

Akustická studie pro změnu Z 3827/00 ÚP hl. m. Prahy

Akustická studie

srpen 2023

Údaje o autorech

Autor/ka:

Ing. Lukáš Dokulil

Jacobs Clean Energy s.r.o., Křenová 58, 602 00 Bmo

tel: +420 725 607 975

email: dokulil@jacobscz.cz

Datum zpracování: 7. 8. 2023

Obsah

1	ZADÁNÍ A CÍL STUDIE.....	5
2	VSTUPNÍ ÚDAJE.....	6
2.1	Popis dotčeného území a záměru	6
2.2	Model území	7
2.3	Zdroje hluku	8
2.3.1	Silniční doprava.....	8
2.3.2	Tramvajová doprava.....	9
2.3.3	Parametry výpočtu hlukových emisí.....	9
2.4	Výpočtové body	9
2.5	Použitá metodika.....	10
2.6	Legislativní požadavky	11
3	HLUK ZE SILNIČNÍ DOPRAVY.....	13
4	HLUK Z TRAMVAJOVÉ DOPRAVY	18
5	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....	21
6	POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ.....	22
	PŘÍLOHA 1 – KARTOGRAM DOPRAVY K ROKU 2021.....	23
	PŘÍLOHA 2 – KARTOGRAM DOPRAVY K ROKU 2033.....	24
	PŘÍLOHA 3 – KARTOGRAM SPOJŮ MHD	25

Seznam tabulek

Tab. 1	Popis výpočtových bodů	9
Tab. 2	Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru	11
Tab. 3	Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti.....	11
Tab. 4	Zjištěné hodnoty validačních měření	13
Tab. 5	Hluk z dopravy na pozemních komunikacích.....	14
Tab. 6	Hluk z tramvajové dopravy.....	18

Seznam obrázků

Obr. 1	Umístění rozvojové lokality – Nový Sedlec.....	7
Obr. 2	Model lokality Nový Sedlec.....	7
Obr. 3	Podíl noční dopravy z celodenních intenzit	8
Obr. 4	Umístění výpočtových bodů.....	10
Obr. 5	Místa měření.....	13
Obr. 6	Hluk ze silniční dopravy – A33 – Roztocká – denní / noční doba – výška izofon 5 m	15
Obr. 7	Hluk ze silniční dopravy – A33 – Nový Sedlec – denní doba – výška izofon 5 m.....	15
Obr. 8	Hluk ze silniční dopravy – A33 – Nový Sedlec – noční doba – výška izofon 5 m.....	15

Obr. 9 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Kamýcká – denní / noční doba – výška izofon 5 m	16
Obr. 10 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Kamýcká / Výhledy – denní / noční doba – výška izofon 5 m	16
Obr. 11 Přivaděč Rybářka [zdroj: ŘSD]	17
Obr. 12 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Roztocká – denní / noční doba – výška izofon 5 m.....	19
Obr. 13 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Nový Sedlec – denní doba – výška izofon 5 m	19
Obr. 14 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Nový Sedlec – noční doba – výška izofon 5 m	19
Obr. 15 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Kamýcká – denní / noční doba – výška izofon 5 m.....	20
Obr. 16 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Kamýcká / Výhledy – denní / noční doba – výška izofon 5 m...	20

1 Zadání a cíl studie

Předkládaná akustická studie je vypracována na základě objednávky Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy jako podklad pro Vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území pro:

„Změnu Z 3827/00 územního plánu Hlavního města Prahy“.

Předmětem a cílem této studie je posouzení hlukové situace v území. To jmenovitě znamená:

- dokladovat údaje o nejbližším (resp. nejvíce dotčeném) chráněném venkovním prostoru ev. prostorech,
- vyhodnotit vliv hluku z dopravy na veřejných komunikacích,
- vyhodnotit vliv hluku z tramvajové dopravy,
- navrhnout případná opatření pro splnění požadovaných limitů.

Vyhodnocení je navrženo pro tyto varianty:

- Stávající stav – rok 2021,
- Aktivní varianta – rok 2033 včetně realizace záměru a naplnění územního plánu hl. m. Prahy.

2 Vstupní údaje

2.1 Popis dotčeného území a záměru

Předmětem posuzované změny územního plánu je návrh rozvoje území v okolí plánovaného tramvajového spojení Dejvic se Suchdolem. Řešené území na jihu navazuje na stávající tramvajovou smyčku v Podbabě a dále pokračuje Podbabskou a Roztockou ulicí až ke křižovatce s Kamýckou ulicí. Zde jsou vytvářeny územní předpoklady pro rozvoj zástavby v okolí nové tramvajové trati. Jedná se o lokalitu zvanou Nový Sedlec – plocha vymezená ze severu Kamýckou ulicí, z východu železnici, z jihu a jihovýchodu hranou Podbabských skal a Lysolajského údolí a na západě stávající zástavbou rodinných domů při ulici Nad Podbabskou skálou.

Suchdolem prochází řešené území převážně v rozsahu Kamýcké ulice, kde je cílem prověřit možné uliční profily a případně upravit trasování tramvaje tak, aby odpovídalo dnešním standardům pro kvalitní veřejný prostor. Řešené území končí v oblasti nazvané Výhledy, mezi Kamýckou ulicí a zástavbou Starého Suchdola. V těchto místech má končit nová tramvajová trať smyčkou, jsou zde vytvářeny územní předpoklady pro občanskou vybavenost, dopravní terminál a záchytné parkoviště.

Nový Sedlec

V oblasti Nového Sedlce, dnes využívaná jako deponie stavebního materiálu, spolu s areály severně od Kamýcké ulice (určenými k transformaci na obytnou zástavbu), vymezuje změna územní předpoklady pro zástavbu převážně městského typu v otevřených blocích, jejíž intenzita směrem k přírodním okrajům území postupně klesá. Navrženou strukturu ploch protíná hlavní severojižní urbanistická osa směřující z hlavní křižovatky s Kamýckou ulicí přes náměstí a tramvajovou trať až k okraji zástavby. Dále jsou zde navrženy dvě přibližně paralelní ulice vůči tramvajové trati, kde ta vzdálenější tvoří zároveň jakýsi zklidněný okraj, jenž tvoří přechod mezi městskou strukturou a plochami pro individuální bydlení v návaznosti na krajinu.

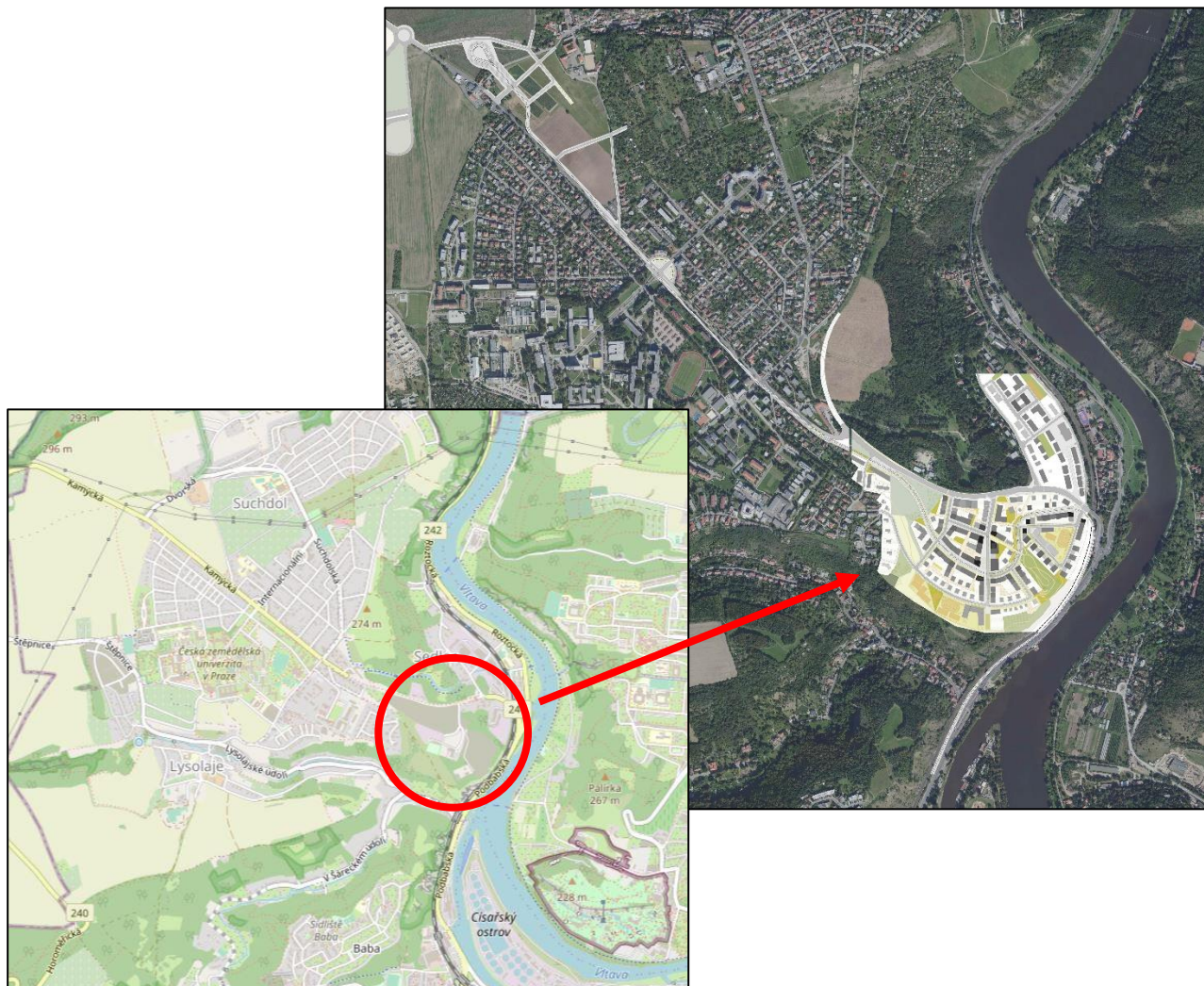
Suchdol

Při výjezdu z území Nového Sedlce probíhá tramvajová trať okolo stávající zástavby solitérních rodinných domů (podél levé strany komunikace Kamýcká směr sever) spadajících do katastrálního území Lysolaje a dostává se na území stávajícího Suchdola. Poté, co tramvajová trať protne Brandejsovo náměstí, probíhá trať uprostřed komunikace Kamýcká, s jednosměrným dopravním pruhem na každé straně. Na konci zástavby při pravé straně komunikace Kamýcká (směr sever) přejde tramvajová trať mimo komunikaci a vede souběžně podél pravé strany komunikace Kamýcká.

Výhledy

Tramvajový terminál Výhledy má vzniknout na území při křížení ulic Kamýcká a Dvorská, které má nyní charakter heterogenní zástavby na samotě (oddělené od okolní zástavby). Posuzovaná změna územního plánu v této oblasti vytváří územní předpoklady pro heterogenní strukturu, která se směrem k historické zástavbě postupně mění na strukturu zahradního města či strukturu vesnickou.

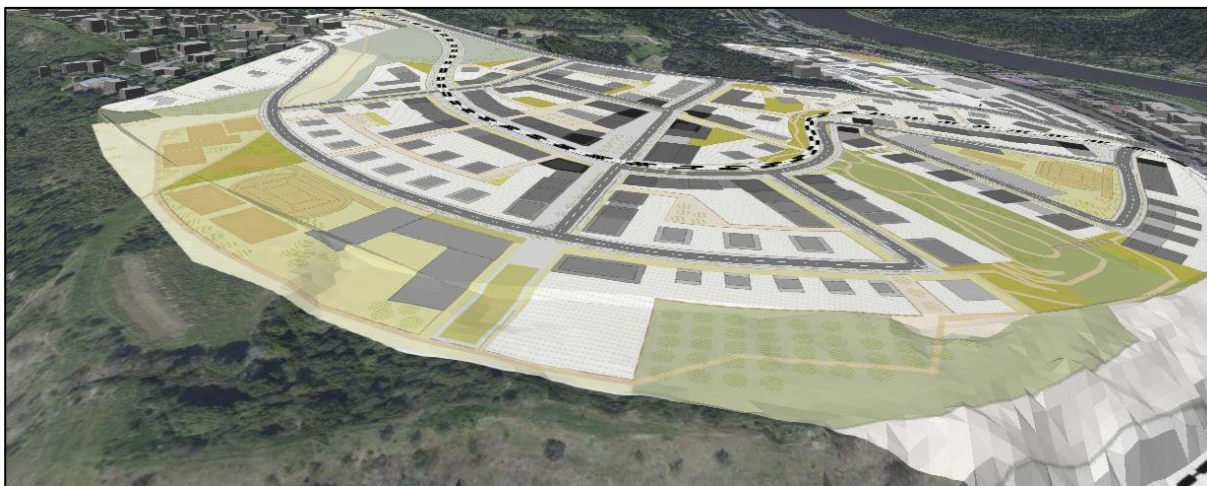
Detailní umístění rozvojové lokality je patrné na Obr. 1.



Obr. 1 Umístění rozvojové lokality – Nový Sedlec

2.2 Model území

Pro model území byl využit digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4G), katastrální datová sada s polohopisem budov, aplikace pro analýzu výšky budov (ArcGIS Geoportálu ČÚZK) a dále údaje o posuzovaném projektu (viz Obr. 2).



Obr. 2 Model lokality Nový Sedlec

Pozn. Z důvodu neznámého prostorového a výškového uspořádání budoucích objektů záměru bylo ve výpočtech konzervativně uvažováno s nezastavěným územím, a tedy hlukově nejneprůpustivějším stavem (vliv stínění budov apod.).

2.3 Zdroje hluku

2.3.1 Silniční doprava

2.3.1.1 Stávající stav

Dopravní intenzity pro dotčené komunikace ve stávajícím stavu (rok 2021 bez realizace záměrů, kterým je posuzovanou změnou dáván rámec) byly převzaty z dopravně inženýrských podkladů (dále jen „DIP“) pro Dopravní studii k Urbanistické studii Nový Sedlec, zpracovaných společností Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s., duben 2021, viz Příloha č. 1. Presentované počty vozidel představují průměrný pracovní den (PPD), bez zahrnutí městské hromadné dopravy. Počty spojů MHD jsou uvedeny v Příloze č. 3. Pro výpočet ročního průměru denních intenzit dopravy (RPDI) byl použit přepočtový koeficient $RPDI = PPD \times 0,865$ (dle DIP).

Rozdělení vozidel pro denní a noční dobu bylo provedeno na základě DIP, viz Obr. 3.

Komunikace (v úseku)	Podíl 22-6h z 0-24h		Podíl TV z vozidel nad 3,5 t (0-24 h) [%]	Průměrná jízdní rychlost [km/h]	
	všechna vozidla [%]	vozidla nad 3,5 t [%]		0-24 h	22-6 h
Kamýcká (Internacionální – hranice Prahy)	5	10	25	50	50
Kamýcká (Roztocká – Suchdolská)	7	10	25	50	50
Kamýcká (Suchdolská – Internacionální)	5	10	25	50	50
Papírenská	5	7	15	45	50
Podbabská (Terronská – V Podbabě)	7	10	40	50	60
Roztocká (Kamýcká – hranice Prahy)	7	7	70	45	50
Roztocká (V Podbabě – Kamýcká)	7	10	40	50	60
V Podbabě	5	7	30	35	35
Ve Struhách	5	7	15	45	50

Obr. 3 Podíl noční dopravy z celodenních intenzit

V území se nachází lokální zdroj hluku sportovní stělnice, případné zastavování území je třeba tomu upravit.

2.3.1.2 Aktivní varianta

V aktivní variantě (rok 2033 včetně realizace záměrů, kterým je posuzovanou změnou dáván rámec) bylo pro návrhové období platného územního plánu hl. m. Prahy uvažováno s realizací následujících projektů:

- Nový Sedlec,
- Nový Sedlec - Sever,
- Terminál Výhledy,
- Pražský okruh 518 v úseku Ruzyně - Suchdol, včetně přivaděče Rybářka,
- Pražský okruh 519 v úseku Suchdol - Březiněves,
- Pražský okruh 520 v úseku Březiněves - Satalice,
- Pražský okruh 511 v úseku dálnice D1 - Běchovice,
- Zkapacitnění Pražského okruhu 510 v úseku Běchovice - Satalice na průběžné 3+3 jízdní pruhy,
- Přeložka silnice I/12 Běchovice – Úvaly.

Na základě DIP je předpokládán počet jízd vozidel generované dopravy záměrem Nový Sedlec za 24 hodin 4 101 osobních vozidel a 46 vozidel nad 3,5 t pro běžný pracovní den v jednom směru.

Pro Terminál Výhledy je uvažovaný počet jízd vozidel generované dopravy za 24 hodin 2 520 osobních vozidel a 29 vozidel nad 3,5 t pro běžný pracovní den v jednom směru.

V případě projektu Nový Sedlec – Sever je počet jízd vozidel generované dopravy za 24 hodin 1 535 osobních vozidel a 20 vozidel nad 3,5 t pro běžný pracovní den v jednom směru.

2.3.2 Tramvajová doprava

Na základě údajů Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy (IPR, duben 2023) je návrhový počet spojů tramvajové dopravy na úseku Nádraží Podbaba – Suchdol stanoven ve výši 384 jízd v denní a 45 jízd v noční době pro běžný pracovní den v jednom směru.

2.3.3 Parametry výpočtu hlukových emisí

- rychlost vozidel na veřejných komunikacích 50–70 km/h
- rychlost vozidel v obytné zóně 30 km/h
- emisní charakteristika vozidel pro rok 2021 / 2033 data k roku 2020
- rychlost tramvají mimo obytnou zástavbu 50 km/h
- rychlost tramvají v obytné zóně 40 km/h

2.4 Výpočtové body

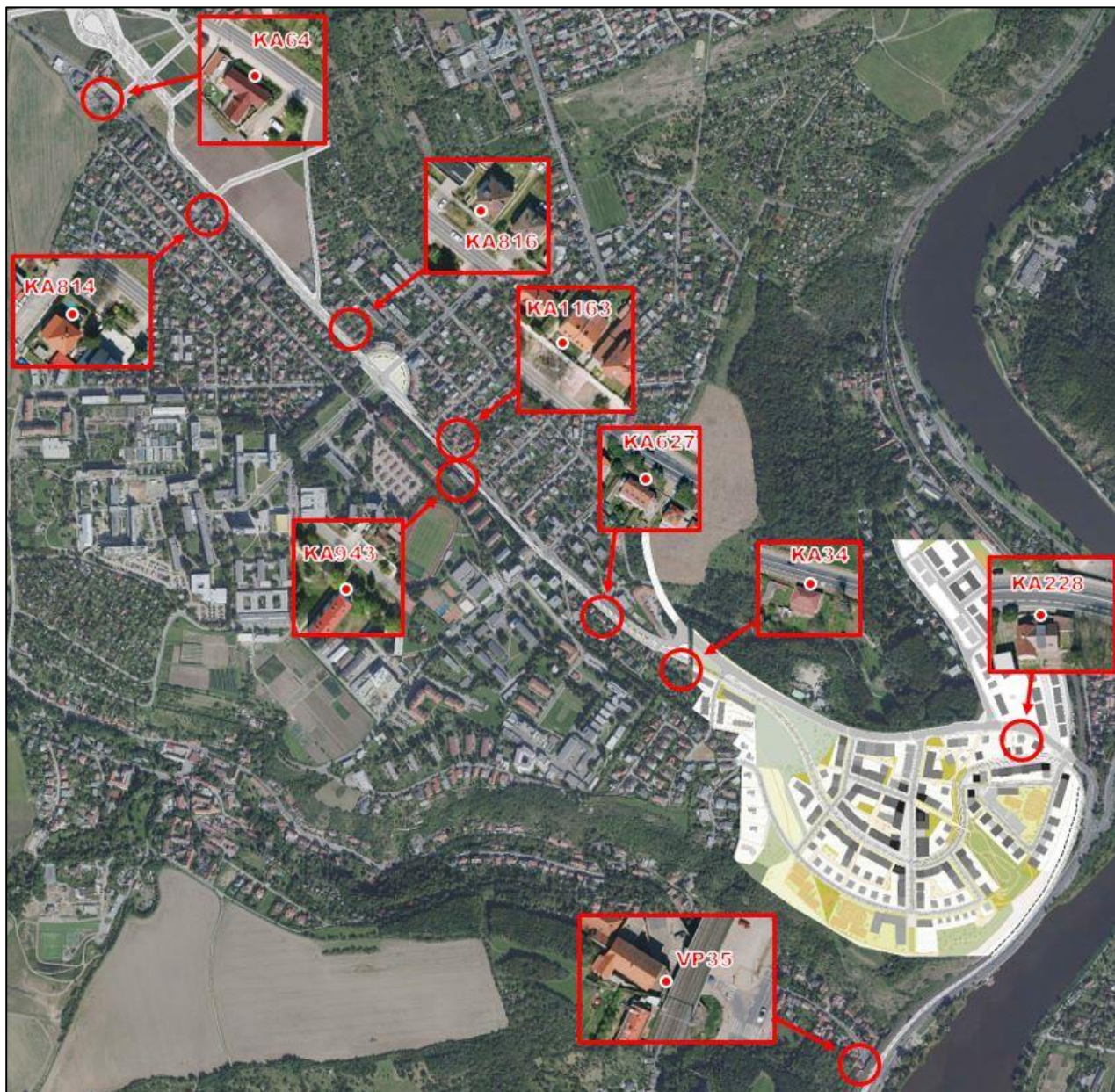
Výpočet ekvivalentní hladiny akustického tlaku byl v této hlukové studii proveden v místech, která by v budoucnu mohla být nejvíce dotčena hlukem, vyvolaným v důsledku realizace záměrů, kterým je posuzovanou změnou dáván rámec. U ostatních vzdálenějších objektů je očekáván vliv těchto záměrů podstatně nižší. Výpočtové body byly umístěny 2 m před fasádu, která je významná z hlediska pronikání hluku.

Charakterizace těchto bodů je shrnuta v Tab. 1, vyobrazení výpočtových bodů je znázorněno na Obr. 4.

Tab. 1 Popis výpočtových bodů

Bod	Charakteristika	Výška
VP35	Rodinný dům – V Podbabě č.p. 35/1, Praha - Dejvice; jihovýchodní fasáda	1.–2. NP
KA228*	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 228, Praha - Sedlec; severní fasáda	1.–2. NP
KA34	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 34/19, Praha - Sedlec; severní fasáda	1. NP
KA627	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 627/37, Praha - Suchdol; severní fasáda	1., 3. NP
KA943	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 943/63, Praha - Suchdol; severovýchodní fasáda	1., 4. NP
KA1163	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 1163/26a, Praha - Suchdol; jihozápadní fasáda	1.–2. NP
KA816	Rodinný dům – Kamýcká č.p. 816/58, Praha - Suchdol; jihozápadní fasáda	1.–2. NP
KA814	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 814/125, Praha - Suchdol; severovýchodní fasáda	1.–2. NP
KA64	Objekt k bydlení – Kamýcká č.p. 64/151a, Praha - Suchdol; severovýchodní fasáda	1. NP

* Ve výhledovém stavu nebylo uvažováno se zachováním tohoto objektu, a to z důvodu celkové transformace území.



Obr. 4 Umístění výpočtových bodů

2.5 Použitá metodika

Výpočet dopravního hluku je proveden v souladu s metodickým materiálem „Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2018, verze 2020“ (EKOLA group, s.r.o., Praha, 2020), která byla projednána, posouzena a schválena Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR dne 5. 2. 2019 a změny v aktualizaci 2020 byly akceptovány Ministerstvem zdravotnictví ČR dne 30. 11. 2020.

Pro hodnocení hluku z tramvajové dopravy byla použita německá výpočtová metodika Schall 03 2014.

Výpočetní postup je aplikován v programu Cadna verze 2023. Nejistota metodiky se pohybuje v pásmu ± 2 dB.

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku reprezentují (v souladu s Metodickým návodem Ministerstva zdravotnictví pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, 2017) tlak zvuku dopadajícího na fasádu posuzované stavby, tedy bez odrazu od této fasády.

2.6 Legislativní požadavky

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou stanoveny § 12 Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, a to takto:

- 1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).
- 2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{Ceq,T}}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku $C_{L_{CE}}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).
- 3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení (viz Tab. 2). Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

Tab. 2 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Způsob využití území	Korekce dB		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají. Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních a tramvajových dráhách, kde se použije korekce -5 dB. Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.

- 4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{Ceq,T}}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.
- 5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,16h}}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,8h}}$ se rovná 50 dB.
- 6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení (viz Tab. 3).

Tab. 3 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

S ohledem na uvedené požadavky lze pro chráněný venkovní prostor staveb dotčených záměrem stanovit nejvyšší přípustné hodnoty hluku následovně:

- Hluk ze silniční dopravy

$L_{Aeq,T} = 68 / 58 \text{ dB}$ **denní / noční doba** – hluk z dopravy na pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001.

$L_{Aeq,T} = 60 / 50 \text{ dB}$ **denní / noční doba** – hluk z dopravy na pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

- Hluk ze železniční a tramvajové dopravy

$L_{Aeq,T} = 68 / 63 \text{ dB}$ **denní / noční doba** – hluk z dopravy na železničních a tramvajových drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001.

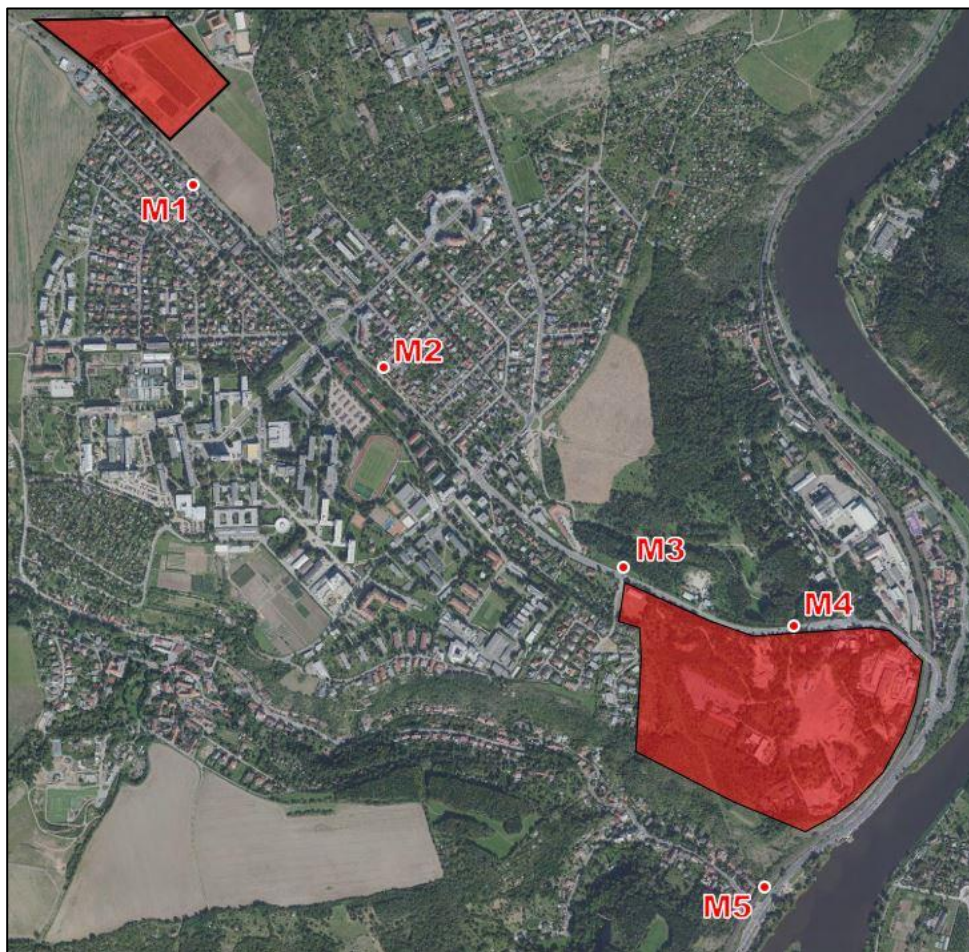
$L_{Aeq,T} = 60 / 55 \text{ dB}$ **denní / noční doba** – hluk z dopravy na pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

3 Hluk ze silniční dopravy

Tento výpočtový model hodnotí vliv dopravy na veřejných komunikacích na hlukovou situaci v území v okolí plánovaného záměru. Posouzeny jsou tyto výpočtové scénáře:

- S21 – stav k roku 2021,
- A33 – aktivní varianta k roku 2033 včetně realizace záměru a naplnění územního plánu hl. m. Prahy.

Model šíření hluku z dopravy po veřejných komunikacích byl ověřen tak, aby vypočtené hodnoty pro stávající stav korespondovaly s naměřenými hodnotami krátkodobých validačních měření hluku, které byly provedeny v profilu komunikací Roztocká a Kamýcká (viz Obr. 5).



Obr. 5 Místa měření

Zjištěné hodnoty validačních měření jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab. 4 Zjištěné hodnoty validačních měření

Bod	Popis	Datum měření	Čas měření	Naměřená hodnota*
M1	10 m od osy komunikace Kamýcká; 3,3 m výška	17. 5. 2023	11:00–12:00	66,1 dB
M2	7,5 m od osy komunikace Kamýcká; 2,6 m výška	17. 5. 2023	9:40–10:40	68,8 dB
M3	9 m od osy komunikace Kamýcká; 2,8 m výška	17. 5. 2023	12:30–13:30	72,5 dB
M4	7,5 m od osy komunikace Kamýcká; 2,8 m výška	17. 5. 2023	14:00–15:00	73,3 dB
M5	7,5 m od osy komunikace Roztocká; 3 m výška	17. 5. 2023	15:20–16:20	67,8 dB

* bez odrazu od fasády

Součástí měření hluku bylo i sčítání silniční dopravy na těchto komunikacích. Rozdíly mezi vypočtenými a naměřenými hodnotami se pohybují do 0,5 dB, což je hodnota v mezích nejistoty výpočtu i samotného měření (± 2 dB). Tyto odchylky tak zajišťují dostatečnou přesnost modelových výpočtů.

Pro výpočtové scénáře po roce 2020 je doporučováno platnou metodikou využít hodnot emisní charakteristiky vozidel odpovídající roku 2020. Směrnice Rady 70/157/EHS z roku 1970, která stanovovala limity emisí hluku a postup schvalování typu motorových vozidel, je od 1. července 2016 nahrazena nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 540/2014 ze dne 16. dubna 2014. Nové mezní hodnoty zvuku jsou stanoveny ve dvou fázích. Nařízení stanoví další dvoufázové zpřísnění limitních hladin, která začnou platit pro nový typ vozidel od 1. 7. 2020 a 1. 7. 2024. Limity pro standardní vozidla by měly být sníženy o 3–4 dB v závislosti na kategorii vozidla.

Pro výpočtový rok 2033 budou nové limitní hodnoty v platnosti již delší dobu, lze tedy legitimně uvažovat také s dalším postupným snižováním akustických vlastností motorových vozidel a vyšším zastoupením vozidel na elektrický pohon. Tento pozitivní vývoj v oblasti emisních hodnot by měl zcela kompenzovat přirozený nárůst intenzity vozidel, tedy podobně jak je tomu doposud.

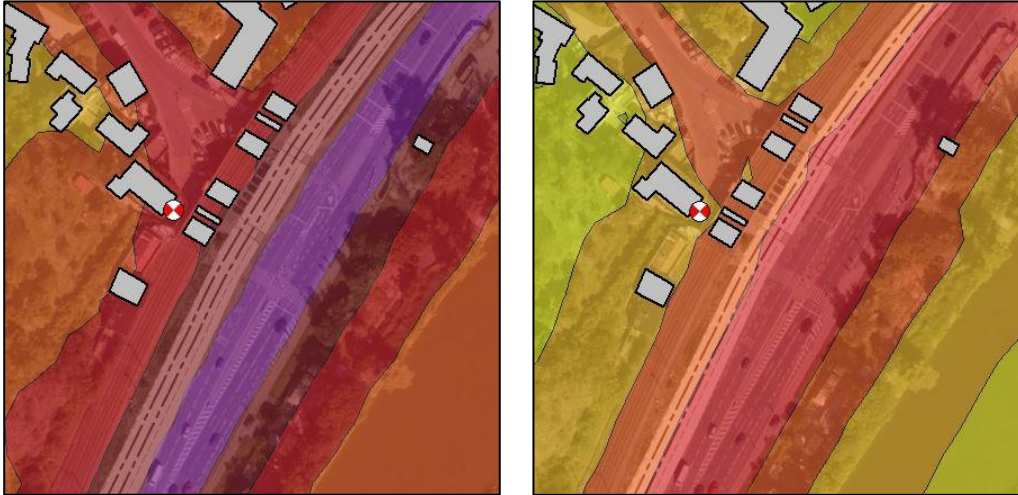
S těmito skutečnostmi však ve výpočtu není uvažováno. Výsledky tedy představují konzervativně nejhorší možný scénář. Teoreticky je ve výhledovém scénáři možné očekávat nižší hladiny hluku, než je uvedeno výše.

Výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku 2 m před fasádou nejvíce dotčených chráněných prostor v současnosti a ve výhledovém stavu jsou uvedeny v Tab. 5 a dále graficky znázorněny na Obr. 6 až Obr. 10.

Tab. 5 Hluk z dopravy na pozemních komunikacích

Bod	Výška	Hygienický limit		S21		A33	
		L _{Aeq} [dB]					
		den	noc	den	noc	den	noc
VP35	1. NP	68	58	60,9	53,9	60,9	53,7
	2. NP	68	58	62,2	55,1	62,3	54,9
KA228	1. NP	68	58	69,1	61,5	-	-
	2. NP	68	58	68,9	61,3	-	-
KA34	1. NP	68	58	69,2	61,8	61,4	54,0
KA627	1. NP	68	58	63,7	56,4	63,1	55,7
	3. NP	68	58	64,1	56,8	63,6	56,3
KA943	1. NP	68	58	61,5	53,1	60,7	52,3
	4. NP	68	58	62,5	54,1	61,7	53,3
KA1163	1. NP	68	58	62,7	54,3	61,9	53,5
	2. NP	68	58	63,6	55,2	62,8	54,3
KA816	1. NP	68	58	63,1	54,9	62,7	54,5
	2. NP	68	58	63,4	55,2	62,9	54,7
KA814	1. NP	68	58	60,2	52,0	59,7	51,5
	2. NP	68	58	61,2	53,0	60,7	52,5
KA64	1. NP	68	58	66,6	58,4	66,5	58,3

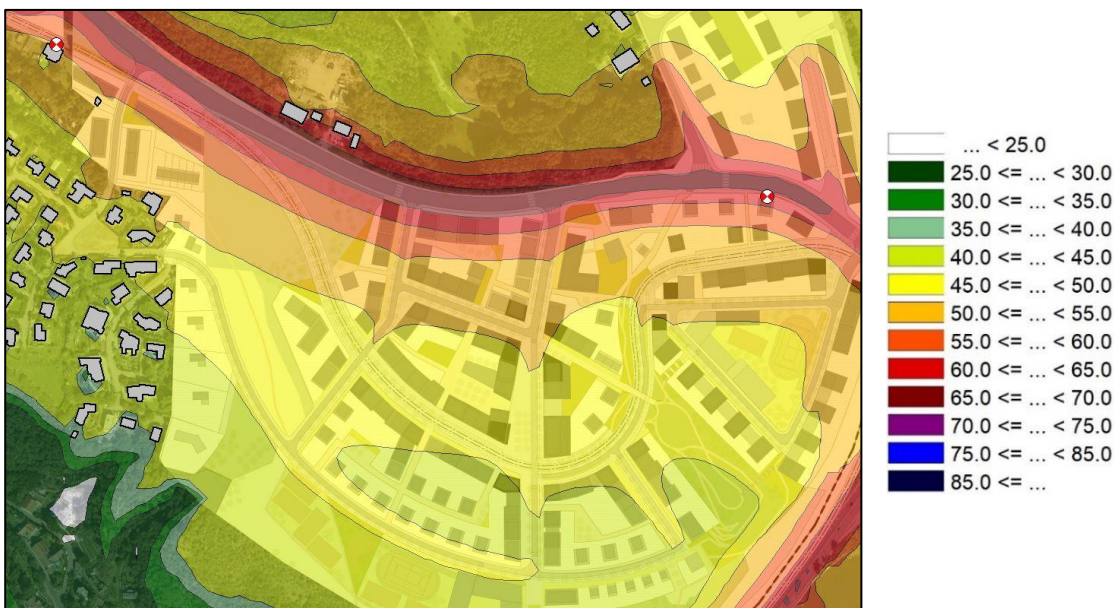
Pozn.: Překročení hygienického limitu hluku



Obr. 6 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Roztocká – denní / noční doba – výška izofon 5 m



Obr. 7 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Nový Sedlec – denní doba – výška izofon 5 m



Obr. 8 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Nový Sedlec – noční doba – výška izofon 5 m



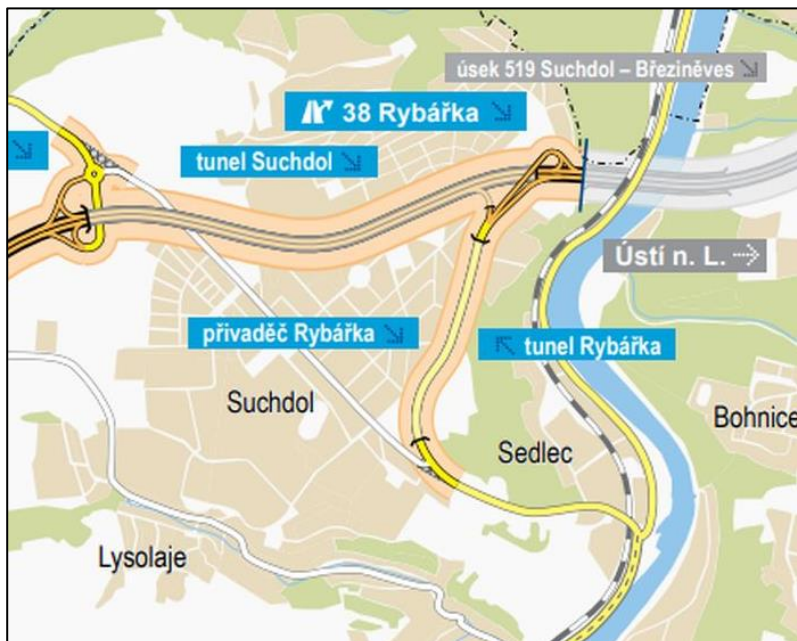
Obr. 9 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Kamýcká – denní / noční doba – výška izofon 5 m



Obr. 10 Hluk ze silniční dopravy – A33 – Kamýcká / Výhledy – denní / noční doba – výška izofon 5 m

Z údajů v tabulce Tab. 5 je zřejmé, že v současné době jsou u většiny chráněných objektů podél komunikací Roztocká a Kamýcká dodrženy hygienické limity v denní i noční době.

Ve výhledovém stavu (rok 2033) dojde i přes realizaci uvažovaných projektů (viz kap. 2.3.1.2) k mírnému zlepšení hlukové zátěže u všech stávajících hlukově chráněných objektů podél komunikací Roztocká a Kamýcká. Hlavním důvodem je realizace přivaděče Rybářka, který propojí Pražský okruh 518 mimoúrovňovou křižovatkou Rybářka s ulicí Kamýcká, a to napojením na úrovni ulice K Vinici, viz Obr. 11. Tímto dojde k přesměrování dopravy, která projíždí centrem Suchdola.



Obr. 11 Přivaděč Rybářka [zdroj: ŘSD]

V případě plánované obytné zástavby Nový Sedlec lze očekávat překračování hygienických limitů v denní i noční době pro chráněné objekty nejbližší ke komunikaci Kamýcká. Vzdálenější objekty tohoto záměru budou již částečně zastíněny předešlými objekty a hygienické limity budou plněny. Je třeba zmínit, že pro vnitroblokové komunikace uvedené do provozu po 1. 1. 2001 bude platit hygienický limit 60/50 dB (denní/noční doba).

Pro lokalitu Výhledy, jejíž navržená zástavba bude oproti zástavbě v Novém Sedlci více vzdálená od komunikace Kamýcká, budou hygienické limity plněny v denní i noční době.

4 Hluk z tramvajové dopravy

Tento výpočtový model hodnotí vliv tramvajové dopravy na hlukovou situaci v území v okolí plánovaného záměru. Hodnocená trať je v úseku Nádraží Podbaba – smyčka Terminál Výhledy (Suchdol).

Model šíření hluku z tramvajové dopravy byl ověřen tak, aby vypočtené hodnoty pro výhledový stav korespondovaly s naměřenými hodnotami validačních měření hluku, které byly provedeny na konstrukčně obdobných tratích (typ svršku, sklon, rychlost) pro různé druhy tramvajových souprav. Přepočtem z průměrné hladiny hlukové expozice průjezdů a počtu průjezdů byla získána ekvivalentní hladina hluku z provozu tramvají v měřicím místě. Uvažované rychlosti souprav jsou uvedeny v kap. 2.3.3.

Výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku 2 m před fasádou nejvíce dotčených chráněných prostor v současnosti a ve výhledovém stavu jsou uvedeny v Tab. 6 a dále graficky znázorněny na Obr. 12 až Obr. 16.

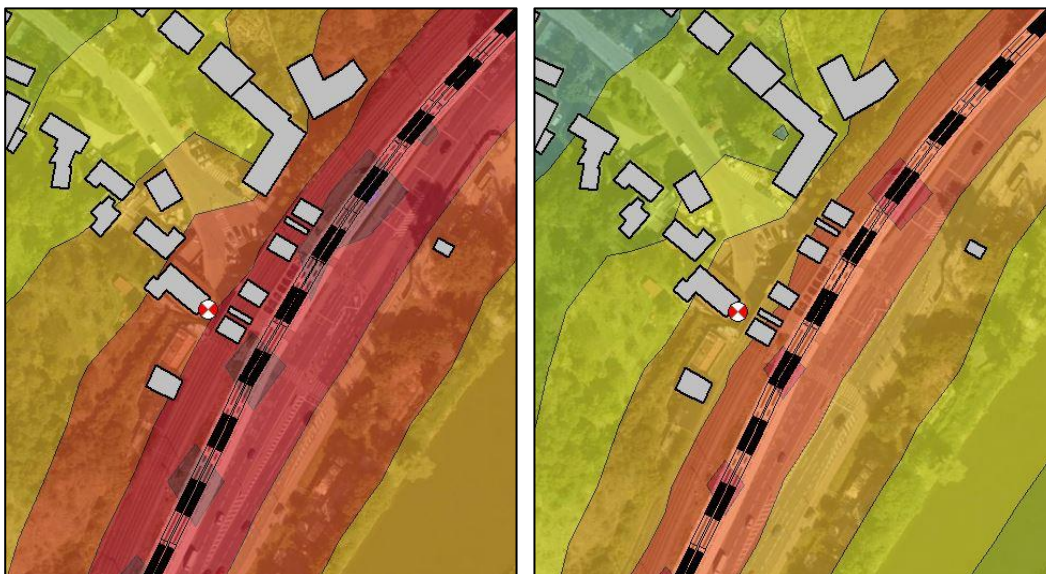
Tab. 6 Hluk z tramvajové dopravy

Bod	Výška	Hygienický limit		A33	
		L _{Aeq} [dB]			
		den	noc	den	noc
VP35	1. NP	60	55	59,5	53,2
	2. NP	60	55	59,3	53,0
KA34	1. NP	60	55	65,4	59,1
KA627	1. NP	60	55	61,8	55,5
	3. NP	60	55	61,0	54,7
KA943	1. NP	60	55	61,1	54,8
	4. NP	60	55	60,3	54,0
KA1163	1. NP	60	55	56,2	49,9
	2. NP	60	55	57,9	51,6
KA816	1. NP	60	55	60,8	54,5
	2. NP	60	55	60,8	54,5
KA814	1. NP	60	55	56,2	49,9
	2. NP	60	55	57,6	51,3
KA64	1. NP	60	55	48,5	42,2

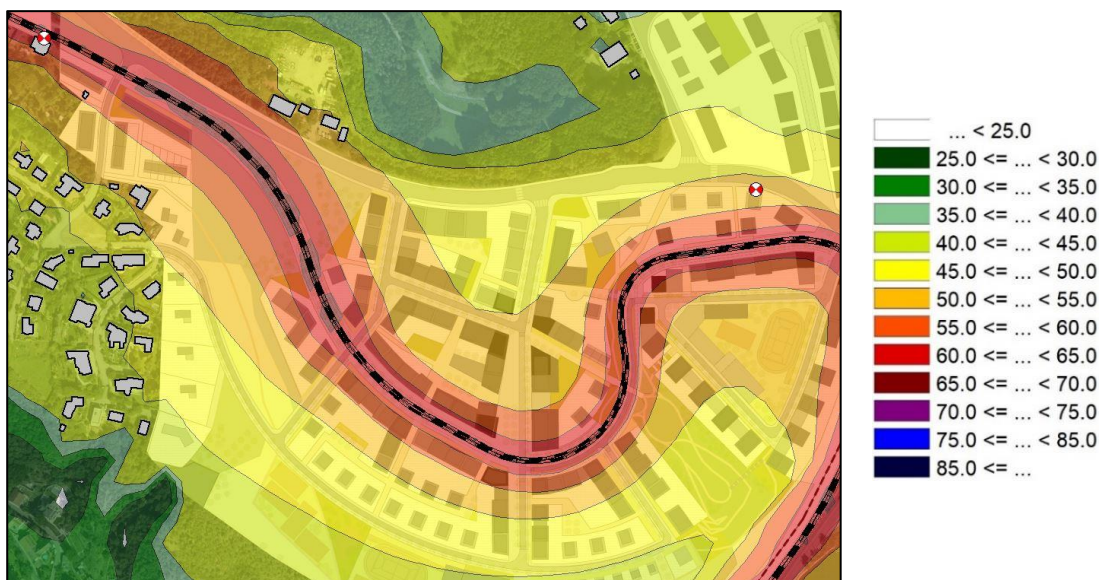
Pozn.: Překročení hygienického limitu hluku

Z údajů v tabulce Tab. 6 je zřejmé, že realizací nové tramvajové linky na úseku Nádraží Podbaba – Suchdol a návrhovému počtu spojů (viz kap. 2.3.2) lze očekávat překračování hygienických limitů u nejbližších hlukově chráněných objektů podél ulice Kamýcká, a to v denní i noční době. Řešením této situace je instalace protihlukových stěn, použití bezžlábkových kolejnic, snížení rychlosti tramvají, případně použití travních koberců mezi kolejemi, které částečně pohlcují hluk a prašnost.

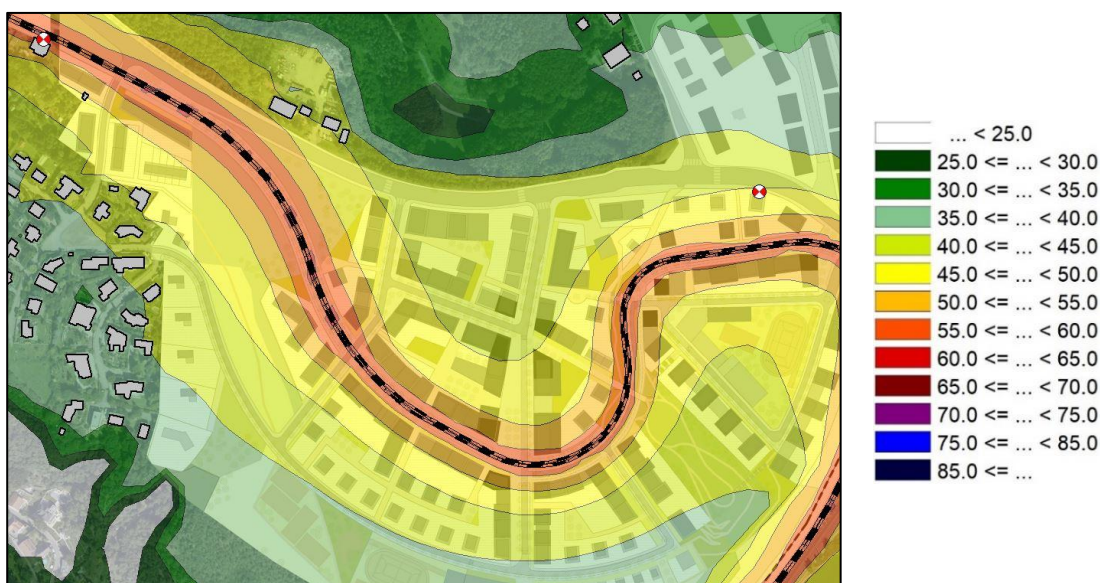
Skutečný rozsah případných protihlukových opatření bude upřesněn až na základě podrobnějších údajů k tramvajové trati (výškové a směrové vedení, konstrukce svršku, návrhové rychlosti, typ tramvajových souprav, počty spojů apod.).



Obr. 12 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Roztocká – denní / noční doba – výška izofon 5 m



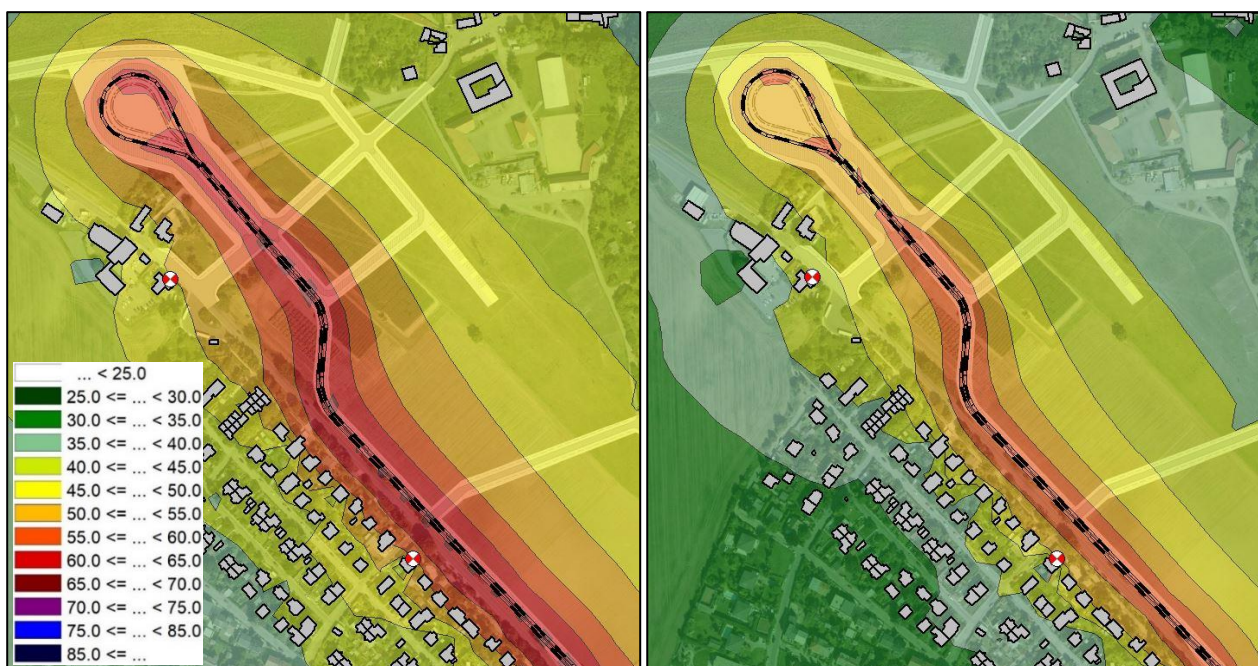
Obr. 13 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Nový Sedlec – denní doba – výška izofon 5 m



Obr. 14 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Nový Sedlec – noční doba – výška izofon 5 m



Obr. 15 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Kamýcká – denní / noční doba – výška izofon 5 m



Obr. 16 Hluk z tramvajové dopravy – A33 – Kamýcká / Výchledy – denní / noční doba – výška izofon 5 m

V případě plánované obytné zástavby Nový Sedlec a Výchledy lze očekávat překračování hygienických limitů v denní i noční době pro chráněné objekty nejbližší k tramvajové trati. Navržená řešení jsou obdobná jako pro stávající objekty podél komunikace Kamýcká.

Dalším možným řešením pro potenciálně hlukově nevyhovující objekty je zajištění náhradního větrání jiným způsobem než přirozeným větráním okny, např. rekuperací. Tyto exponované fasády tak již nebudou chráněným venkovním prostorem stavby ve smyslu odst. 3 § 30 zákona č. 258/2000 Sb., protože se stanou nevýznamnými z hlediska pronikání hluku do obytných místností z venkovního prostředí. Stále však bude nutné plnit hygienické limity pro vnitřní chráněné prostory, a to vhodnou skladbou obvodového pláště a oken.

Skutečný rozsah případných protihlukových opatření bude upřesněn až na základě podrobnějších údajů k tramvajové trati (výškové a směrové vedení, konstrukce svršku, návrhové rychlosti, typ tramvajových souprav, počty spojů apod.).

5 Závěr a doporučení

Předmětem akustického posouzení je „**Změna Z 3827/00 územního plánu Hlavního města Prahy**“, která vytváří územní předpoklady pro transformaci a rozvoj území v okolí plánovaného tramvajového spojení Dejvic se Suchdolem. Hodnoceny jsou lokality Nový Sedlec (územní předpoklady pro zástavbu převážně městského typu), Výhledy (územní předpoklady pro dopravní terminál s návrhem heterogenní obytné zástavby, která se postupně mění na strukturu zahradního města či strukturu vesnickou), Suchdol (řešení vedení tramvajové trati podél komunikace Kamýcká).

Výpočtové modely pro výhledový stav byly vztaženy pro rok 2033, kdy je předpoklad naplnění územního plánu hl. m. Prahy.

Hluk z dopravy na veřejných komunikacích

Z provedených výpočtů vyplývá, že ve výhledovém stavu dojde i přes realizaci projektů, kterým je územním plánem dán rámec, k mírnému zlepšení hlukové zátěže u všech stávajících hlukově chráněných objektů podél komunikací Roztocká a Kamýcká. Hlavním důvodem je realizace přivaděče Rybářka, který propojí Pražský okruh 518 mimoúrovňovou křižovatkou Rybářka s ulicí Kamýcká, a to napojením na úrovni ulice K Vinici. Tímto dojde k přesměrování dopravy, která projíždí centrem Suchdola.

V případě plánované obytné zástavby Nový Sedlec v předpokládané struktuře dle podkladové urbanistické studie pro změnu Z 3827/00 územního plánu Hlavního města Prahy lze očekávat překračování hygienických limitů v denní i noční době pro chráněné objekty nejbližší ke komunikaci Kamýcká. Vzdálenější objekty tohoto projektu budou již částečně zastíněny předešlými objekty a hygienické limity budou plněny.

Pro lokalitu Výhledy, jejíž navržená zástavba bude oproti zástavbě v Novém Sedlci více vzdálená od komunikace Kamýcká, budou hygienické limity plněny v denní i noční době.

Ve výpočtu nebylo uvažováno s obměnou vozového parku, a tedy postupným snižováním akustických vlastností motorových vozidel a vyšším zastoupením vozidel na elektrický pohon. Tento pozitivní vývoj v oblasti emisních hodnot by měl zcela kompenzovat přirozený nárůst intenzity vozidel, tedy podobně jak je tomu doposud. Výsledky tedy představují konzervativně nejhorší možný scénář. Teoreticky je ve výhledovém scénáři možné očekávat nižší hladiny hluku, než je uvedeno výše.

Hluk z tramvajové dopravy

Realizací nové tramvajové linky na úseku Nádraží Podbaba – Suchdol v navrhovaném počtu spojů lze očekávat překračování hygienických limitů u nejbližších hlukově chráněných objektů podél ulice Kamýcká, a to v denní i noční době. Řešením této situace je instalace protihlukových stěn, použití bezžlábkových kolejnic, snížení rychlosti tramvají, případně použití travních koberců mezi kolejemi, které částečně pohlcují hluk a prašnost.

V případě plánované obytné zástavby Nový Sedlec a Výhledy lze očekávat překračování hygienických limitů v denní i noční době pro chráněné objekty nejbližší k tramvajové trati. Navržená řešení jsou obdobná jako pro stávající objekty podél komunikace Kamýcká. Dalším možným řešením pro potenciálně hlukově nevyhovující objekty je zajištění náhradního větrání jiným způsobem než přirozeným větráním okny, např. rekuperací. Tyto exponované fasády tak již nebudou chráněným venkovním prostorem stavby, protože se stanou nevýznamnými z hlediska pronikání hluku do obytných místností z venkovního prostředí. Stále však bude nutné plnit hygienické limity pro vnitřní chráněné prostory, a to vhodnou skladbou obvodového pláště a oken.

Skutečný rozsah případných protihlukových opatření bude upřesněn až na základě podrobnějších údajů k tramvajové trati (výškové a směrové vedení, konstrukce svršku, návrhové rychlosti, typ tramvajových souprav, počty spojů apod.).

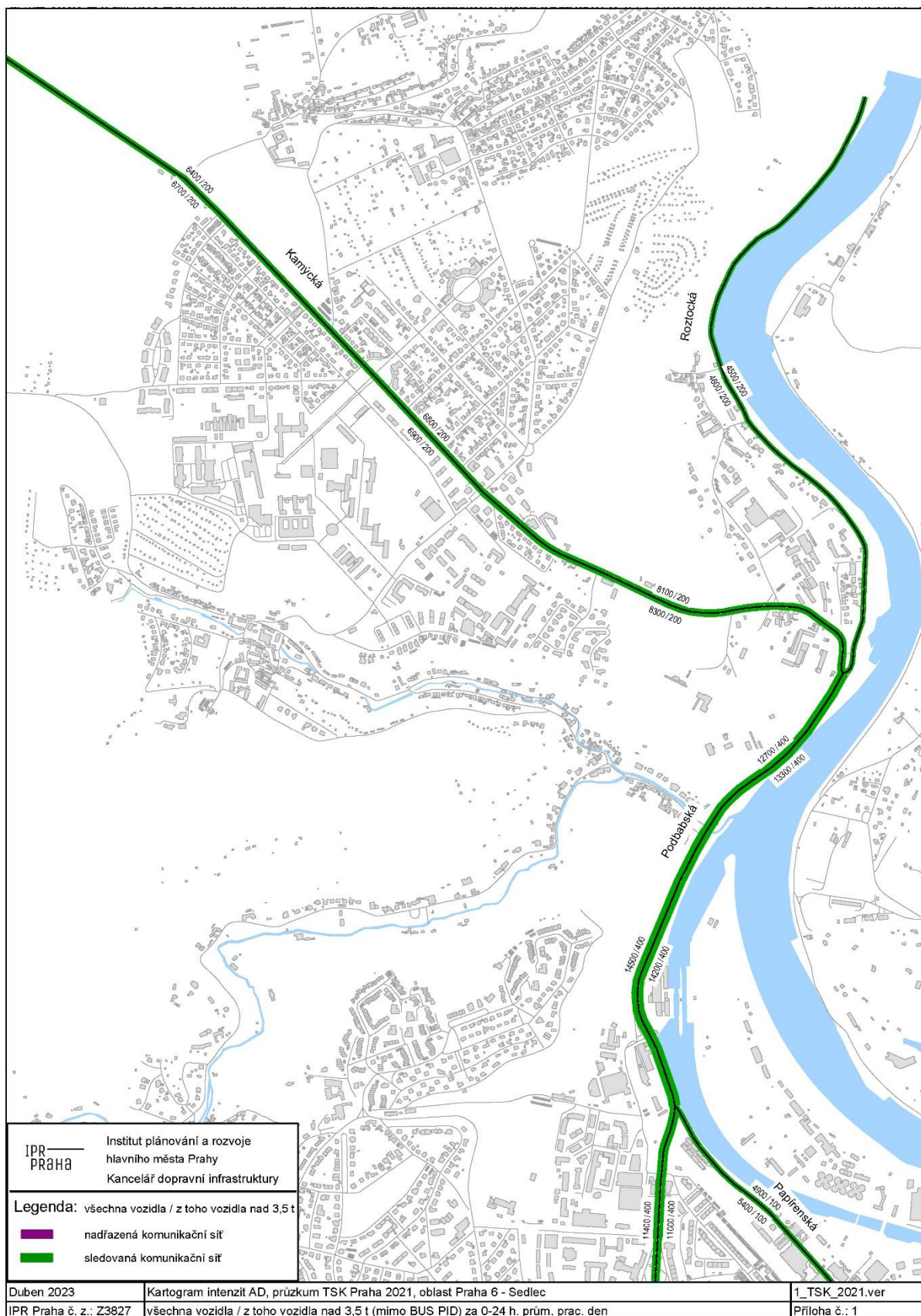
6 Použité zdroje informací

- Technická zpráva projektu.
- Výsledky z validačních měření hluku a sčítání dopravy.
- Dopravně inženýrské podklady „pro Dopravní studii k Urbanistické studii Nový Sedlec“. Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s., duben 2021.
- ČSN ISO 9613-2 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru.
- Metodický návod MZ pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, 2017.
- Manuál „Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2018, verze 2020“. EKOLA group, s.r.o., Praha, 2020.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

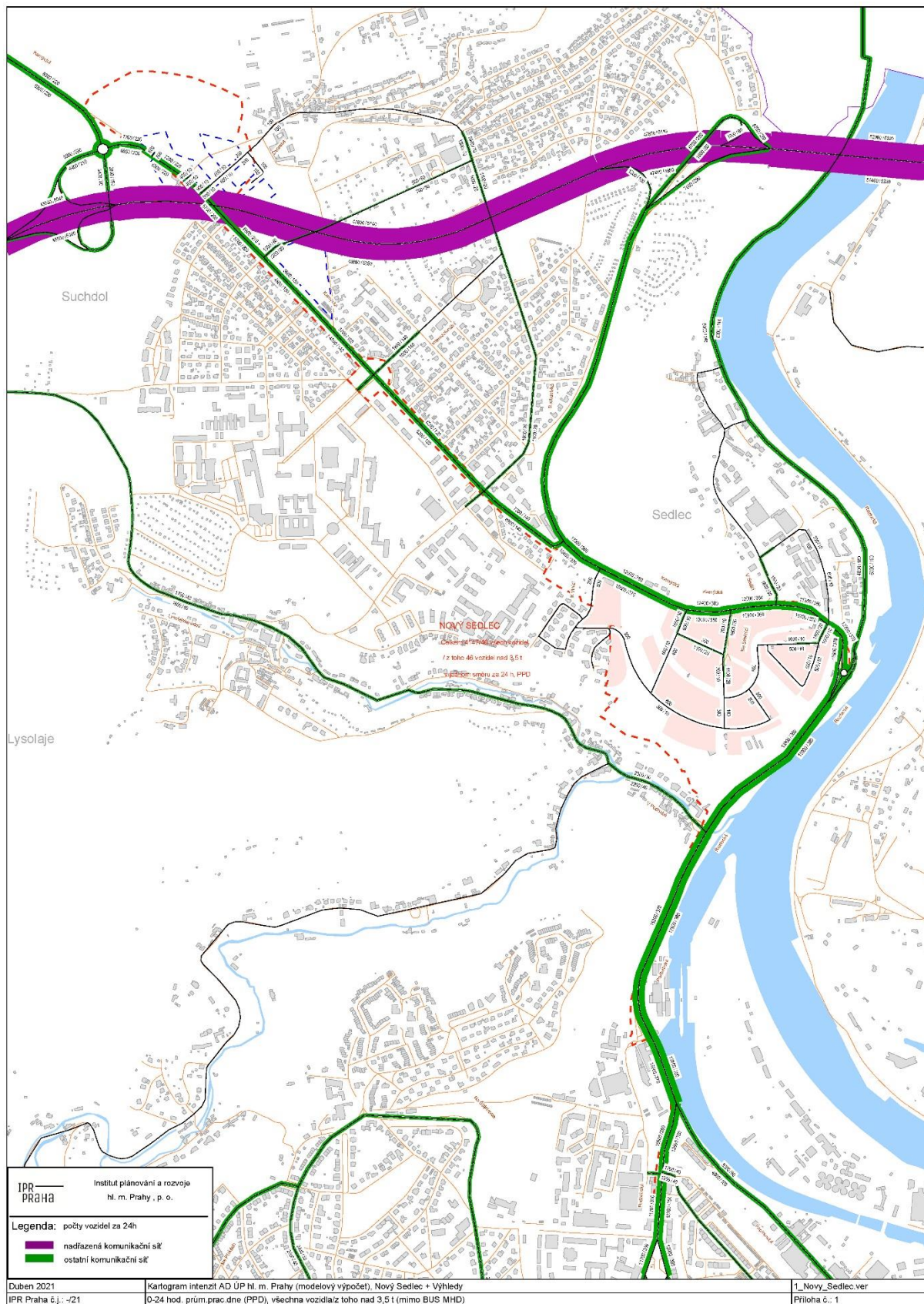
Internetové zdroje

- Český úřad zeměměřický a katastrální – Dostupný z: <<http://www.cuzk.cz>>.
- Mapy.cz – Dostupný z: <<http://www.mapy.cz>>.
- Google Maps – Dostupný z: <<https://www.google.cz/maps>>.
- OpenStreetMap – Dostupný z: <<https://www.openstreetmap.org>>.
- Analýzy výškopisu – Dostupný z: <<https://ags.cuzk.cz>>.

Příloha 1 – Kartogram dopravy k roku 2021



Příloha 2 – Kartogram dopravy k roku 2033



Příloha 3 – Kartogram spojů MHD

