – Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, **M** – Jednostopá motorová vozidla, **N** – Lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily, **A** – Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9 míst, **K** – Přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel; dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017*

Tabulka 10.2 – Dopravní intenzity ulice Náchodská (voz/24 hod)

	Směr	O	M	N	A	K	Σ
Sčítání v době měření	Směr Černý most	8 640	63	694	553	25	9 975
	Směr Horní Počernice	10 331	59	801	555	18	11 764
RPDI	Směr Černý most	8 331	47	530	465	18	9 391
	Směr Horní Počernice	9 962	44	611	467	13	11 097

Vysv.: viz Tabulka 10.1

Tabulka 10.3 – Dopravní intenzity ulice Náchodská (voz/24 hod)

	Směr	O	M	N	A	K	Σ
Sčítání v době měření	Směr ul. Náchodská	4 411	24	232	33	5	4 705
	Směr nákupní zóna	2 400	13	119	33	1	2 566
RPDI	Směr ul. Náchodská	4 253	18	177	28	4	4 480
	Směr nákupní zóna	2 314	10	91	28	1	2 443

Vysv.: viz Tabulka 10.1

Tabulka 10.4 – Výpočet výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T\ ref}$ [dB]

Místo měření	Výška [m]	Adresní místo	$L'_{Aeq,T}$ (m) [dB]		$L'_{Aeq,T}$ (vyp) [dB]		$L_{Aeq,T}$ ref (vyp) [dB]		$L_{Aeq,T}$ ref [dB]	
			Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
MM 1	5,0	Ve Zliči 805/2, Praha 20	**60,5**	**57,4**	**60,7**	**57,4**	**60,0**	**56,5**	**59,8**	**56,5**
MM 2	4,0	Náchodská 800/17, Praha 20	**71,3**	**63,5**	**71,5**	**63,5**	**70,8**	**62,8**	**70,6**	**62,8**
MM 3	4,5	Šplechnerova 810/3, Praha 20	**60,3**	**55,7**	**60,4**	**56,0**	**59,8**	**55,2**	**59,7**	**54,9**

Poznámka: Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ jsou uváděny bez započtení korekce na odraz a nejistoty měření.

Nejistota měření: ± 1,7 dB
Korekce na odraz: - 2,0 dB

Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku (po odečtu nejistoty měření a korekce na odraz):

MM 1 denní doba: $L_{Aeq,T}$ = 59,8 - 2,0 - 1,7 = **56,1 dB**
noční doba: $L_{Aeq,T}$ = 56,5 - 2,0 - 1,7 = **52,8 dB**

MM 2 denní doba: $L_{Aeq,T}$ = 70,6 - 2,0 - 1,7 = **66,9 dB**
noční doba: $L_{Aeq,T}$ = 62,8 - 2,0 - 1,7 = **59,1 dB**

MM 3 denní doba: $L_{Aeq,T}$ = 59,7 - 2,0 - 1,7 = **56,0 dB**
noční doba: $L_{Aeq,T}$ = 54,9 - 2,0 - 1,7 = **51,2 dB**

11 Průkaz možnosti využití SHZ

Ve shodě s §12 odst. 4 NV se SHZ pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$, a pro noční dobu $L_{Aeq,8h}$, zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000. Hygienický limit stanovený pro SHZ se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

Pokud hluk v r. 2000 nepřekračoval hodnoty HL stanovené k tomuto datu, SHZ není definovaná, a tudíž nepřipadá v úvahu.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v Tab. 3.1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB.

Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v Tab. 3.2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB

Nejnovější relevantní dopravní data zveřejněné od TSK hl. m. Prahy jsou z roku 2022.

Režim SHZ se posuzuje nezávisle a samostatně pro denní a noční dobu.

Tabulka 11.1 – Možnost uplatnění režimu staré hlukové zátěže (SHZ) a stanovení HL

Adresa	MM	Výška	2000		2023		Rozdíl 2000, 2023		Návrh HL	
		[m]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]
Ve Zliči 805/2, Praha 20	**MM 1**	5,0	65,6	62,4	60,0	56,5	**-5,6**	**-5,9**	**70**	**60**

Adresa	MM	Výška	2000		2023		Rozdíl 2000, 2023		Návrh HL	
		[m]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]
Náchodská 800/17, Praha 20	MM 2	4,0	73,2	63,1	70,8	62,8	**-2,4**	**-0,3**	70	60
Šplechnerova 810/3, Praha 20	MM 3	4,5	64,6	55,3	59,8	55,2	**-4,8**	**-0,1**	70	60

Vysv.: HL – hygienický limit

Stanovení limitních hladin a případné zohlednění dalších korekcí je v dikci orgánu ochrany veřejného zdraví