

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN ISO 45001:2018

Vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území pro soubor změn ÚP SÚ hl. m. Prahy vlny 00 zkráceně – Z 3791/00

Akustické posouzení

Zakázkové číslo: 21.0445-04

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4

108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Prosinec 2021



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

AKCE:	Vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území pro soubor změn ÚP SÚ hl. m. Prahy vlny 00 zkráceně – Z 3791/00 Akustické posouzení
OBJEDNATEL:	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy Vyšehradská 2077/57, 128 00 Praha 2 – Nové Město
ZHOTOVITEL:	EKOLA group, spol. s r.o. Mistrovská 558/4, 108 00 Praha 10 – Malešice
HLAVNÍ ŘEŠITEL:	Ing. Libor Ládyš
VYPRACOVALI:	Ing. Filip Fikejz Ing. Vít Rejha
VEDOUCÍ PROJEKTU A KONTROLA:	Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	21.0445-04

Prosinec 2021

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group, spol. s r.o., společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o.,
a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

OBSAH

OBSAH.....3

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....4

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE5

1.1 Předmět posouzení 5

1.2 Popis zájmového území..... 5

1.3 Posuzované zdroje hluku..... 5

1.4 Stručný popis výhledových stavů..... 6

1.4.1 Výhledový stav bez změny Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy..... 6

1.4.2 Výhledový stav se změnou Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy 6

2 LEGISLATIVA7

2.1 Citace nařízení vlády č. 272/2011 SB., ve znění pozdějších předpisů 7

2.2 Použité hygienické limity 8

3 METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTOVÉHO MODELU.....8

3.1 Metodika výpočtu..... 8

3.2 přesnost výsledku výpočtu 8

4 VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU.....8

4.1.1 Silniční doprava..... 8

4.1.2 Tramvajová doprava..... 9

4.2 Ostatní vstupní parametry výpočtu..... 9

5 VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ9

5.1 Hluk z provozu silniční dopravy 9

5.1.1 Výsledky výpočtu z provozu silniční dopravy 9

5.1.2 Vyhodnocení hluku z provozu silniční dopravy 11

5.2 Hluk z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy 11

5.2.1 Výsledky výpočtu kumulace z provozu silniční a tramvajové dopravy 11

5.2.2 Vyhodnocení hluku z tramvajové dopravy..... 12

6 OBECNÁ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ12

6.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy..... 12

6.2 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy..... 13

6.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z provozu průmyslových (stacionárních) zdrojů hluku... 14

6.4 Prostorová a funkční opatření – společná pro umísťování záměrů do území..... 14

6.5 Opatření pro hluk ze stavební činnosti 14

7 ZÁVĚR.....15

8 LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY16

9 PŘÍLOHY.....17

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
dB	Decibel
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
KN	Katastr nemovitostí
L _{Aeq,T}	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB
L _{Aeq,16h}	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB v denní době (6–22 h)
L _{Aeq,8h}	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB v noční době (22–6 h)
L _{dn}	Hodnota hlukového ukazatele pro den-noc v dB
MČ	Městská část
MHD	Městská hromadná doprava
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NV	Nařízení vlády
Sb.	Sbírky
SÚ	Sídelní útvar
SŽ	Správa železnic
TP	Technické podmínky
TSK Praha	Technická správa komunikací hlavního města Prahy
ÚP	Územní plán
ÚPSÚ	Územní plán sídelního útvaru
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
VRÚ	Velká rozvojová území
VÚVA	Výzkumný ústav výstavby a architektury

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 PŘEDMĚT POSOUZENÍ

Předmětem předkládaného akustického posouzení je zhodnocení vlivu změny Z 3791/00 na akustickou situaci v oblasti Masarykova nádraží, Praha 1 – Nové Město. Zjištění akustické situace v zájmovém území je provedeno samostatně pro hluk z provozu silniční dopravy a dále pro hluk z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy. V posouzení je hodnocena chráněná zástavba v okolí řešené dopravní sítě.

Na základě poskytnutých vstupních datových podkladů jsou z akustického hlediska v předkládaném dokumentu posuzovány následující stavy:

- Výhledový stav – bez změny Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy;
- Výhledový stav – se změnou Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy.

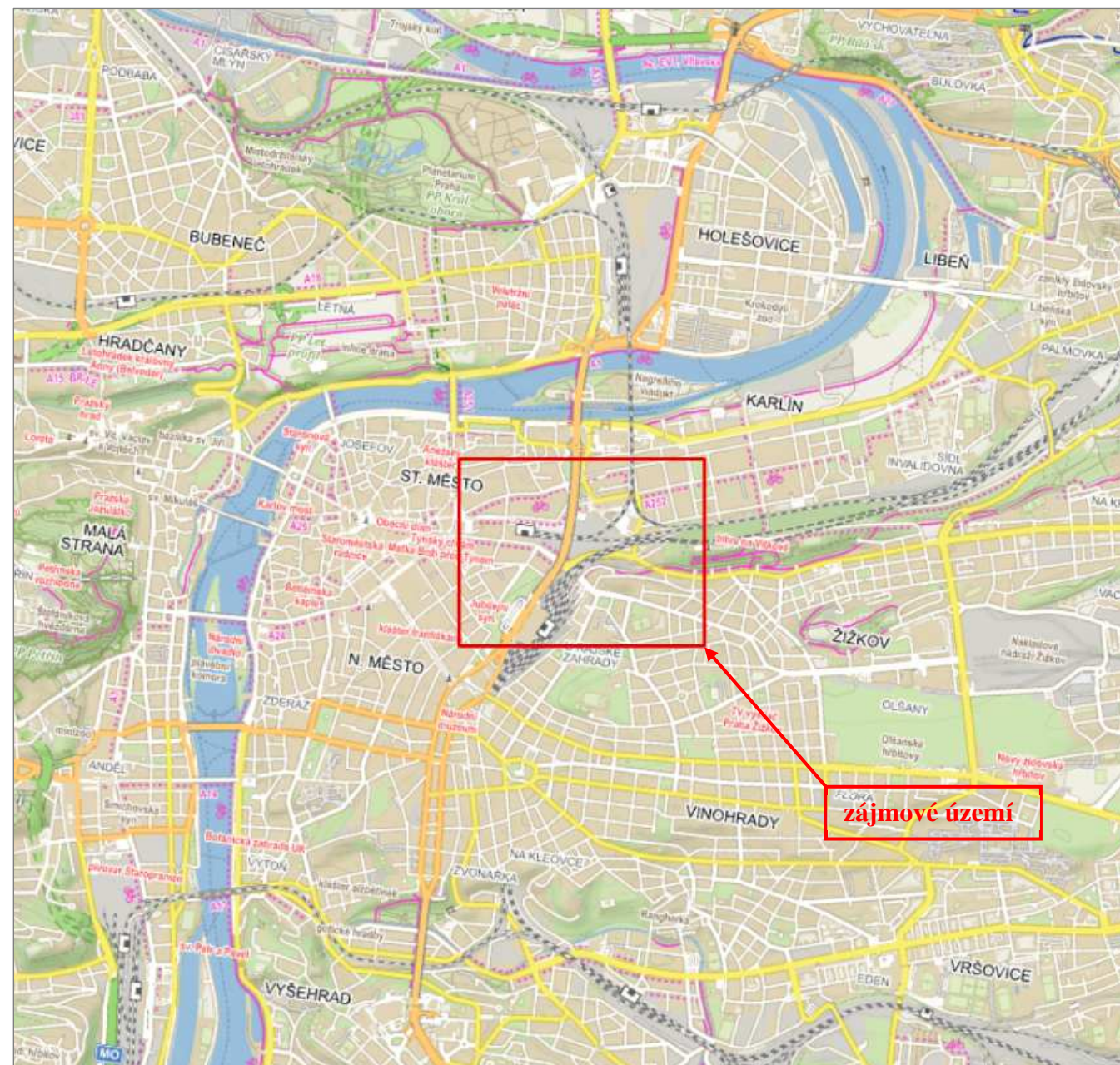
1.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v centrální oblasti města na území městských částí Praha 1, Praha 3 a Praha 8. Akusticky dominantním zdrojem hluku v území je především pozemní doprava, a to zejména doprava silniční a tramvajová. Hlavní vstupní dopravní trasa do této lokality je ulice Wilsonova, k dalším významným dopravním komunikacím patří ulice Husitská, Prvního pluku, Ke Štvanici, Křižíkova a Seifertova.

Železniční doprava je v řešeném území zajištěna prostřednictvím vlakových stanic Praha Masarykovo nádraží a Praha hlavní nádraží. Dále se v této lokalitě nachází několik spojů městské hromadné autobusové dopravy. Zájmové území je také obsluhováno třemi stanicemi metra B a C (Náměstí Republiky, Florenc a Hlavní nádraží) a propojeno sítí tramvajových tratí.

Zájmové území řešené z hlediska vlivu změny Z 3791/00 na okolní zástavbu zasahuje do katastrálních území Nové Město, Vinohrady, Karlín a Žižkov. Vyznačení zájmového území pro výpočet je zobrazeno na Obr. 1.

Obr. 1: Situace širších vztahů s vyznačením zájmového území



Zdroj: podklad [10]

1.3 POSUZOVANÉ ZDROJE HLUKU

V rámci zpracování akustického posouzení byly v zájmovém území hodnoceny následující dopravní zdroje hluku:

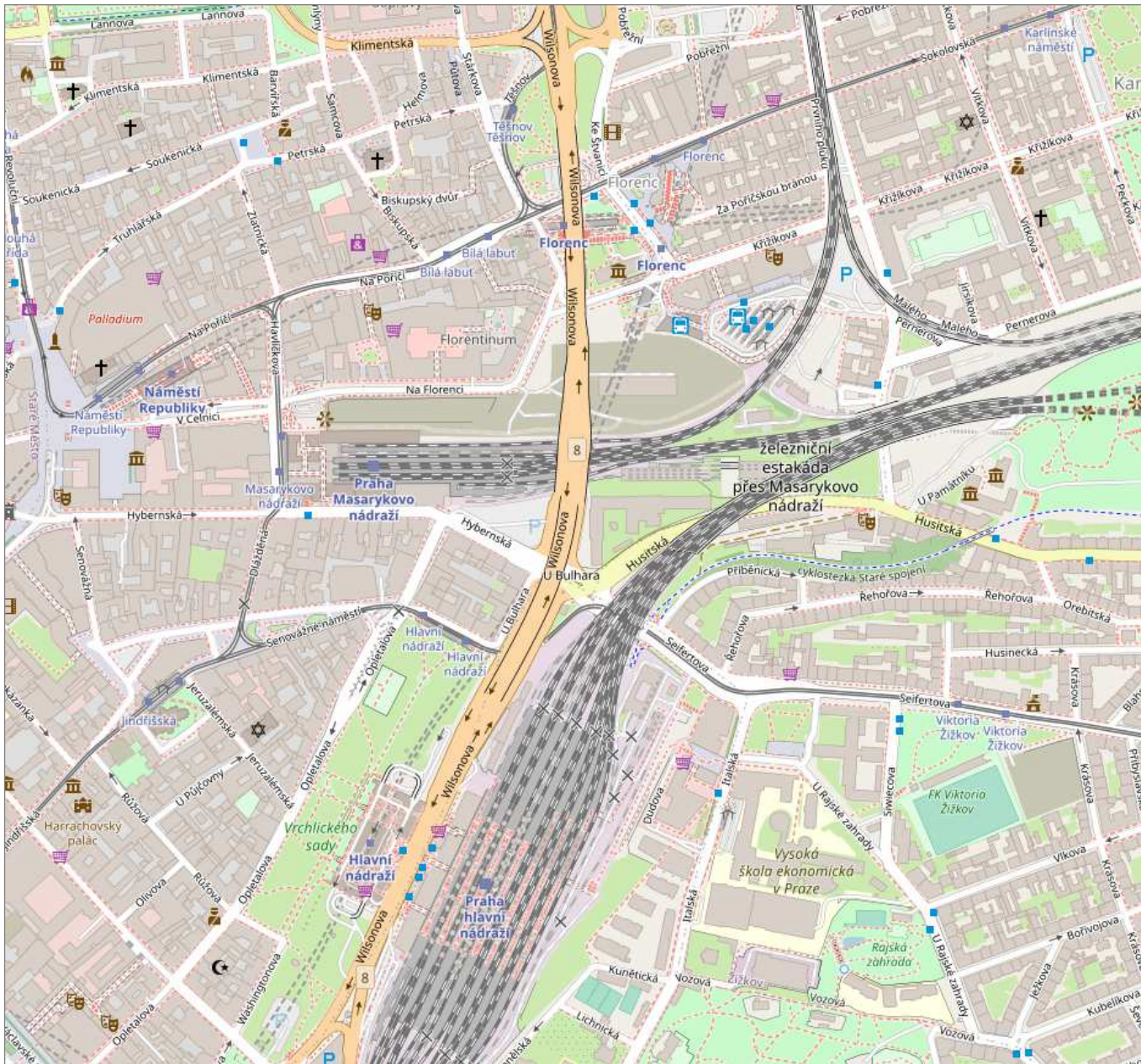
- Silniční doprava;
- Kumulace silniční a tramvajové dopravy.

V souladu se zadáním akustického posouzení a vzhledem ke skutečnosti, že vlivem realizace ÚP Z 3791/00 nedojde ke změnám v železniční dopravě, hluk z provozu železniční dopravy není v rámci předkládaného posouzení vyhodnocen. Nedochází ani ke změnám v tramvajové dopravě, proto hluk z jejího provozu není

samostatně hodnocen, ale je hodnocen v rámci kumulace se silničním provozem vzhledem k vedení v rámci pozemní komunikace.

Detail stávajícího stavu dopravní sítě v řešené oblasti pro hodnocení změny ÚP je zobrazen na Obr. 2.

Obr. 2: Detail oblasti pro plánovanou realizaci změny Z 3791/00



Zdroj: podklad [10]

1.4 STRUČNÝ POPIS VÝHLEDOVÝCH STAVŮ

1.4.1 Výhledový stav bez změny Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy

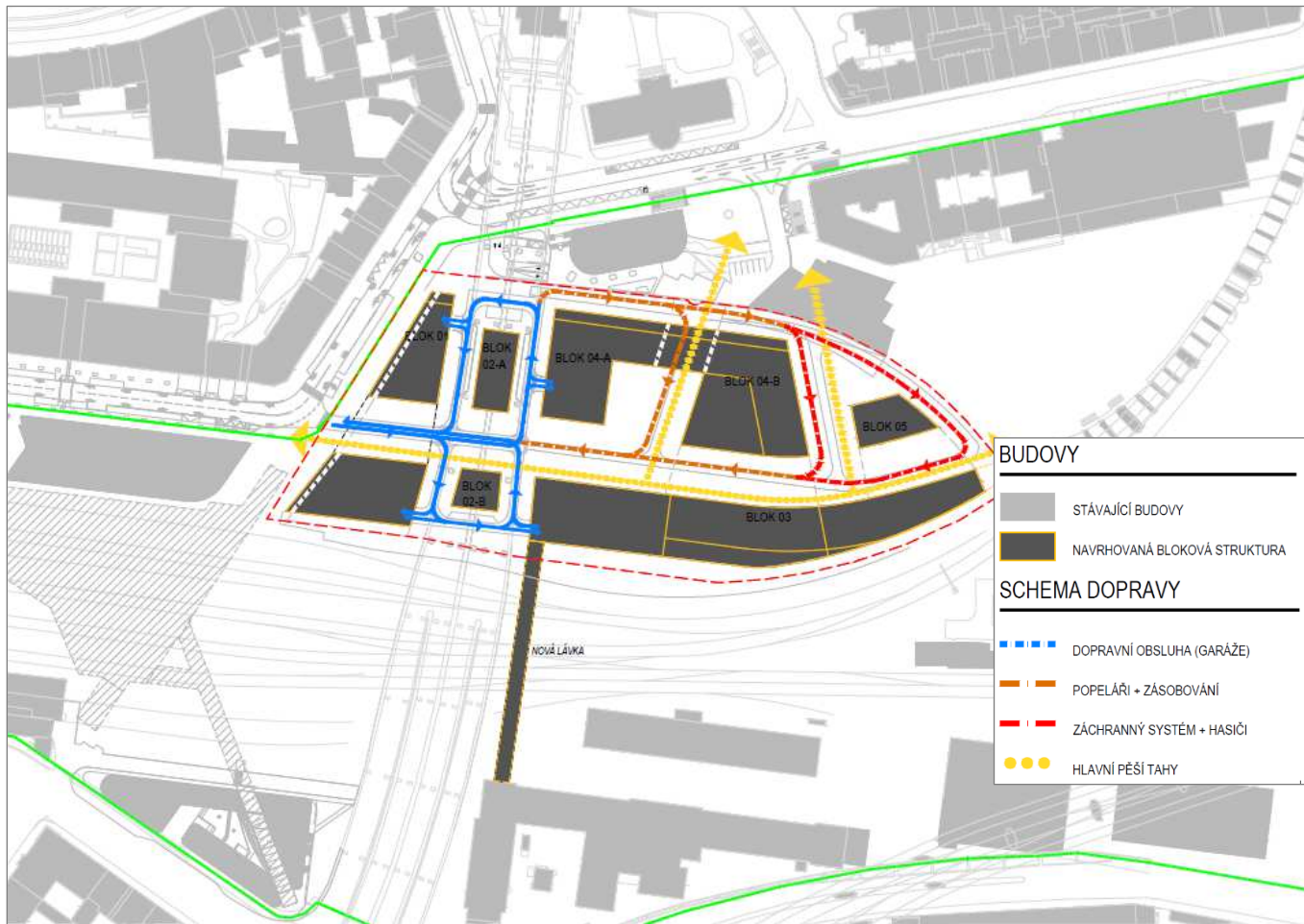
Výhledový stav bez změny Z 3791/00 odpovídá stavu rozvoje území dle funkčního využití daného platným územním plánem sídelního útvaru hl. m. Prahy.

1.4.2 Výhledový stav se změnou Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy

Výhledový stav se změnou odpovídá stavu území po uskutečnění změny Z 3791/00 hl. m. Prahy. Tramvajová a silniční síť je uvažována stejná jako ve stavu daném platným ÚP SÚ hl. m. Prahy, s výjimkou realizace silničního napojení navrhované blokové zástavby na ulici Na Florenci. Detailní popis funkčního využití území v rámci posuzované změny ÚP je uveden v podkladu [21].

Ve stavu se změnou ÚP je do výpočtového modelu zahrnuta hmota navrhované blokové zástavby v rámci realizace Z 3791/00. Výpočet je tak na straně bezpečnosti z hlediska možných akustických odrazů směrem ke stávající zástavbě od nových hmot. Architektonický návrh stavu území po změně Z 3791/00 hl. m. Prahy je zobrazen na následujícím obrázku (podklad [21]).

Obr. 3: Architektonický návrh po realizaci změny Z 3791/00



Zdroj: podklad [21]

2 LEGISLATIVA

Zjištěný stav akustické situace v území se posuzuje dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů [4], a jeho prováděcího předpisu – nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3]. Na základě zmíněného nařízení vlády jsou stanoveny hygienické limity hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněných venkovních prostorech staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech. Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je uveden v následující podkapitole.

2.1 CITACE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ

Část třetí

Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

- (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 ($L_{Aeq,8h}$).
- (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 podle části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.
- (5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i
 - a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a
 - b) pro krátkodobé objízdné trasy.
- (6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 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. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Část šestá

Způsob měření a hodnocení hluku a vibrací

§ 20

- (3) V chráněném venkovním prostoru staveb se hladiny akustického tlaku stanovují pro dopadající zvukovou vlnu.
- (5) Při posuzování změny hodnot určujícího ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb, zjištěných výpočtem nebo měřením nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB. Věta první se nepoužije v případě hodnocení naměřené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.
- (6) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým posouzením zdroje hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

Tabulka č. 1:

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

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

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

2.2 POUŽITÉ HYGIENICKÉ LIMITY

Z výše citovaného textu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyplývají z provozu pozemní dopravy následující hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb.

Doprava	Zdroj hluku	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	
		Denní doba 6–22 h	Noční doba 22–6 h
Silniční	Stará hluková zátěž z provozu dopravy na pozemních komunikacích	$L_{Aeq,16h} = 70$ dB	$L_{Aeq,8h} = 60$ dB
	Hluk z provozu dopravy na pozemních komunikacích při uvažování § 12 odst. 6	$L_{Aeq,16h} = 65$ dB	$L_{Aeq,8h} = 55$ dB
	Hluk z provozu dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy	$L_{Aeq,16h} = 60$ dB	$L_{Aeq,8h} = 50$ dB
	Hluk z provozu dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy	$L_{Aeq,16h} = 55$ dB	$L_{Aeq,8h} = 45$ dB

Pozn.: Denní doba (den) je legislativně definována v časovém intervalu 6–22 h a noční doba (noc) v intervalu 22–6 h.

3 METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTOVÉHO MODELU

3.1 METODIKA VÝPOČTU

Ke zjištění stavu akustické situace v řešeném území byl použit program CadnaA, verze 2021 MR 2 (sestavení: 187.5163) (podklad [9]).

Akustické parametry provozu na silničních komunikacích byly generovány v souladu s českou výpočtovou metodikou a s využitím podkladu „Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020“ [13], který je aktualizací a vychází z předchozích verzí metodiky viz „Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy (VÚVA, Brno 1991)“ [5], „Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996)“ [6], „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy (Planeta č. 2/2005)“ [7] a „Výpočet hluku z automobilové dopravy, Manuál 2011“ [12].

Akustické parametry provozu tramvajové dopravy byly generovány v souladu s metodikou Schall03 2014 (podklad [8]).

V rámci průkazu možného uplatnění limitu staré hlukové zátěže byla při výpočtu stavu v roce 2000 pro hluk z provozu silniční dopravy použita korekce v souladu s Manuálem 2018 – verze 2020 [13].

Ve výpočtových bodech v chráněném venkovním prostoru staveb je ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena pro dopadající zvukovou vlnu v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3].

3.2 PŘESNOST VÝSLEDKU VÝPOČTU

Mezi faktory ovlivňující přesnost výsledku výpočtu patří především vstupní údaje, přesnost mapových podkladů, neurčitost výpočtu – zaokrouhlování výpočtu, stupeň projektové dokumentace apod.

Na základě zkušeností při realizaci obdobných akcí realizovaných společností EKOLA group, spol. s r.o., které bylo možné ověřit měřením, lze předpokládat, že vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou při hodnocení akustické situace uváděny s přesností výsledku výpočtu $\pm 2,0$ dB.

4 VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU

Hlavními vstupními parametry, které ovlivňují hodnotu emise hluku z provozu na pozemních komunikacích, jsou v případě použití české výpočtové metodiky:

- intenzita vozidel za časovou jednotku;
- skladba vozidlového parku (podíl nákladních vozidel v dopravním proudu);
- rychlost dopravního proudu;
- povrch komunikace;
- sklon komunikace (generován automaticky výpočtovým programem na základě geometrických údajů o terénu [1]);
- kvalita, resp. stáří vozidlového parku.

Hlavními vstupními parametry, které ovlivňují hodnotu emise hluku z provozu tramvajové dopravy, jsou:

- intenzita tramvajových souprav za časovou jednotku;
- délka, resp. počet tramvajových vozů;
- rychlost drážních vozidel;
- typ tramvajového svršku;
- a různé další parametry, jako např. poloměr oblouků, vliv mostních konstrukcí apod.

V rámci zpracování akustického posouzení byly zpracovatelem použity následující vstupní podklady pro zpracování.

4.1.1 Silniční doprava

Výpočet akustické situace byl proveden na základě intenzit silniční dopravy z podkladu IPR Praha (viz podklad [14]). Kartogramy intenzit automobilové a městské hromadné autobusové dopravy pro celý rozsah posuzovaného území jsou součástí přílohy akustického posouzení (viz příloha 1–5).

Rozdělení intenzit automobilové dopravy na denní a noční dobu, respektive rychlost motorových vozidel na řešených komunikacích, byly převzaty z podkladů [15] a [16].

Druh krytu vozovky byl ve výpočtovém modelu zvolen v souladu s TP 219 (podklad [20]) a Manuálem 2018 – verze 2020 (podklad [13]) na základě typu krytu, který se na posuzovaných komunikacích ve stávajícím stavu nachází (např. kategorie „Ab“, „Db“ apod.). Pro nové komunikace v posuzovaném území byl přiřazen kryt kategorie „Ab“ v souladu s TP 219 (podklad [20]) a Manuálem 2018 – verze 2020 (podklad [13]).

4.1.2 Tramvajová doprava

Podkladem pro výpočet akustické situace z provozu tramvajové dopravy v předmětném území byly dopravně inženýrské podklady IPR Praha [14]. Kartogramy intenzit tramvajové dopravy pro celý rozsah posuzovaného území jsou součástí přílohy akustického posouzení (viz příloha 2 a 5).

Rychlost tramvajových souprav v zájmovém území byla zvolena 30 km/h, včetně zohlednění decelerace a akcelerace v okolí tramvajových zastávek. Svršek tramvaje na tratích v tělese komunikace byl ve výpočtu modelován jako kolejnice zapuštěná do vozovky.

4.2 OSTATNÍ VSTUPNÍ PARAMETRY VÝPOČTU

Terén, valy, zářezy

Terénní výšky, zářezy a případné valy byly vymodelovány na základě podkladu [1].

Poloha objektů

Poloha objektů byla stanovena na základě podkladu [2]. Případně došlo k doplnění či aktualizaci na základě mapového a terénního průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení. Poloha hmot zástavby plánované k realizaci v rámci posuzované změny ÚP byla převzata z podkladu [21].

Výšky objektů

Výšky stávajících objektů byly zjištěny na základě podkladů poskytnutých objednatelem, případně byly doplněny údaji z terénního, příp. mapového průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení. Výšky hmot zástavby plánované k realizaci v rámci posuzované změny ÚP byly převzaty z podkladu [21].

Pohltivost fasád

Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád jednotlivých objektů 0,21.

Plné oplocení

Parametry plného oplocení v řešeném území byly zjištěny na základě terénního průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení.

5 VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ

5.1 HLUK Z PROVOZU SILNIČNÍ DOPRAVY

5.1.1 Výsledky výpočtu z provozu silniční dopravy

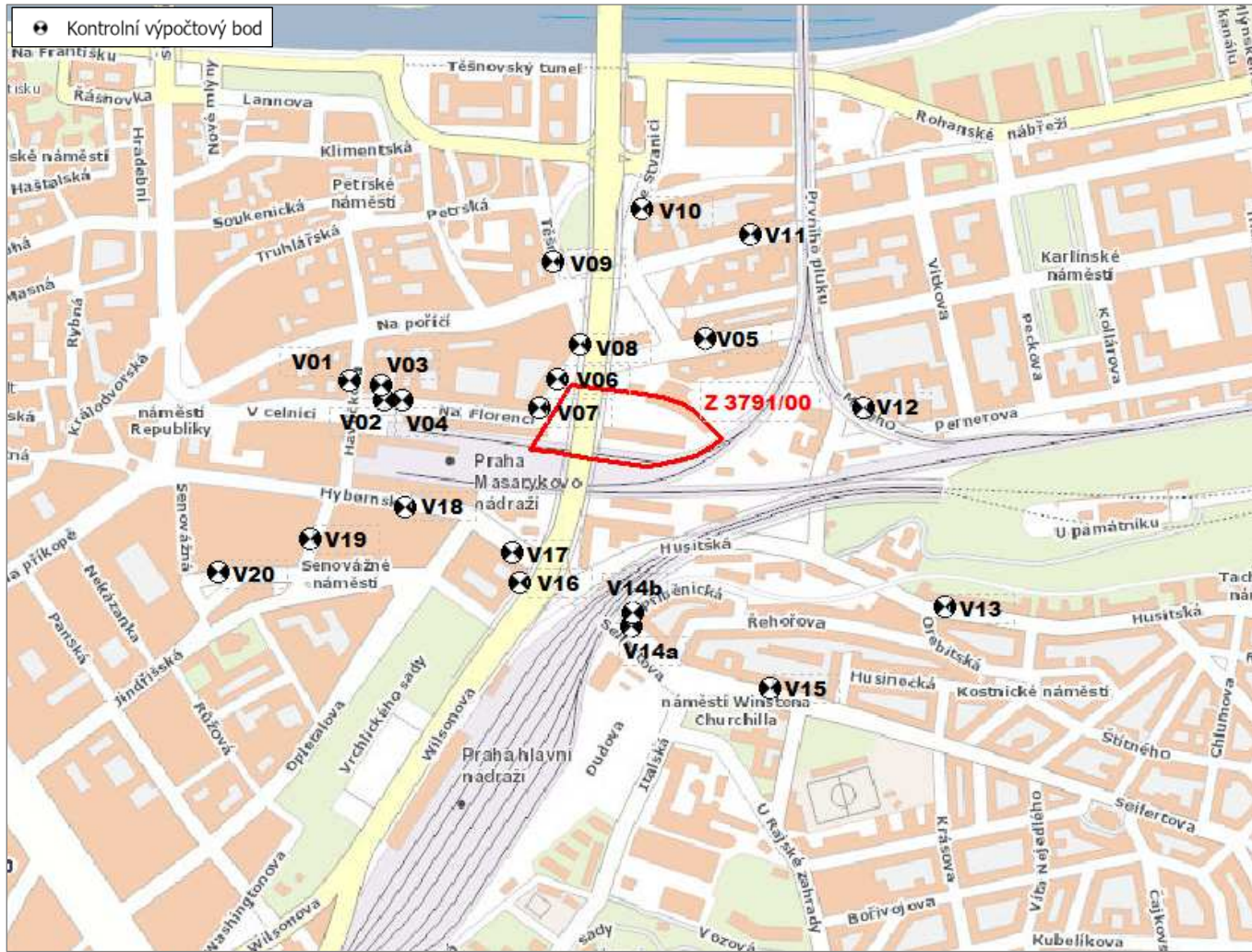
Akustická situace v oblasti navrhované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy byla posouzena pomocí kontrolních výpočtových bodů. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 m od fasády vybraných chráněných staveb nacházejících se v okolí řešené silniční sítě.

Situace umístění kontrolních výpočtových bodů je patrná z následujícího obrázku. Popis výpočtových bodů je uveden v Tab. 1. Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z katastru nemovitostí [18] a z RÚIAN [10] k prosinci 2021. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v Tab. 2.

V rámci výpočtu byl proveden průkaz použití hygienického limitu staré hlukové zátěže, dle NV č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3], který porovnáním hodnot $L_{Aeq,T}$ mezi výhledem ÚP bez změny Z 3791/00 a stavem v roce 2000 prokázal v okolí ucelených úseků posuzované silniční komunikační sítě možnost použití hygienických limitů uvedených v Tab. 2.

Průkaz staré hlukové zátěže byl proveden pro ucelené úseky komunikací, kde bylo výpočtem zjištěno navýšení hodnot $L_{Aeq,T}$ vlivem změny ÚP SÚ hl. m. Prahy při porovnání se stavem bez změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. V případě nových komunikací je uplatňován hygienický limit dle příslušné třídy komunikace.

Obr. 4: Situace umístění kontrolních výpočtových bodů – silniční doprava



Zdroj: podklad [9]

Tab. 1: Specifikace umístění kontrolních výpočtových bodů – silniční doprava

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem (m)	Adresa	Způsob využití dle KN a RÚIAN
V01	6,0; 12,0; 18,0	Havlíčkova 1043/11, Praha 1	Průmyslový objekt*
V02	6,0	Na Florenci 1025/1, Praha 1	Objekt k bydlení
V03	12,0; 16,0	Havlíčkova 1025/4, Praha 1	Objekt k bydlení
V04	6,0; 12,0; 18,0	Na Florenci 1420/3, Praha 1	Jiná stavba**
V05	5,0; 12,0	Křížkova 254/5, Praha 8	Bytový dům

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem (m)	Adresa	Způsob využití dle KN a RÚIAN
V06	3,0; 11,0	Na Florenci 1324/25, Praha 1	Objekt občanské vybavenosti ⁺⁺
V07	5,0; 14,0; 18,0	Na Florenci 1023/21, Praha 1	Jiná stavba ⁺
V08	6,0; 10,0; 14,0	Na Florenci 1270/31, Praha 1	Průmyslový objekt ^{**}
V09	3,0; 7,0; 15,0	Těšnov 1699/3, Praha 1	Bytový dům
V10	6,0; 10,0; 14,0	Ke Štvanici 380/8, Praha 8	Bytový dům
V11	6,0; 10,0; 14,0	Sokolovská 342/19, Praha 8	Objekt k bydlení
V12	6,0; 10,0; 14,0	Malého 282/3, Praha 8	Objekt k bydlení
V13	6,0; 10,0; 14,0	Husitská 677/15, Praha 3	Objekt k bydlení
V14a	3,0; 7,0; 11,0	Příběnická 32/3, Praha 3	Objekt k bydlení
V14b	3,0; 7,0; 11,0	Seifertova 32/2, Praha 3	Objekt k bydlení
V15	6,0; 10,0; 14,0	Seifertova 994/27, Praha 3	Objekt k bydlení
V16	6,0; 10,0; 14,0	U Bulhara 1655/5, Praha 1	Bytový dům
V17	6,0; 10,0; 14,0	Hybernská 1617/40, Praha 1	Jiná stavba ^{***}
V18	7,0; 11,0; 15,0	Hybernská 1010/26, Praha 1	Bytový dům
V19	7,0; 11,0; 15,0	Dlážděná 1491/3, Praha 1	Bytový dům
V20	6,0; 10,0; 14,0	Senovážné náměstí 994/2, Praha 1	Bytový dům

*Počet bytů 20. **Počet bytů 2. ***Počet bytů 5. +Počet bytů 12. ++Budova Českého vysokého učení technického v Praze.

Tab. 2: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu silniční dopravy bez a se změnou Z 3791/00

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A							
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc							
		Výhled ÚP bez změny		Výhled ÚP se změnou		Rozdíl: se změnou – bez změny		Hygienický limit	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V01	6,0	61,3	56,1	61,3	56,1	0,0	0,0	70	60
V01	12,0	60,2	54,9	60,2	54,9	0,0	0,0	70	60
V01	18,0	59,1	53,8	59,1	53,8	0,0	0,0	70	60
V02	6,0	57,6	49,1	57,8	49,3	0,2	0,2	70	60
V03	12,0	54,9	46,8	55,1	47,0	0,2	0,2	70	60
V03	16,0	55,1	47,4	55,3	47,6	0,2	0,2	70	60
V04	6,0	59,5	50,4	59,7	50,6	0,2	0,2	70	60
V04	12,0	58,5	49,7	58,7	49,9	0,2	0,2	70	60
V04	18,0	57,7	49,1	57,9	49,2	0,2	0,1	70	60
V05	5,0	66,8	59,1	66,8	59,2	0,0	0,1	70	60
V05	12,0	65,8	58,1	65,8	58,2	0,0	0,1	70	60
V06	3,0	64,9	57,6	64,5	56,8	-0,4	-0,8	70	60
V06	11,0	65,6	58,7	64,9	57,7	-0,7	-1,0	70	60
V07	5,0	64,0	56,4	63,0	54,5	-1,0	-1,9	70	60
V07	14,0	63,8	56,8	62,1	54,3	-1,7	-2,5	70	60
V07	18,0	63,7	56,9	61,8	54,2	-1,9	-2,7	70	60
V08	6,0	69,9	63,3	70,0	63,3	0,1	0,0	70	60
V08	10,0	69,7	63,2	69,8	63,2	0,1	0,0	70	60

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A							
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc							
		Výhled ÚP bez změny		Výhled ÚP se změnou		Rozdíl: se změnou – bez změny		Hygienický limit	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V08	14,0	69,5	63,0	69,5	63,0	0,0	0,0	70	60
V09	3,0	65,0	56,8	65,1	56,9	0,1	0,1	70	60
V09	7,0	64,7	56,8	64,8	56,9	0,1	0,1	70	60
V09	15,0	64,3	57,0	64,3	57,1	0,0	0,1	70	60
V10	6,0	66,9	59,6	67,0	59,7	0,1	0,1	70	60
V10	10,0	66,9	59,8	66,9	59,8	0,0	0,0	70	60
V10	14,0	66,7	59,7	66,7	59,8	0,0	0,1	70	60
V11	6,0	59,7	50,6	59,7	50,6	0,0	0,0	70	60
V11	10,0	58,5	49,5	58,5	49,5	0,0	0,0	70	60
V11	14,0	57,6	48,7	57,6	48,7	0,0	0,0	70	60
V12	6,0	65,9	57,9	65,9	57,9	0,0	0,0	70	60
V12	10,0	66,7	58,7	66,7	58,7	0,0	0,0	70	60
V12	14,0	67,0	59,0	67,0	59,0	0,0	0,0	70	60
V13	6,0	71,2	65,0	71,2	65,0	0,0	0,0	70	60
V13	10,0	69,7	63,5	69,7	63,5	0,0	0,0	70	60
V13	14,0	68,6	62,4	68,6	62,4	0,0	0,0	70	60
V14a	3,0	65,9	59,7	65,9	59,7	0,0	0,0	70	60
V14a	7,0	65,8	59,6	65,8	59,6	0,0	0,0	70	60
V14a	11,0	65,3	59,2	65,4	59,2	0,1	0,0	70	60
V14b	3,0	62,8	56,7	62,8	56,7	0,0	0,0	70	60
V14b	7,0	63,0	56,8	63,0	56,9	0,0	0,1	70	60
V14b	11,0	62,9	56,7	62,9	56,7	0,0	0,0	70	60
V15	6,0	66,4	60,3	66,4	60,3	0,0	0,0	70	60
V15	10,0	65,7	59,6	65,7	59,6	0,0	0,0	70	60
V15	14,0	65,0	58,9	65,1	58,9	0,1	0,0	70	60
V16	6,0	68,0	62,5	68,0	62,5	0,0	0,0	70	60
V16	10,0	68,7	63,1	68,7	63,1	0,0	0,0	70	60
V16	14,0	68,7	63,0	68,7	63,0	0,0	0,0	70	60
V17	6,0	67,1	60,7	67,1	60,7	0,0	0,0	70	60
V17	10,0	66,9	60,5	66,9	60,5	0,0	0,0	70	60
V17	14,0	66,5	60,1	66,5	60,1	0,0	0,0	70	60
V18	7,0	64,4	56,7	64,4	56,7	0,0	0,0	70	60
V18	11,0	63,5	55,8	63,5	55,8	0,0	0,0	70	60
V18	15,0	62,7	55,0	62,7	55,0	0,0	0,0	70	60
V19	7,0	63,8	57,5	64,0	57,5	0,2	0,0	70	60
V19	11,0	62,7	56,3	62,8	56,3	0,1	0,0	70	60
V19	15,0	61,8	55,3	61,9	55,4	0,1	0,1	70	60
V20	6,0	66,8	57,5	66,9	57,6	0,1	0,1	70	60
V20	10,0	65,9	56,6	66,1	56,7	0,2	0,1	70	60
V20	14,0	65,1	55,7	65,2	55,9	0,1	0,2	70	60

5.1.2 Vyhodnocení hluku z provozu silniční dopravy

V horizontu naplnění platného ÚP SÚ hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z provozu silniční dopravy pohybují v denní době v intervalu 54,9–71,2 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 46,8–65,0 dB.

Ve stavu naplnění platného ÚP SÚ hl. m. Prahy se změnou č. 3791/00 se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z provozu silniční dopravy v denní době pohybují v intervalu 55,1–71,2 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 47,0–65,0 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu se změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. 3791/00 prokázal ve většině kontrolních výpočtových bodů dodržení příslušných hygienických limitů hluku z provozu silniční dopravy. Maximální nárůst $L_{Aeq,T}$ v kontrolních výpočtových bodech je 0,2 dB v denní i noční době. V souladu s § 20 odstavcem 5 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3], nelze považovat rozdíl v intervalu 0,1–0,9 dB za hodnotitelnou změnu akustické situace. V některých kontrolních výpočtových bodech navíc vlivem akustického stínění hmotami plánovanými v souvislosti s posuzovanou změnou ÚP dochází ke zlepšení akustické situace. V kontrolních výpočtových bodech, kde je již ve stavu bez změny ÚP překročen příslušný hygienický limit, nedochází ke zhoršení akustické situace vlivem dopravy generované posuzovanou změnou ÚP.

5.2 HLUK Z KUMULACE PROVOZU SILNIČNÍ A TRAMVAJOVÉ DOPRAVY

5.2.1 Výsledky výpočtu kumulace z provozu silniční a tramvajové dopravy

Akustická situace v oblasti navrhované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy byla posouzena pomocí kontrolních výpočtových bodů. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 m od fasády vybraných chráněných staveb nacházejících se v zájmovém území (viz podklad [14]).

Soubor kontrolních výpočtových bodů pro výpočet hluku z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy je shodný jako pro posouzení hluku z provozu silniční dopravy (kapitola 5.1). Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z katastru nemovitostí [18] a z RÚIAN [10] k prosinci 2021. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v Tab. 3.

Tab. 3: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy bez a se změnou Z 3791/00

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A					
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc					
		Výhled ÚP bez změny		Výhled ÚP se změnou		Rozdíl: se změnou – bez změny	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V01	6,0	70,6	66,0	70,6	66,0	0,0	0,0
V01	12,0	69,7	65,2	69,7	65,2	0,0	0,0
V01	18,0	68,8	64,3	68,8	64,3	0,0	0,0
V02	6,0	60,8	54,9	61,0	55,0	0,2	0,1
V03	12,0	58,9	53,3	59,0	53,4	0,1	0,1
V03	16,0	60,2	55,0	60,3	55,0	0,1	0,0
V04	6,0	60,6	53,1	60,8	53,2	0,2	0,1
V04	12,0	60,5	53,7	60,6	53,8	0,1	0,1

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A					
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc					
		Výhled ÚP bez změny		Výhled ÚP se změnou		Rozdíl: se změnou – bez změny	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V04	18,0	60,5	54,4	60,6	54,5	0,1	0,1
V05	5,0	66,8	59,1	66,8	59,2	0,0	0,1
V05	12,0	65,8	58,1	65,8	58,2	0,0	0,1
V06	3,0	65,0	57,6	64,6	56,8	-0,4	-0,8
V06	11,0	65,6	58,7	64,9	57,7	-0,7	-1,0
V07	5,0	64,0	56,4	63,0	54,6	-1,0	-1,8
V07	14,0	63,9	56,9	62,1	54,3	-1,8	-2,6
V07	18,0	63,8	57,0	61,8	54,3	-2,0	-2,7
V08	6,0	69,9	63,3	70,0	63,3	0,1	0,0
V08	10,0	69,8	63,3	69,8	63,3	0,0	0,0
V08	14,0	69,5	63,1	69,6	63,1	0,1	0,0
V09	3,0	66,3	58,3	66,3	58,3	0,0	0,0
V09	7,0	66,1	58,4	66,2	58,4	0,1	0,0
V09	15,0	65,7	58,5	65,7	58,5	0,0	0,0
V10	6,0	67,0	59,7	67,1	59,8	0,1	0,1
V10	10,0	67,0	59,9	67,0	59,9	0,0	0,0
V10	14,0	66,8	59,8	66,8	59,9	0,0	0,1
V11	6,0	69,1	63,6	69,1	63,6	0,0	0,0
V11	10,0	68,1	62,6	68,1	62,6	0,0	0,0
V11	14,0	67,2	61,7	67,2	61,7	0,0	0,0
V12	6,0	65,9	57,9	66,0	57,9	0,1	0,0
V12	10,0	66,7	58,7	66,7	58,7	0,0	0,0
V12	14,0	67,0	59,0	67,0	59,0	0,0	0,0
V13	6,0	71,2	65,0	71,2	65,0	0,0	0,0
V13	10,0	69,7	63,5	69,7	63,5	0,0	0,0
V13	14,0	68,6	62,4	68,6	62,4	0,0	0,0
V14a	3,0	68,5	62,5	68,5	62,5	0,0	0,0
V14a	7,0	68,4	62,5	68,4	62,5	0,0	0,0
V14a	11,0	68,0	62,1	68,0	62,1	0,0	0,0
V14b	3,0	65,1	59,1	65,1	59,1	0,0	0,0
V14b	7,0	65,6	59,6	65,6	59,6	0,0	0,0
V14b	11,0	65,4	59,4	65,4	59,4	0,0	0,0
V15	6,0	69,9	64,0	69,9	64,0	0,0	0,0
V15	10,0	69,4	63,5	69,4	63,5	0,0	0,0
V15	14,0	68,8	62,9	68,8	62,9	0,0	0,0
V16	6,0	68,3	62,8	68,3	62,8	0,0	0,0
V16	10,0	69,1	63,4	69,1	63,4	0,0	0,0
V16	14,0	69,2	63,5	69,2	63,5	0,0	0,0
V17	6,0	67,2	60,7	67,2	60,7	0,0	0,0
V17	10,0	66,9	60,5	67,0	60,5	0,1	0,0

Bod výpočtu	Výška nad terénem (m)	Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A					
		$L_{Aeq,16h}$ (dB) Den, $L_{Aeq,8h}$ (dB) Noc					
		Výhled ÚP bez změny		Výhled ÚP se změnou		Rozdíl: se změnou – bez změny	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
V17	14,0	66,5	60,1	66,5	60,1	0,0	0,0
V18	7,0	64,5	56,9	64,5	56,9	0,0	0,0
V18	11,0	63,6	56,1	63,7	56,1	0,1	0,0
V18	15,0	62,9	55,5	62,9	55,5	0,0	0,0
V19	7,0	72,3	67,6	72,3	67,6	0,0	0,0
V19	11,0	71,3	66,6	71,3	66,6	0,0	0,0
V19	15,0	70,5	65,8	70,5	65,8	0,0	0,0
V20	6,0	67,0	58,0	67,1	58,1	0,1	0,1
V20	10,0	66,2	57,3	66,3	57,4	0,1	0,1
V20	14,0	65,4	56,7	65,6	56,8	0,2	0,1

5.2.2 Vyhodnocení hluku z tramvajové dopravy

V horizontu naplnění platného ÚP SÚ hl. m. Prahy se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy pohybují v denní době v intervalu 58,9–72,3 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 53,1–67,6 dB.

Ve stavu naplnění platného ÚP SÚ hl. m. Prahy se změnou č. 3791/00 se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy pohybují v denní době v intervalu 59,0–72,3 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 53,2–67,6 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu se změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. 3791/00 prokázal, že vlivem posuzované změny dochází v kumulaci provozu silniční a tramvajové dopravy k nárůstu akustické situace maximálně o 0,2 dB v denní době a o 0,1 dB v noční době. V souladu s § 20 odstavcem 5 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3], nelze považovat rozdíl v intervalu 0,1–0,9 dB za hodnotitelnou změnu akustické situace. V některých kontrolních výpočtových bodech navíc vlivem akustického stínění plánovanými hmotami dochází ke zlepšení akustické situace.

Poznámka:

Pro kumulaci provozu silniční a tramvajové dopravy nejsou dle platné legislativy stanoveny hygienické limity hluku, proto nelze vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy porovnat s hygienickým limitem hluku. Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy slouží ke znázornění akustické situace z provozu těchto zdrojů hluku.

6 OBECNÁ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

V následujícím textu je uveden výčet obecných protihlukových opatření, která by měla zajistit předcházení, snížení nebo kompenzaci případných nepříznivých vlivů na akustickou situaci.

Protihluková opatření jsou pro přehlednost rozdělena na:

aktivní – protihluková opatření prováděná přímo u zdroje hluku mající vliv na snížení akustických emisí – eliminují příčiny vzniku hluku,

pasivní – protihluková opatření prováděná na cestě šíření akustické energie od zdroje hluku mající vliv na snížení imisních hodnot – neodstraňují příčiny vzniku hluku.

6.1 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

Aktivní protihluková opatření:

1. Snížení intenzity dopravy

Při snížení intenzit dopravy všeobecně platí, že pokles intenzit dopravy při zachování stejného podílu osobních a nákladních vozidel o polovinu vede ke snížení emisních hodnot o 3 dB. V intravilánech městských sídel lze snížit intenzitu dopravy např. formou zavedení mýtného systému v určitých oblastech, podporou veřejné hromadné dopravy a integrovaných dopravních systémů např. formou parkovišť P+R. Důležitým aspektem v rámci provozu silniční dopravy v intravilánu je i omezení vjezdů nákladní dopravy do měst, popř. eliminace těžké nákladní dopravy v dopravním proudu. Omezení nákladní dopravy lze podporovat zatraktivněním hlavních dopravních tras (např. SOKP) např. snížením poplatků za jejich užívání, popř. jejich odstraněním.

2. Nízkohlučné povrchy

Jedním z novějších přístupů při omezování hluku ze silniční dopravy je realizace tzv. „nízkohlučných povrchů“. Jedná se o takové povrchy, jejichž konstrukce výrazněji přispívá k eliminaci hluku při styku kola s vozovkou oproti standardně užívaným povrchům. U nízkohlučných povrchů lze očekávat snížení emisních hodnot v rozmezí 1–4 dB v závislosti na rychlosti, složení dopravního proudu a druhu technickém stavu stávajícího povrchu. Náklady na realizaci a údržbu nízkohlučných povrchů jsou však vyšší než u běžně užívaných typů povrchů a životnost těchto povrchů bývá nižší. Jejich účinnost je nižší při nižších rychlostech dopravního proudu, neboť při nižších rychlostech má dominantní vliv vlastní pohon vozidel. Záleží tedy především na skladbě dopravního proudu a podílu těžké nákladní dopravy. Nicméně tyto technologie jsou v současné době neustále vyvíjeny a mají pozitivní výsledky.

3. Omezení a kontrola nejvyšší dovolené rychlosti

U omezení rychlosti dopravního proudu lze očekávat snížení emisních hodnot cca o 1–3 dB v závislosti na rychlosti dopravního proudu a jeho složení. Toto opatření je možné uvést do praxe poměrně rychle při relativně nízkých nákladech na realizaci. Omezení je možné realizovat pomocí dopravního značení a následně kontrolovat např. pomocí úsekového měření rychlosti se sankčními opatřeními.

4. Plynulost dopravního proudu

Jedním z faktorů, který má vliv na emisní hodnoty, je i plynulost dopravního proudu. Plynulý dopravní proud má nižší emisní parametry než nekontinuální. Vlivem plynulosti dopravního proudu lze očekávat ovlivnění emisních hodnot v rozmezí 1–2 dB. Ovlivnění plynulosti dopravního proudu je možné na základě inteligentních dopravních systémů při využití např. dynamického dopravního značení.

5. Snižování emisních parametrů vozidel

Mezi hlavní opatření snižování emisních parametrů vozidel patří:

- snižování emisních parametrů hnacích agregátů – výzkum a vývoj nových vozidel s nižšími emisními akustickými parametry,
- uplatnění elektromobilů,
- výzkum a vývoj „tišších pneumatik“.

V rámci provozu by pak byla preferována, resp. zvýhodňována vozidla s nižšími akustickými parametry.

Pasivní protihluková opatření:

1. Realizace protihlukových opatření

Realizace protihlukových opatření na dráze šíření zvukových vln spočívá v realizaci akusticky neprůzvučné překážky, kterou dochází k redukci akustické energie. Vhodným řešením je vytváření překážek typu:

- protihlukové stěny,
- zemní valy,
- gabionové konstrukce s vhodnou konstrukcí,
- protihlukové stěny kombinované se zelení,
- polovegetační stěny,
- zemní valy kombinované se stěnou,
- hmotné objekty.

Realizace protihlukových stěn je v intravilánu sídel dosti omezená vzhledem k prostorovým možnostem a rozhledovým poměrům. Dalším omezením při realizaci těchto opatření je i urbanistické hledisko.

Mezi pasivní protihluková opatření patří i realizace a vedení dopravních tras v tunelu. Tato opatření jsou však velmi finančně nákladná.

2. Opatření na budovách

- zvýšení vzduchové neprůzvučnosti nejslabších prvků (oken) obvodového pláště chráněných budov,
- orientování a uspořádání chráněných místností, příp. zajištění přirozeného větrání chráněných místností tak, aby prostory významné z hlediska pronikání hluku zvenčí nebyly umístovány směrem ke zdroji hluku, ale do míst, kde dochází ke splnění hygienického limitu,
- zajištění přímého větrání místností jiným způsobem než přirozeným větráním okny.

Zvýšení neprůzvučnosti nejslabších prvků fasád – oken spočívá ve výměně oken za okna s vyšší neprůzvučností, která splňují normové požadavky normy ČSN 73 0532.

6.2 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z KOLEJOVÉ DOPRAVY

Aktivní protihluková opatření:

1. Rekonstrukce a modernizace tratí

Postupnou rekonstrukcí stávajících tratí lze dosáhnout výrazného snížení akustických emisí. V rámci těchto rekonstrukcí dochází k nahrazení železničního svršku, spodku a rekonstrukci tramvajových drah včetně případného doplnění o prvky snižující akustické emise např. pryžové podložky, bokovnice. Na základě prováděných rekonstrukcí lze očekávat snížení emisních hodnot cca o 3–5 dB. Opatření typu pryžových podložek a bokovnic mohou přispět k dalšímu snížení cca o 1–3 dB. Pokles je závislý na technickém stavu drážního svršku, který je nahrazován.

2. Instalace protihlukových prvků

V rámci rekonstrukcí nebo při výstavbě nových tratí je možné doplnit tratě o prvky snižující akustické emise. Jedná se např. o podkladní pryžové pásy, kolejové a kolejnicové absorbéry, odhlučňovací systémy pro žlábkové koleje. Opatření typu pryžových podložek a absorbérů mohou přispět k dalšímu snížení cca o 1–3 dB.

3. Údržba tratí

Údržba tratí spočívá především ve strojním broušení vlnovitosti a reprofilaci kolejnic, souvislé opravě geometrické polohy koleje, navařování provozem opotřebovaných kolejnic a kolejových konstrukcí, výměně kolejnic a kolejových konstrukcí.

4. Snižování rychlostí vozových souprav

Ve vybraných úsecích, kde je nutné omezit emise z provozu dráhy, snížení nejvyšší dovolené rychlosti železničních a tramvajových souprav v závislosti na dodržení principu bezpečnosti této dopravy a grafikonu.

5. Snižování emisních parametrů vozů

Mezi hlavní opatření snižování emisních parametrů drážních vozů patří:

- snižování emisních parametrů hnacích souprav – výzkum a vývoj nových vozů s nižšími emisními akustickými parametry,
- akustické krytování spodků tramvajových souprav,
- použití kotoučových brzdových systémů,
- na základě obnovy železničního a tramvajového vozového parku – budou preferovány vozy s nižšími akustickými parametry.

Pasivní protihluková opatření

Jsou shodná s opatřeními uvedenými pro automobilovou dopravu. Pro železniční dopravu je za určitých podmínek možné využít i tzv. nízké protihlukové clony, které se osazují blíže ke zdroji hluku než klasické protihlukové stěny. Jako pasivní protihluková opatření pro tramvajovou dopravu je možné v určitých podmínkách využít tzv. městskou protihlukovou clonu, která je určena pro útlum hluku z tramvajové

dopravy v městském prostředí. Stěna je charakteristická velmi malou výškou (cca 30 cm) a umístěním v blízkosti zdroje hluku u styku kola a kolejnice.

hluk je příznivější a minimalizuje se takto vznikající stres a nepohoda. Vhodné je i stanovení kontaktní osoby, na kterou by se občané mohli obrátit s případnými žádostmi a stížnostmi.

6.3 OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z PROVOZU PRŮMYSLOVÝCH (STACIONÁRNÍCH) ZDROJŮ HLUKU

- Zajištění snížení akustických emisí zařízení např. pomocí zmenšení počtu otáček, regulace výkonu zařízení, regulace provozu zařízení apod., pokud je to vzhledem k provozu a technicky možné.
- Zatlumení zdrojů pomocí tlumičů.
- Zvolení akusticky příznivější technologie (výměna zařízení).
- V případě umístění zařízení na objektech je nutné zajistit pružné uložení zařízení a jeho oddílatování od okolních konstrukcí.
- Zesílení plášťů objektů průmyslových hal.
- Umístění zdrojů hluku do uzavřených prostorů např. strojoven.

6.4 PROSTOROVÁ A FUNKČNÍ OPATŘENÍ – SPOLEČNÁ PRO UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRŮ DO ÚZEMÍ

Mezi chráněné stavby, které není vhodné umisťovat do území, kde dochází k překračování hygienických limitů stanovených na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění posledních předpisů, patří především stavby pro bydlení, zdravotnictví a školství. Hlavní zásadou při umisťování nových chráněných staveb je, aby tyto stavby nebyly umisťovány do území nadlimitně zasažených hlukem, pokud nemají zajištěno přímé větrání místností jiným způsobem než přirozeným větráním. Chráněné stavby všeobecně není doporučeno umisťovat směrem ke kapacitně zatíženým pozemním komunikacím, železničním tratím a průmyslovým areálům. V okolí zmíněných zdrojů hluku je vhodné využívat např. bariérových administrativních a komerčních objektů, které vytvoří akusticky odstíněné uzavřené plochy, kde je možné, v případě dodržení hygienických limitů nebo splnění požadavků na přímé větrání, realizovat chráněné prostory a stavby. Obecně lze doporučit, aby návrhy na umisťování chráněných staveb v území zohledňovaly výsledky detailních akustických studií dotčených území.

6.5 OPATŘENÍ PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Na ochranu před hlukem ze stavební činnosti je vhodné realizovat níže uvedená obecná opatření:

- V noční době neprovádět venkovní stavební práce, popř. jejich realizaci provádět pouze v nezbytně nutném rozsahu.
- V noční době neprovozovat obslužnou dopravu staveniště.
- Zajistit, aby řidiči nákladních aut po příjezdu na stavbu a po dobu čekání na stavbě vypnuli motor.
- Při výběru stavebních strojů preferovat stroje s nižšími akustickými emisními parametry (výběr strojů s nižším akustickým výkonem zařízení L_{wA}).
- V případě blízko umístěné chráněné zástavby v okolí staveniště je vhodné obyvatele z nejbližší situovaných domů seznámit s délkou a charakterem jednotlivých etap výstavby. Jsou-li občané ovlivnění hlukem dostatečně informováni o účelu a smyslu hlučné činnosti, pak jejich reakce na tento

7 ZÁVĚR

Předmětem předkládaného akustického posouzení bylo zhodnocení vlivu změny Z 3791/00 na akustickou situaci v oblasti Masarykova nádraží, Praha 1 – Nové Město. Zjištění akustické situace v zájmovém území bylo provedeno samostatně pro hluk z provozu silniční dopravy a dále pro hluk z kumulace provozu silniční a tramvajové dopravy.

V posouzení byla vyhodnocena akustická situace u chráněných staveb v okolí řešené dopravní sítě ve stavech bez změny a se změnou Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy. V rámci výpočtu byl proveden průkaz použití hygienického limitu staré hlukové zátěže, dle NV č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v okolí ucelených úseků posuzované silniční komunikační sítě.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu se změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. 3791/00 prokázal ve většině chráněných venkovních prostorů staveb dodržení příslušných hygienických limitů hluku z provozu silniční dopravy. Maximální nárůst $L_{Aeq,T}$ vlivem realizace posuzované změny ÚP v zájmovém území je 0,2 dB v denní i noční době. V souladu s § 20 odstavcem 5 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů [3], nelze považovat rozdíl v intervalu 0,1–0,9 dB za hodnotitelnou změnu akustické situace. V některých chráněných venkovních prostorech staveb navíc vlivem akustického stínění hmotami plánovanými v souvislosti s posuzovanou změnou ÚP dochází ke zlepšení akustické situace. V chráněných venkovních prostorech staveb, kde je již ve stavu bez změny ÚP překročen příslušný hygienický limit, nedochází vlivem dopravy generované posuzovanou změnou ÚP ke zhoršení akustické situace.

Výpočet dále prokázal, že vlivem změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. 3791/00 dochází v kumulaci provozu silniční a tramvajové dopravy k nárůstu akustické situace maximálně o 0,2 dB v denní době a o 0,1 dB v noční době. V souladu s § 20 odstavcem 5 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů nelze považovat rozdíl v intervalu 0,1–0,9 dB za hodnotitelnou změnu akustické situace. V některých chráněných venkovních prostorech staveb navíc vlivem akustického stínění plánovanými hmotami dochází ke zlepšení akustické situace.

V řešení výhledového stavu dopravní infrastruktury je nezbytné přistupovat k jednotlivým lokalitám na základě detailních akustických posouzení v navazujících stupních projektové dokumentace a za použití vhodných protihlukových opatření, jejichž popis je uveden v kapitole 6.

V případě umístění nové chráněné zástavby v rámci změny Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy do nadlimitně zatíženého území je dále nutné uplatnit taková protihluková opatření, která umístění chráněných prostor staveb umožní. Více viz v kapitole 6.4.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro vyhodnocení vlivu celoměstsky významné změny územního plánu Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy na udržitelný rozvoj území.

Uvedené výstupy a závěry jsou platné pro vstupní parametry výpočtu uvedené v akustickém posouzení.

8 LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Praha – vrstevnice 1 m. IPR Praha, 2021.
- [2] Registr územní identifikace, adres a nemovitostí. ČÚZK, 12/2021.
- [3] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA Brno, 1991.
- [6] Kozák, J., Liberko M.: Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy. Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996.
- [7] Liberko, M. a kol.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy. Planeta č. 2/2005 – Hluk v životním prostředí, 2005.
- [8] Schall03 2014. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege. Bundesrat, 2014.
- [9] CadnaA, verze 2021 MR 2 (sestavení: 187.5163), DataKustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2021.
- [10] Internetové mapové podklady – <http://maps.google.com>, <http://mapy.cz>, <https://openstreetmap.org/>.
- [11] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/14/ES.
- [12] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011.
- [13] Ládyš, L. a kol.: Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018 – verze 2020. Praha.
- [14] DIP pro změnu Z3791/00 Transformace SV části Masarykova nádraží, Praha 1. IPR Praha, 10/2021.
- [15] Podíly noční dopravy a průměrné jízdní rychlosti roku 2000. <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy-2000>. TSK hl. m. Prahy – Úsek dopravního inženýrství, 2021.
- [16] Podíly noční dopravy a průměrné jízdní rychlosti roku 2019. <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy>. TSK hl. m. Prahy – Úsek dopravního inženýrství, 2021.
- [17] Časově omezená povolení provozování nadlimitního zdroje hluku – silniční komunikace v Praze. Hygienická stanice hl. m. Prahy, 2018–2019.
- [18] Informace z Katastru nemovitostí ČR. Online: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>.
- [19] Počet obyvatel v řešeném území – podklad pro analýzu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech. ATEM – Ateliér ekologických modelů, s.r.o., 12/2021.
- [20] Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí. TP 219. EDIP s.r.o., 2/2019.
- [21] Podkladová studie pro změnu ÚP: Transformace severovýchodní části Masarykova nádraží. JAKUB CIGLER ARCHITEKTI a.s., 05/2019.
- [22] Z 3791/00 – výrok změny ÚP SÚ hl. m. Prahy.
- [23] ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky. ÚNMZ, Praha, 12/2020.

9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Kartogram intenzit automobilové dopravy, 2000 průzkum TSK Praha, oblast Masarykova nádraží (podklad [14])

Příloha 2: Kartogram počtu spojů MHD, 2000 průzkum TSK Praha, oblast Masarykova nádraží [14]

Příloha 3: Kartogram intenzit automobilové dopravy, ÚP hl. m. Prahy, oblast Masarykova nádraží [14]

Příloha 4: Kartogram intenzit automobilové dopravy, ÚP hl. m. Prahy, Transformace SV části Masarykova nádraží, Z3791/00 [14]

Příloha 5: Kartogram počtu spojů MHD, ÚP hl. m. Prahy, oblast Masarykova nádraží [14]

Příloha 6: Výsledky počtu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech (podklad pro posouzení hodnocení zdravotních rizik)

Příloha 7: Mapa č. 1: Výhled bez změny Z 3791/00 ÚP hl. m. Prahy. Silniční a tramvajová doprava. Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m, denní doba $L_{Aeq,16h}$ (06:00–22:00 h)

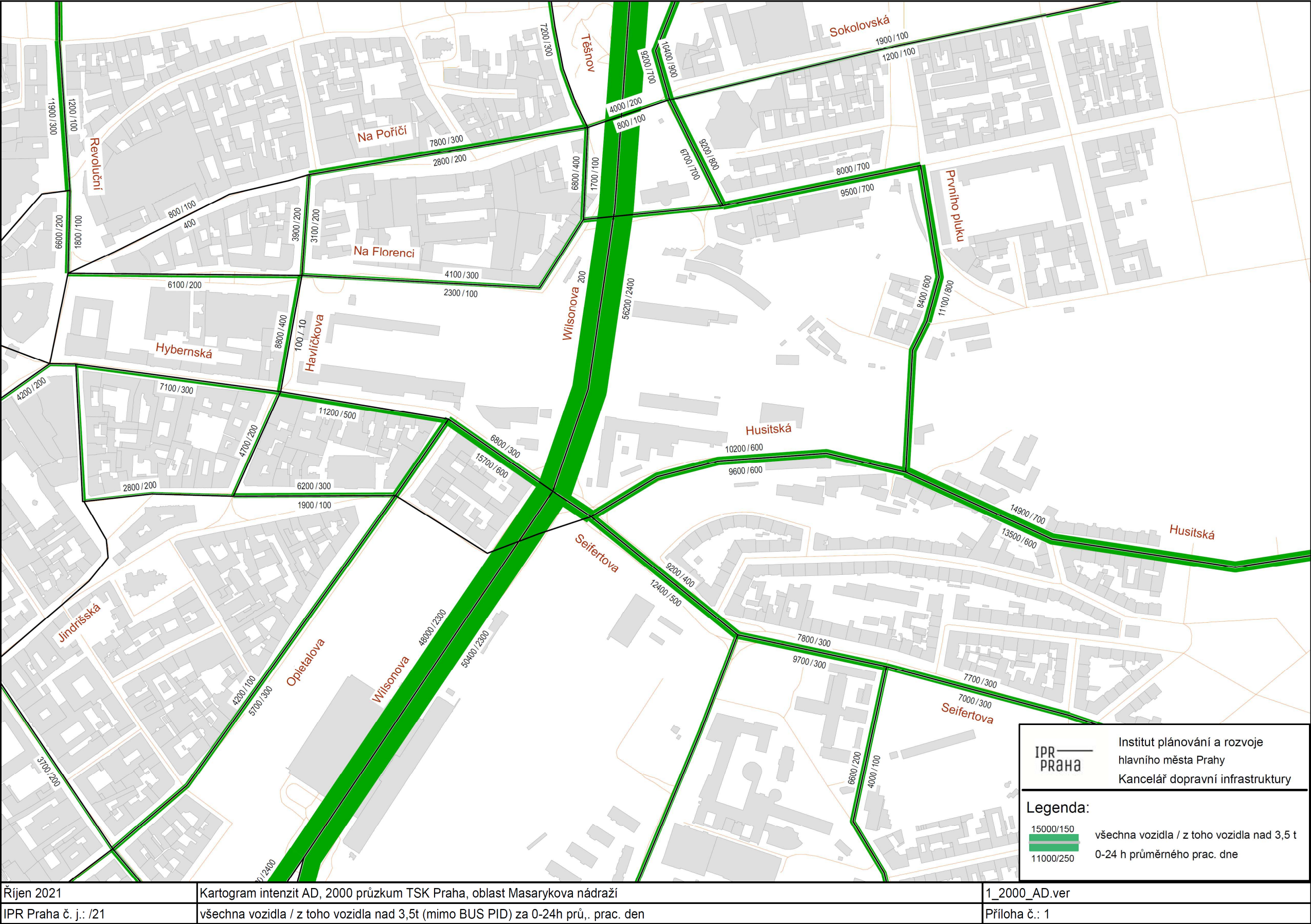
Příloha 8: Mapa č. 2: Výhled bez změny Z 3791/00 ÚP hl. m. Prahy. Silniční a tramvajová doprava. Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m, noční doba $L_{Aeq,8h}$ (22:00–06:00 h)

Příloha 9: Mapa č. 3: Výhled se změnou Z 3791/00 ÚP hl. m. Prahy. Silniční a tramvajová doprava. Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m, denní doba $L_{Aeq,16h}$ (06:00–22:00 h)

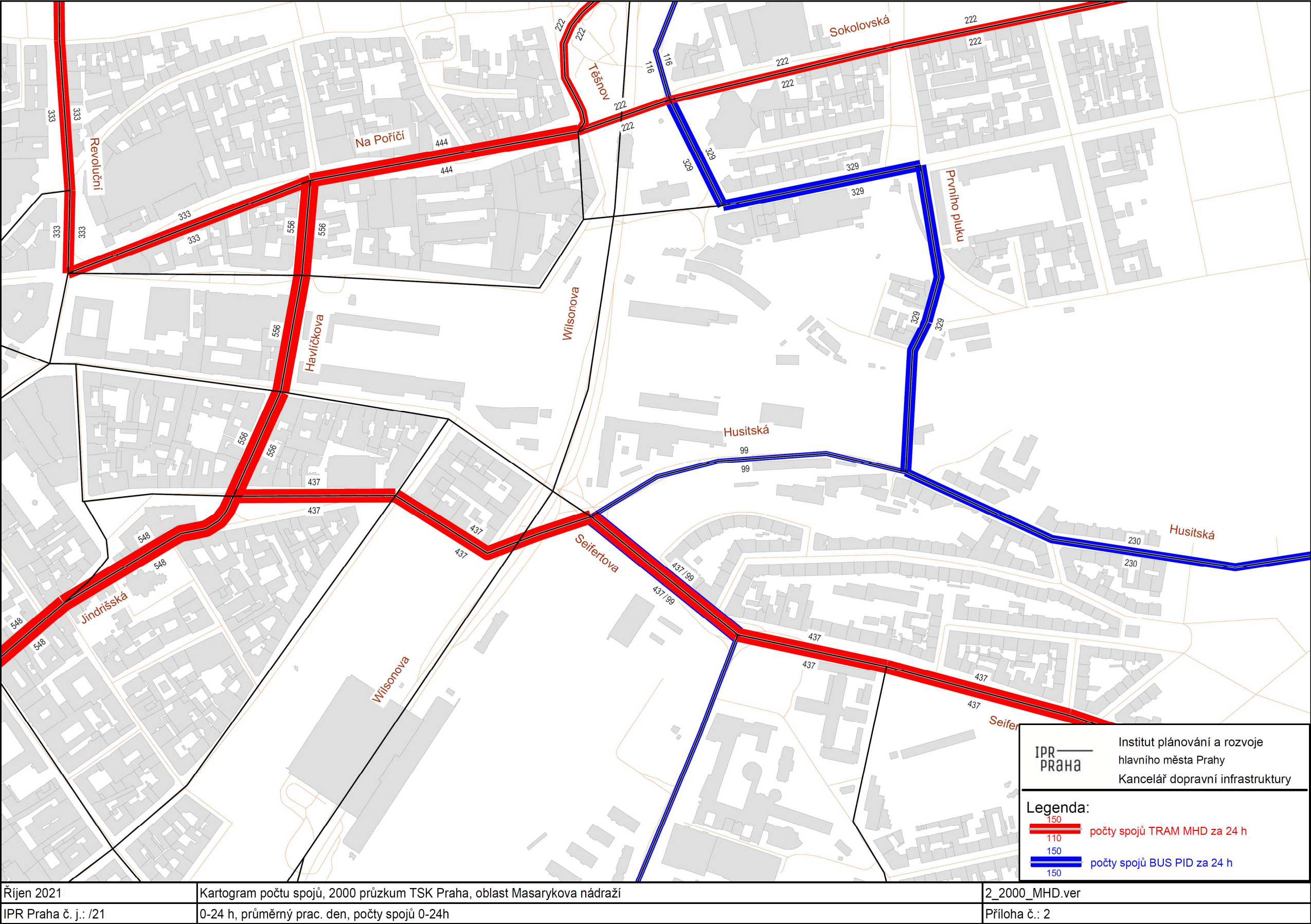
Příloha 10: Mapa č. 4: Výhled se změnou Z 3791/00 ÚP hl. m. Prahy. Silniční a tramvajová doprava. Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m, noční doba $L_{Aeq,8h}$ (22:00–06:00 h)

Výpočty hlukových map jsou z důvodu objektivního zobrazení akustických pásem v území provedeny se zahrnutím odrazů akustické energie od struktur fasád za výpočtovými body. Hlukové mapy slouží především k přehledné prezentaci reálné akustické situace v území. Z uvedených důvodů je však nelze využít k porovnání s hygienickými limity, protože v hlukových mapách není vypočtena pouze dopadající akustická energie.

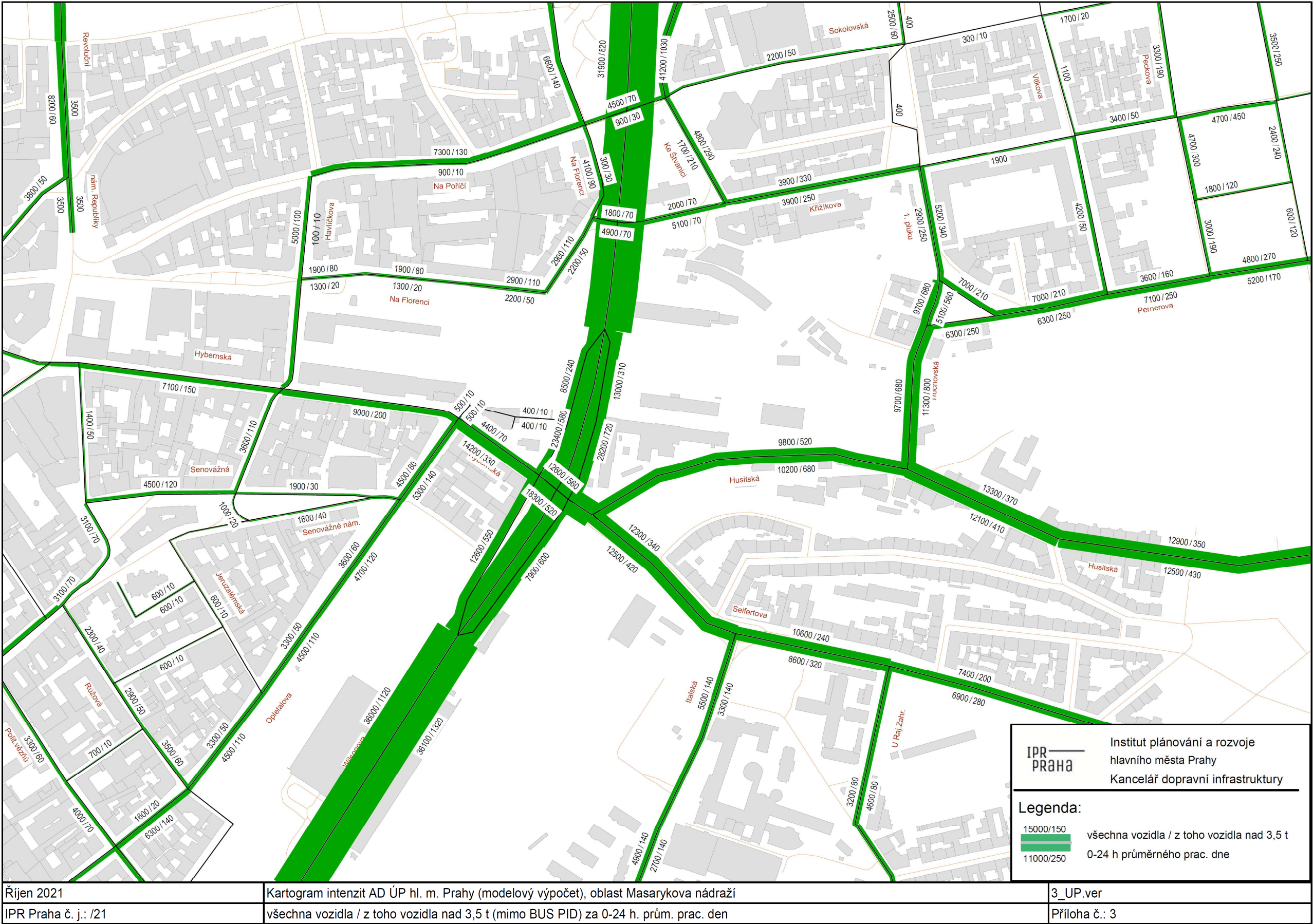
Příloha 1: Kartogram intenzit automobilové dopravy, 2000 průzkum TSK Praha, oblast Masarykova nádraží (podklad [15])



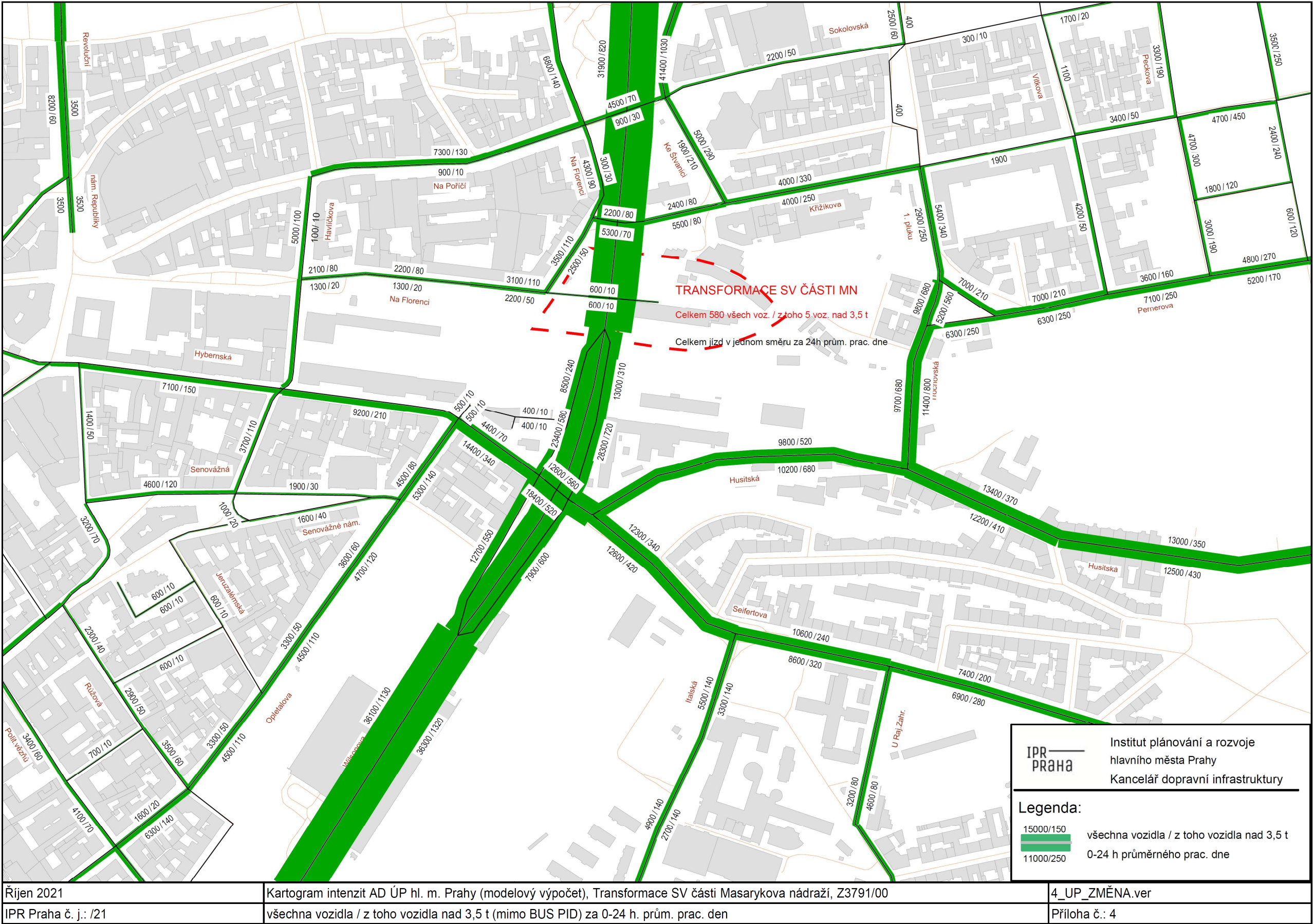
Příloha 2: Kartogram počtu spojů MHD, 2000 průzkum TSK Praha, oblast Masarykova nádraží [14]



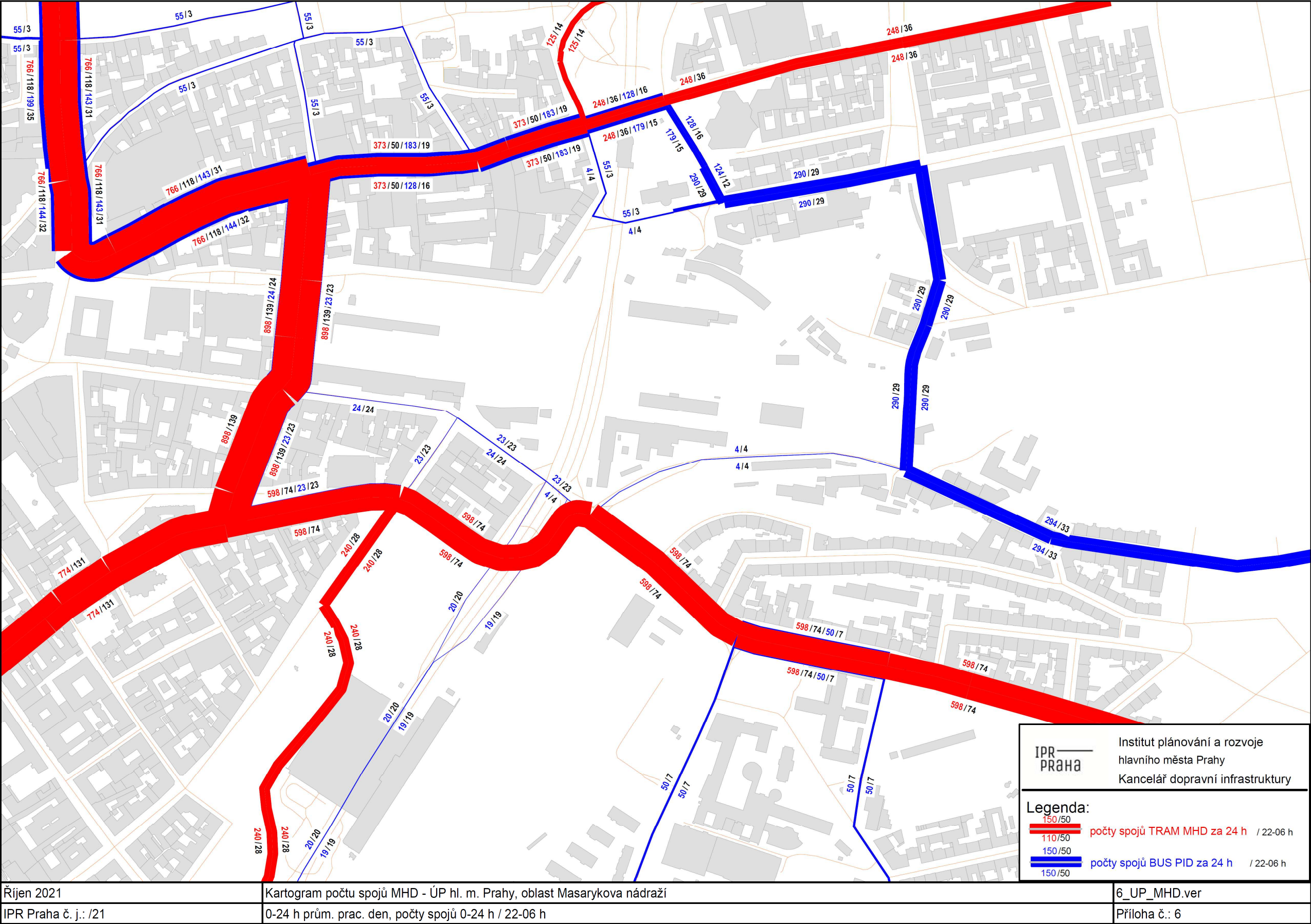
Příloha 3: Kartogram intenzit automobilové dopravy, ÚP hl. m. Prahy, oblast Masarykova nádraží [14]



Příloha 4: Kartogram intenzit automobilové dopravy, ÚP hl. m. Prahy, Transformace SV části Masarykova nádraží, Z3791/00 [14]



Příloha 5: Kartogram počtu spojů MHD, ÚP hl. m. Prahy, oblast Masarykova nádraží [14]



Příloha 6: Výsledky počtu ovlivněných obyvatel v 5dB pásmech (podklad pro posouzení hodnocení zdravotních rizik)

Silniční doprava – Výhled bez změny Z 3791/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy

Denní doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	0	12	3	46	393	616	551	345	0	4
	Vinohrady	12	406	650	281	336	418	824	351	57	0
	Karlín	0	0	0	0	123	0	180	0	0	0
	Žižkov	11	229	748	1035	1118	619	170	925	780	10
	Celkem	23	647	1401	1362	1970	1653	1725	1621	837	14

Noční doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	15	0	267	578	712	357	37	4	0	0
	Vinohrady	674	503	364	450	401	798	144	1	0	0
	Karlín	0	0	86	37	86	94	0	0	0	0
	Žižkov	378	952	1116	899	490	322	972	516	0	0
	Celkem	1067	1455	1833	1964	1689	1571	1153	521	0	0

L _{dn}	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	0	12	3	0	365	578	663	345	0	4
	Vinohrady	12	243	613	390	396	399	654	538	90	0
	Karlín	0	0	0	0	86	37	86	94	0	0
	Žižkov	0	126	507	1035	1218	775	253	754	967	10
	Celkem	12	381	1123	1425	2065	1789	1656	1731	1057	14

Silniční doprava – Výhled se změnou Z 3791/00 ÚP hl. m. Prahy

Denní doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	0	12	3	46	393	616	551	345	0	4
	Vinohrady	12	476	580	281	336	413	829	351	57	0
	Karlín	0	0	0	0	123	0	180	0	0	0
	Žižkov	11	289	726	1041	1074	619	170	925	780	10
	Celkem	23	777	1309	1368	1926	1648	1730	1621	837	14

Noční doba	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	15	0	267	578	712	357	37	4	0	0
	Vinohrady	693	484	364	450	401	798	144	1	0	0
	Karlín	0	0	86	37	86	94	0	0	0	0
	Žižkov	419	966	1107	853	490	322	972	516	0	0
	Celkem	1127	1450	1824	1918	1689	1571	1153	521	0	0

L _{dn}	Katastrální území	Hluková pásma/Počet obyvatel									
		<= 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70–75	> 75
	Nové Město	0	12	3	0	365	578	663	334	11	4
	Vinohrady	12	272	609	365	410	385	671	521	90	0
	Karlín	0	0	0	0	86	37	86	94	0	0
	Žižkov	0	126	600	960	1218	757	253	754	967	10
	Celkem	12	410	1212	1325	2079	1757	1673	1703	1068	14