

**A T E M**

**Ateliér ekologických modelů, s. r. o.**

**AKUSTICKÁ STUDIE PRO DSP**

**PLAVEBNÍ KOMORA PRAHA – STARÉ MĚSTO**

**Srpen 2018**

## **Akustická studie pro DSP Plavební komora Praha – Staré Město**

**ZADAL:**

**AQUATIS a.s.** Pobočka Praha  
Třebohostická 14  
100 31 Praha 10

**ZPRACOVAL:**

**ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.**  
Roztylská 1/1860  
148 00 Praha 4  
e-mail: [atem@atem.cz](mailto:atem@atem.cz)  
tel.: 241 494 425

**ZHOTOVIL:**

Ing. Josef Martinovský



**atem**  
ATELIÉR EKOLOGICKÝCH MODELŮ  
ROZTYLSKÁ 1860/1  
148 00 PRAHA 4  
IČ: 271 81 278

**SPOLUPRÁCE:**

Mgr. Radek Jareš  
Mgr. Jan Karel

**Srpen 2018**

## O B S A H

<b>Ú V O D .....</b>	<b>4</b>
<b>1. METODIKA VÝPOČTU .....</b>	<b>5</b>
<b>2. NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY VENKOVNÍHO HLUKU .....</b>	<b>6</b>
<b>3. VÝPOČTOVÉ BODY .....</b>	<b>8</b>
<b>4. VSTUPNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>11</b>
4.1. Zadání – etapizace výstavby .....	11
4.2. Stavební stroje .....	13
4.3. Modelové situace .....	14
<b>5. VÝSLEDKY MODELOVÝCH VÝPOČTŮ .....</b>	<b>16</b>
5.1. První etapa výstavby .....	16
5.2. Druhá etapa výstavby .....	19
5.3. Třetí etapa výstavby .....	22
5.4. Obslužná doprava v době provádění stavby .....	25
<b>6. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>27</b>
<b>Z Á V Ě R .....</b>	<b>28</b>
<b>POUŽITÉ PODKLADY .....</b>	<b>29</b>

## Ú V O D

Cílem studie je posoudit vliv v průběhu výstavby nové plavební komory Praha – Staré Město (PK Staré Město) v profilu existujících plavebních komor Praha-Smíchov (PK Smíchov) a Praha-Mánes (PK Mánes) na akustickou situaci v nejbližším okolí. Posuzovaná lokalita se nachází na rozhraní městských částí Praha 1 a Praha 5 a na rozhraní katastrálních území Smíchova, Malé Strany a Starého Města.

Plavební komora je plánována v prostoru mezi Dětským, Střeleckým a Slovanským ostrovem. Jedná se o volný prostor v korytě řeky Vltavy, který je obklopen liniovými zdroji hluku.

Modelové výpočty byly provedeny pomocí programu Hluk+, verze 12.03 profi. Situace stavby byla převzata z projektové dokumentace, seznam strojní techniky použitý v průběhu stavebních prací byl předán zadavatelem.

Akustické příspěvky u jednotlivých domů jsou vypočteny v referenčních bodech a prezentovány tabulkovou formou.

## 1. METODIKA VÝPOČTU

Modelování hlukové zátěže bylo provedeno pomocí programu Hluk+, verze 12.03. Profi. Program umožňuje výpočet hladin hluku ve venkovním prostředí, způsobeného dopravními a stacionárními zdroji akustického zatížení. Program je kompatibilní s "Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí" (Věstník MZ ČR, částka 11/2017 ze dne 18.10.2017). Současně zahrnuje metodický materiál „Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2011“ autorizovaný ŘSD ČR.

Na základě grafického zadání konkrétní situace a podrobných dat o posuzované komunikaci a dopravním proudu tento model umožňuje:

- výpočet hlukové zátěže v jednotlivých vybraných bodech,
- výpočet polohy charakteristických izofon  $L_{Aeq}$ ,
- vyhodnocení plošného rozložení hlukové zátěže v zadaných pásmech  $L_{Aeq}$ .

Výpočet izofon a jejich zobrazení provádí model pomocí trojúhelníkové sítě bodů. Pro každý bod je proveden samostatný výpočet a požadovaná hodnota izofony se pak zjišťuje pro jednotlivé trojúhelníky pomocí logaritmické interpolace. Navzájem odpovídající si body se stejnou hodnotou  $L_{Aeq}$  jsou propojeny úsečkami – izofonami.

Model zohledňuje digitální model terénu území, podélný profil hodnocených komunikací včetně zářezů, násypů, estakád a jejich vliv na šíření zvukových vln.

Vzhledem k účelu a větší srozumitelnosti studie je v textu používáno slovo hluk místo věcně správného výrazu akustický tlak, rovněž se v textu automaticky rozumí, že hodnota hluku (akustického tlaku) je uvažována s váhovým filtrem A. Výpočty byly provedeny pro dobu výstavby. Nejistota výpočtu je uváděna v hodnotě  $\pm 2$  dB.

Povrch terénu byl uvažován jako odrazivý.

V modelových výpočtech byly uvažovány standardní odrazy od fasád objektů, korekce pro odraz byla uvažována ve výši 3 dB. Za účelem porovnání hodnot s hygienickým limitem je hodnocen pouze dopadající hluk, tj. bez odrazu od přilehlé fasády, a to v souladu s normou ČSN ISO 1996-2 a Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí MZdr ze dne 18. 10. 2017, který je v programu Hluk+ implementován.

## 2. NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY VENKOVNÍHO HLUKU

Základní požadavky na ochranu obyvatel před hlukem jsou stanoveny v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v § 30. Tento zákon mj. ukládá vlastníkům, resp. správcům pozemních komunikací, železnic a dalších objektů, jejichž provozem vzniká hluk (zdroje hluku), povinnost zajistit technickými, organizačními a dalšími opatřeními, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby v chráněném vnitřním prostoru stavby.

- **Chráněným venkovním prostorem** se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků.
- **Chráněným venkovním prostorem staveb** se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.
- **Chráněným vnitřním prostorem staveb** se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.

Pro zjednodušení je v textu zmiňována chráněná zástavba, tedy zástavba, která má dle zákoně č. 258/2000 Sb., definovaný chráněný venkovní prostor stavby.

Hlukové limity pro venkovní hluk stanovuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [1]. Limity ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve venkovním prostředí se stanoví jako součet základní hladiny  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a některé z korekcí uvedených v tabulce 1 (korekce 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.

**Tab. 1. Stanovení hlukových limitů dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory	0	+5	+10	+20

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné 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, 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

**Hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti** byl stanoven podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů podle plánovaného časového vymezení stavebních prací. 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  $L_{Aeq,T}$  o hodnotě 50 dB přičte další korekce v závislosti na délce provozní doby staveniště. Pro uvažovanou pracovní dobu mezi intervalem od 7 do 21 hodin platí korekce +15 dB. V předkládané studii byl pro stavební práce uvažován hygienický limit pro hluk ze stavby ve výši  $L_{Aeq} = 65 \text{ dB}$  pro dobu  $7^{00}$  až  $21^{00}$ .

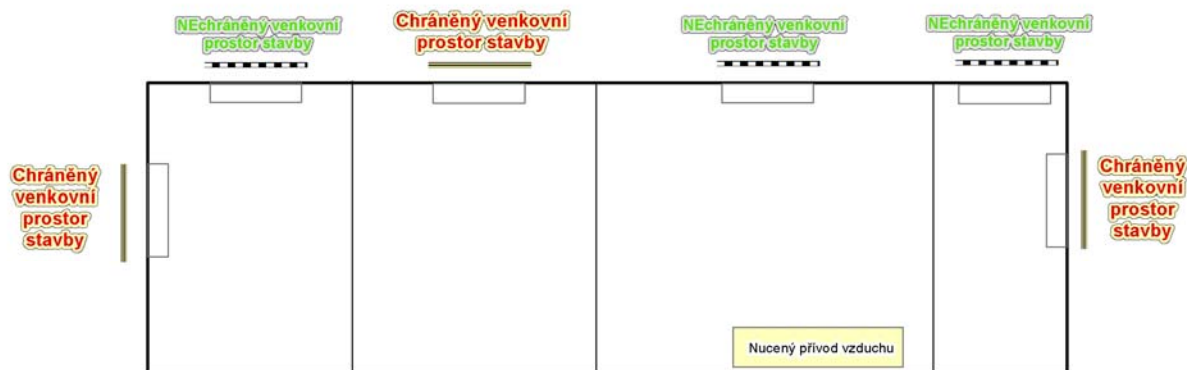
Na hranici chráněného venkovního prostoru zdravotnického zařízení poté platí po užití příslušné korekce -5 dB hygienický limit  $L_{Aeq} = 60 \text{ dB}$  pro dobu  $7^{00}$  až  $21^{00}$ .

### 3. VÝPOČTOVÉ BODY

Vyhodnocení ekvivalentní hladiny akustického tlaku v bodech bylo provedeno v chráněném venkovním prostoru staveb. Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, se chráněným venkovním prostorem staveb rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů je poté prostorem významným z hlediska pronikání hluku prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak. Prostorem významným stejně tak může být boční fasáda domu s okenními prvky, která je méně hlukově zatížená než čelní fasáda domu, která tak nemá chráněný venkovní prostor stavby definován, blíže schéma 1.

**Schéma 1. Definice chráněného venkovního prostoru staveb**



Ve studii jsou vyhodnoceny akustické dopady u staveb, které by mohly být v průběhu výstavby významněji zasaženy. Dále jsou hodnoty dopočítány v bodech u chráněné zástavby, která byla posuzována v rámci zjišťovacího řízení.

Výpočet v bodech byl proveden na hranici chráněného venkovního prostoru staveb (tj. 2 m od fasády hodnocených objektů) ve výšce prvního a posledního nadzemního podlaží. Seznam hodnocených bodů prezentuje tabulka 2, jejich umístění ukazuje schéma 2.

**Tab. 2. Seznam výpočtových bodů**

Body	Chráněný prvek	Objekt	Umístění
1	Nemocnice	Objekt občanské vybavenosti Nemocnice Na Františku	Na Františku 847/8
2	Školní zařízení	Objekt občanské vybavenosti	Dvořákovo nábřeží 901/6



Body	Chráněný prvek	Objekt	Umístění
		Právnická fakulta UK	
3	Školní zařízení	Objekt občanské vybavenosti České vysoké učení technické v Praze	Dvořákovo nábreží 78/4
4	Byt	Bytový dům	Kosárkovo nábreží 127/1
5	Byt	Bytový dům	U lužického semináře 111/42
6	Školní zařízení	Objekt občanské vybavenosti Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze	Alšovo nábreží 70/8
7	Byt	Objekt k bydlení	Na Kampě 511
8	Byt	Objekt k bydlení	Na Zábradlí 205
9	Byt	Objekt k bydlení	Smetanovo nábr. 325
10	Byt	Bytový dům	Malostranské nábr. 558
11	Byt	Bytový dům	Janáčkovo nábr. 126
12	Byt	Bytový dům	Janáčkovo nábr. 39
13	Byt	Objekt k bydlení	Janáčkovo nábr. 478
14	Byt	Bytový dům	Janáčkovo nábr. 91
15	Byt	Objekt k bydlení	Janáčkovo nábr. 1072
16	Byt	Bytový dům	Na Struze 227
17	Byt	Objekt k bydlení	Šítkova 233
18	Byt	Objekt k bydlení	Masarykovo nábr. 246
19	Byt	Objekt k bydlení	Masarykovo nábr. 2014
20	Byt	Objekt k bydlení	Janáčkovo nábr. 1112
21	Byt	Objekt k bydlení	Janáčkovo nábr. 1211
22	Byt	Bytový dům	Janáčkovo nábr. 86
23	Byt	Bytový dům	Lidická 843
24	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábr. 1672
25	Byt	Bytový dům	Trojanova 1954
26	Byt	Bytový dům	Rašínovo nábr. 1571
27	Byt	Bytový dům	Na bělidle 830/2
28	Byt	Bytový dům	Hořejší nábreží 786/21
29	Byt	Bytový dům	Hořejší nábreží 486/9
30	Byt	Bytový dům	Na Valentince 1003/1
31	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 385/54
32	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 389/46
33	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 407/36
34	Byt	Bytový dům	Strakonická 45/8
35	Byt	Bytový dům	Strakonická 1353/3
36	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 50/26
37	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 83/18
38	Byt	Objekt k bydlení	Rašínovo nábreží 71/10
39	Nemocnice	Stavba občanské vybavenosti Ústav pro péči o matku a dítě	Podolské nábreží 157/36
40	Nemocnice	Stavba občanské vybavenosti Ústav pro péči o matku a dítě	Podolské nábreží 157/36
41	Byt	Bytový dům	Podolské nábreží 9/28
42, 43	Byt	objekt k bydlení	Říční 563/1
44	Byt	objekt k bydlení	Janáčkovo nábreží 138/59
45	Byt	bytový dům	Janáčkovo nábreží 157/53
46	Byt	bytový dům	Janáčkovo nábreží 471/49
47	Byt	bytový dům	Janáčkovo nábreží 476/43

Schéma 2. Rozmístění referenčních bodů





## 4. VSTUPNÍ ÚDAJE

### 4.1. Zadání – etapizace výstavby

Cílem hodnocení je charakterizovat možné ovlivnění chráněné zástavby hlukem ze stavební činnosti. Výstavba bude probíhat ve třech dílčích etapách. Jednotlivé etapy budou na sebe bezprostředně navazovat:

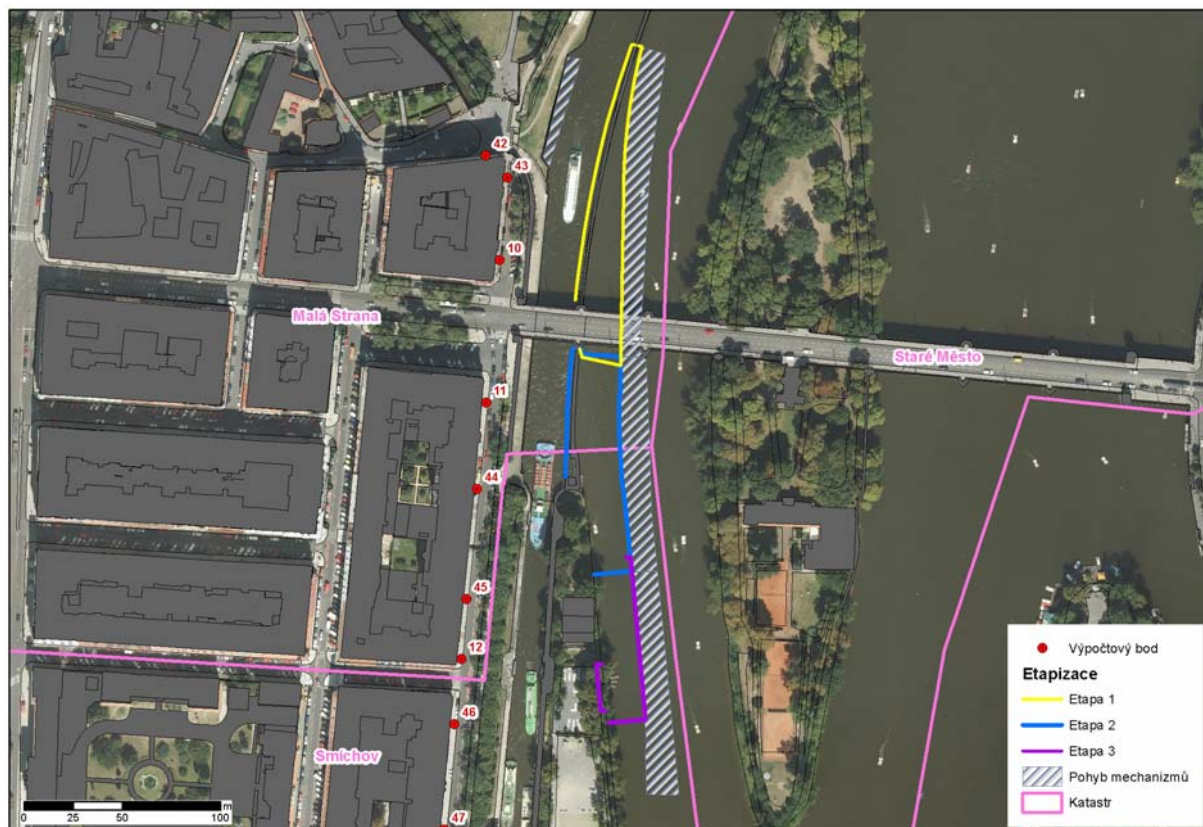
1. etapa – v rámci této etapy bude vybudována jímka tvořená jednoduchou štětovou stěnou podél odstraňované části stávající dělicí zdi k pilíři mostu Legií a ve zdrži Staroměstského jezu podél budoucí dělicí zdi obloukem mostu Legií a nad mostem bude jímka uzavřena. Štětovnice budou beraněny na skalní podloží a pata bude dotěsněna tryskovou injektáží výška 1 m, dále může být průběžně kotvena. Jímka bude rozpírána přes pomocné ocelové konstrukce ve dvou úrovních. Pod ochranou této jímky bude odstraněna stará dělicí zeď a bude vybudovaná zeď nová. Dolní úroveň rozpěr bude odstraněna v průběhu stavby a k rozeprání budou sloužit nové konstrukce. Dále bude podchycena stěna Dětského ostrova tryskovou injektáží.

2. etapa - v rámci této etapy bude vybudována jímka tvořená jednoduchou štětovou stěnou podél opravované části stávající dělicí zdi od pilíře mostu Legií k Dětskému ostrovu a ve zdrži Staroměstského jezu podél budoucí dělicí zdi od mostu Legií a nad mostem bude jímka uzavřena přes již vybudované konstrukce. Z horní strany bude jímka uzavřena nad budoucím dolním ohlavím. Štětovnice budou beraněny na skalní podloží a pata bude dotěsněna tryskovou injektáží výška 1 m. Jímka bude rozpírána přes pomocné ocelové konstrukce ve dvou úrovních. U Dětského ostrova bude rozpírána do stěny Dětského ostrova. Pod ochranou této jímky bude opravena stará dělicí a bude vybudovaná zeď nová včetně dolního ohlaví PK. Dolní úroveň rozpěr bude odstraněna v průběhu stavby a k rozeprání budou sloužit nové konstrukce. Součástí etapy bude také bourání skály (pro vytvoření ozubu pod plavební komorou).

3. etapa - v rámci této etapy bude vybudována jímka tvořená jednoduchou štětovou stěnou ve zdrži Staroměstského jezu podél budoucí plavební komory. Z dolní vody bude jímka uzavřena provizorním hrazením PK v dolním ohlaví. Z horní strany bude jímka uzavřena nad budoucím horním ohlavím. Štětovnice budou beraněny na skalní podloží a pata bude dotěsněna tryskovou injektáží výška 1 m. Jímka bude rozpírána přes pomocné ocelové konstrukce ve dvou úrovních. U Dětského ostrova bude rozpírána do stěny Dětského ostrova. Pod ochranou této jímky bude vybudována zbývající část PK. Dolní úroveň rozpěr bude odstraněna v průběhu stavby a k rozeprání budou sloužit nové konstrukce.

Umístění posuzovaných etap výstavby ukazuje schéma 3.

### Schéma 3. Etapizace výstavby



Výčet dílčích fází bude pro všechny tři etapy výstavby shodný, jejich seznam ukazuje tabulka 3.

**Tab. 3. Výčet dílčích fází v průběhu posuzovaných etap výstavby**

Fáze	Popis činnosti	Dílčí kroky
1. fáze	Příprava území	Prohrábka dna
2. fáze	Hranice stavební jímky	Realizace štětové stěny a její kotvení
3. - 4. fáze	Vytěžení zeminy	Vytěžení zeminy z jímky na požadovanou základovou spáru, vybourání nebo rozebrání stávající konstrukce, ve druhé etapě bourání skály pro vytvoření ozubu
5. fáze	Stabilizace podloží	Dotěsnění záporového pažení tryskovou injektáží
6. fáze	Betonáž konstrukcí	Umístění věžového jeřábu do jímky a betonáž

U staveništní dopravy se nepředpokládá žádný pohyb motorových vozidel po komunikacích v místě stavby. Doprava materiálu bude zajištěna po lodích z přístaviště Na Františku.

Většina stavby bude probíhat z dolní vody. Do horní vody se budou lodě dostávat přes plavební komoru Mánes. Intenzity dopravy se budou v průběhu výstavby

měnit. Nejvyšší intenzity lze očekávat v průběhu betonáží. Domíchávače budou do prostoru stavby dopravovány po lodích z přístaviště Na Františku. Jedna loď pojme 4 domíchávače betonu, za den se předpokládá příjezd 10 lodí, tj. 40 domíchávačů v jednom směru. Významně nižší intenzity lze očekávat při odvozu vytěžené zeminy.

Alternativně bude umístěna v blízkosti stavby mobilní betonárna, a to v zálivu u Sovových mlýnů. K mobilní betonárně se předpokládá příjezd maximálně jedné lodi za den, vliv podél staveništních tras by byl v tomto případě výrazně nižší než při závozu pomocí domíchávačů. Ve výpočtech je hodnocen provoz mobilní betonárny, současně provoz 10 lodí v jednom směru za den, posouzení je na straně bezpečnosti.

Předpokládané vedení staveništních tras od přístaviště Na Františku uvádí tabulka 4.

**Tab. 4. Trasy staveništní dopravy pro nákladní vozidla**

Staveništní doprava	Cílová destinace	Popis trasy*
Výkopek	Borek	Přístaviště Na Františku – nábreží Ludvíka Svobody – V Holešovičkách – Kbelská – D10 – Borek
Beton	Rohanské nábreží	Staveniště – nábreží Ludvíka Svobody – Rohanské nábreží – Betonárna TBG

\* Základní schéma, které se může v dílčích částech měnit podle typu přepravovaného materiálu.

## 4.2. Stavební stroje

Údaje o strojích použitých při předpokládaných stavebních činnostech byly předány zadavatelem. Akustické parametry stavebních mechanismů (hladina akustického výkonu  $L_{wA}$ ) byly stanoveny podle podkladů výrobce, z archivu zpracovatele, z databáze zařízení emitujících hluk, kterou vydala Evropské komise v srpnu 2015, nebo jako přípustné hodnoty emisí hluku pro daný typ zařízení dle nařízení vlády č. 9/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů – přílohy č. 4.

**Tab. 5. Akustické parametry strojních zařízení**

Název stroje	Hladina ak. výkonu $L_{wA}$ [dB]
Podvodní buldozer Komatsu (na prohrábky)	111
Rypadlo (bagr) s drapákovou lopatou na pontonu	106
Rypadlo (bagr) s výškovou lopatou uvnitř stavební jámy, případně kleště na rozebírání zdí	106
Vysokofrekvenční beranidlo	106
Mobilní elektrocentrála – kontejner	94
Věžový jeřáb	86
Vrtná souprava	110
Mobilní jeřáb	101
Stacionární pumpa na beton	96

### 4.3. Modelové situace

V akustické studii byly posouzeny všechny stavební fáze v průběhu navrhovaných tří etap výstavby. Je vyhodnocen souběh všech navrhovaných mechanismů v rámci hodnocených fází. Nasazení strojů v hodinách (při maximálním provozním výkonu) v rámci pracovní směny a hlavní zdroje hluku ukazuje tabulka 6.

**Tab. 6. Hlavní zdroje hluku v průběhu hodnocených fází výstavby**

Použité stroje a zařízení	Počet	Nasazení strojů (hod.den <sup>-1</sup> )
<b>1. fáze</b>		
Podvodní buldozer	1	7
<b>2. fáze</b>		
Vysokofrekvenční beranidlo	1	6
Mobilní jeřáb	1	6
<b>3. fáze</b>		
Rypadlo na pontonu	1	6
<b>4. fáze</b>		
Rypadlo uvnitř stavební jámy	2	6
<b>5. fáze</b>		
Vrtní souprava	1	6
Mobilní elektrocentrála – kontejner	1	12
Věžový jeřáb	1	10
Stacionární pumpa na beton	1	6
<b>6. fáze</b>		
Věžový jeřáb	1	10
Mobilní elektrocentrála – kontejner	1	12
Stacionární pumpa na beton	1	6

Celkové akustické příspěvky v hodnocených fázích ukazuje tabulka 7.

**Tab. 7. Celková hladina akustického výkonu pro jednotlivé posuzované fáze výstavby**

Fáze	Celková hladina ak. výkonu $L_{wA}$ [dB]	Fáze	Celková hladina ak. výkonu $L_{wA}$ [dB]
1. fáze	108,0	4. fáze	105,3
2. fáze	103,5	5. fáze	106,7
3. fáze	102,3	6. fáze	96,2

Vzhledem k počtu stavebních strojů, délce stavebních prací, ploše staveniště a charakteru nejbližší chráněné zástavby, je posuzováno nasazení strojů rovnoměrně v prostoru stavby dané fáze.

V první fázi byla celková emise rozdělena na tři náhradní zdroje hluku, které byly rozmístěny v prostoru plánovaného pohybu mechanizace v okolí vlastní stavby.



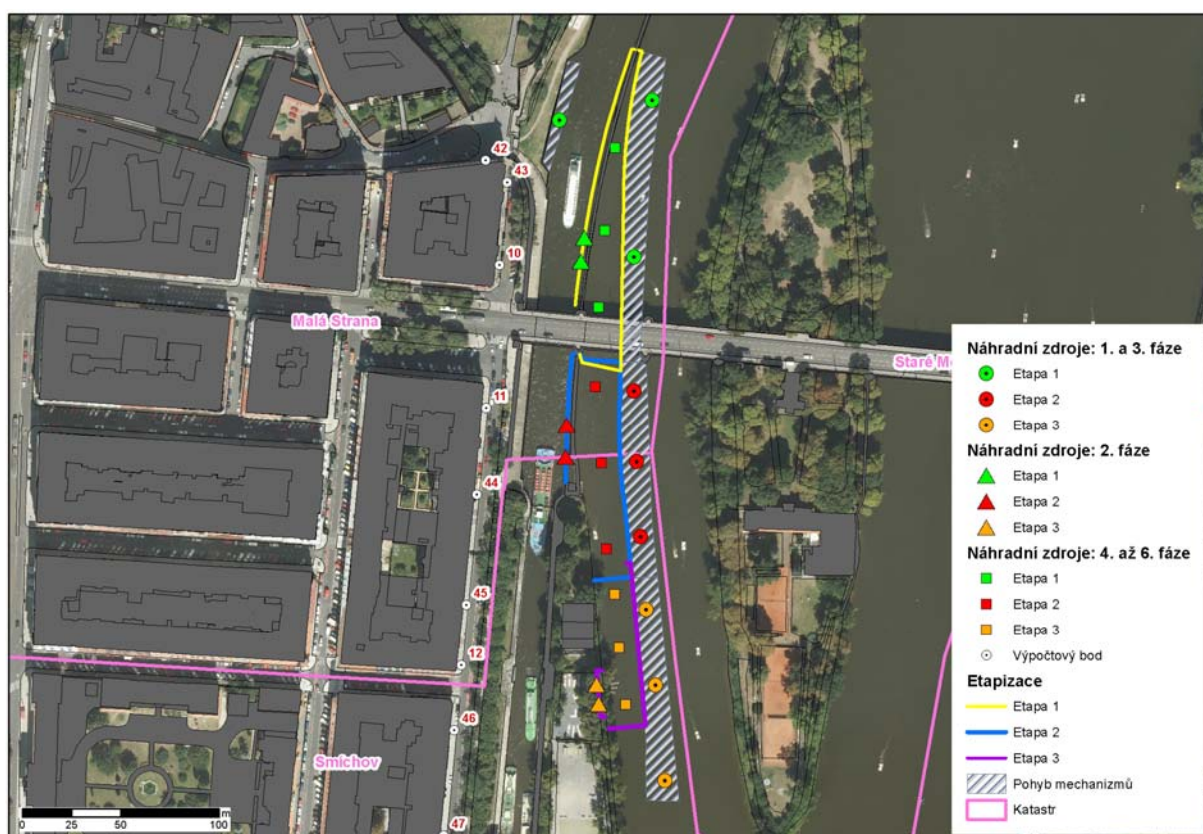
Ve druhé fázi, kdy bude pracovat beranidlo při aplikaci štětovnic, byl zdroj hluku rozdělen mezi dva náhradní zdroje, a to vždy nejbližže fasádám chráněné zástavby.

Ve třetí fázi byla celková emise rozdělena na tři náhradní zdroje hluku, které byly rozmístěny v prostoru plánovaného pohybu mechanizace v okolí vlastní stavby.

Ve čtvrté až šesté fázi byly náhradní zdroje umístěny do prostoru vlastní stavby, kde bude emitována dominantní složka hluku generovaná stavební činností. Stroje zde budou pracovat uvnitř stavební jámy pod hranicí terénu (vodní hladiny). Vlastní štětovnicové stěny budou představovat překážku proti šíření hluku do okolí. V modelových výpočtech je posuzována situace, kdy budou stroje pracovat na úrovni stávajícího dna, hodnocení je na straně bezpečnosti.

Náhradní zdroje hluku ukazuje schéma 4.

**Schéma 4. Rozvržení náhradních zdrojů hluku v posuzovaných fázích a etapách výstavby**



V průběhu betonáží (pátá a šestá fáze výstavby) bylo uvažováno s provozem mobilní betonárny (s hladinou akustického výkonu 101 dB) v zálivu u Sovových mlýnů po dobu min. 10 hodin denně.

## 5. VÝSLEDKY MODELOVÝCH VÝPOČTŮ

### 5.1. První etapa výstavby

Vyhodnocení akustických dopadů na fasádách hodnocených objektů v průběhu první etapy posuzované výstavby ukazuje tabulka 8.

V průběhu první fáze byly vypočteny nejvyšší akustické příspěvky do 64,5 dB. Ve druhé navazující fázi akustické příspěvky nepřekročí 61,2 dB, ve třetí lze nejvyšší zaznamenat do 58,8 dB. Ve čtvrté fázi poté do 60,3 dB, v páté fázi do 63,5 dB a v poslední šesté fázi byly vypočteny hodnoty do 60,7 dB.

Nejvyšší hodnoty lze zaznamenat u domů v bezprostřední blízkosti stavebních prací podél Janáčkova a Malostranského nábřeží. V ostatních bodech klesají hodnoty pod 47 dB.

Při dodržení navrhovaných sestav strojní techniky bude u obytné zástavby a objektů pro výuku hygienický limit o hodnotě 65 dB a u nemocničních zařízení ve výši 60 dB splněn.

**Tab. 8. Stavební práce, první etapa výstavby – ekvivalentní hladiny dopadajícího hluku pro stavební práce mezi 7 - 21 hod [dB]**

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
1	3	12,4	7,6	6,7	9,6	12,0	6,6
1	13	17,4	12,3	11,7	14,7	17,1	11,7
2	2	30,0	8,7	24,3	26,9	28,2	18,0
2	14	18,0	12,9	12,3	15,0	17,5	12,5
3	2	14,8	9,7	9,1	11,7	14,3	9,2
3	14	30,9	14,0	25,2	27,6	29,2	20,4
4	5	38,6	27,1	32,9	37,5	38,8	28,6
4	11	38,7	27,3	33,0	37,5	38,8	28,6
5	2	33,6	23,1	27,9	31,0	32,4	22,6
5	5	34,2	25,4	28,5	31,9	33,3	23,7
6	2	23,4	18,2	17,7	20,5	22,9	17,5
6	11	32,9	25,7	27,2	30,0	32,4	27,1
7	5	23,6	18,2	17,9	20,4	22,9	17,8
7	11	37,3	19,4	31,6	31,9	35,5	32,3
8	5	44,3	29,9	38,6	41,4	44,0	39,3
8	18	46,9	30,3	41,2	44,5	46,7	40,7
9	5	43,9	31,5	38,2	40,9	43,5	38,5
9	11	45,9	31,7	40,2	43,5	45,8	40,2
10	5	60,0	59,5	54,3	60,0	61,4	52,2
10	21	61,1	61,2	55,4	60,3	62,3	56,0
11	5	56,1	52,9	50,4	53,6	55,0	45,8



Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
11	21	57,1	55,6	51,4	53,8	55,6	48,5
12	5	50,4	45,6	44,7	48,1	49,7	41,5
12	18	51,0	48,6	45,3	49,7	51,5	44,4
13	5	45,7	41,4	40,0	44,7	46,5	39,2
13	18	46,4	44,4	40,7	46,2	48,1	41,3
14	5	41,4	39,9	35,7	44,7	46,3	38,1
14	18	46,9	44,6	41,2	46,5	48,5	42,1
15	5	43,1	32,3	37,4	41,9	43,8	36,7
15	21	46,6	43,1	40,9	45,3	47,2	40,1
16	5	39,6	29,2	33,9	37,3	39,5	33,5
16	25	45,7	32,9	40,0	43,8	46,0	40,2
17	5	36,6	24,8	30,9	32,5	37,3	35,0
17	21	41,4	28,3	35,7	39,1	40,8	33,3
18	5	28,5	22,6	22,8	25,1	27,5	22,1
18	18	33,3	25,0	27,6	28,0	30,6	25,6
19	5	27,3	29,8	21,6	33,4	34,8	25,7
19	25	30,9	30,3	25,2	36,4	37,9	29,0
20	5	39,8	36,1	34,0	35,3	37,1	29,6
20	21	41,3	41,3	35,6	42,0	44,2	38,3
21	5	36,7	25,4	31,0	30,1	31,9	24,8
21	21	43,2	37,0	37,5	37,5	41,0	37,5
22	5	39,2	18,1	33,5	26,9	34,2	33,1
22	21	42,4	33,6	36,7	34,2	38,8	36,4
23	5	37,8	33,1	32,1	31,3	32,7	22,9
23	21	41,0	33,4	35,3	35,8	37,8	31,5
24	5	36,7	28,9	31,0	35,9	38,2	32,3
24	18	38,6	29,1	32,9	38,9	40,7	33,4
25	5	36,0	28,6	30,3	35,2	37,4	31,6
25	18	37,8	28,8	32,2	38,2	40,0	32,7
26	5	35,2	27,9	29,5	35,7	37,7	31,3
26	18	37,0	28,1	31,4	37,4	39,2	31,9
27	5	34,8	22,6	29,1	29,0	30,8	23,5
27	21	37,8	24,7	32,1	35,3	36,8	28,0
28	5	14,5	10,4	8,8	12,2	14,4	8,7
28	14	18,1	13,9	12,4	15,8	18,0	12,4
29	5	13,4	9,2	7,7	11,0	13,3	7,6
29	18	19,3	14,8	13,6	27,1	28,5	18,9
30	5	17,4	12,6	11,7	14,9	17,2	11,6
30	11	18,4	13,4	12,7	15,8	18,1	12,5
31	5	34,7	25,1	29,0	35,3	37,1	29,9
31	18	36,9	25,4	31,2	35,3	37,1	29,9
32	5	34,7	24,4	29,0	33,8	35,7	28,9
32	18	36,3	24,6	30,6	34,6	36,4	29,2

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
33	5	34,5	23,5	28,8	33,8	35,6	28,4
33	18	35,4	23,7	29,7	33,8	35,6	28,4
34	2	19,5	14,1	13,8	17,2	19,3	13,3
34	5	22,9	16,4	17,2	20,7	22,8	16,3
35	5	< 0	< 0	< 0	8,7	10,0	< 0
35	18	< 0	< 0	< 0	10,2	11,5	1,0
36	5	34,1	22,2	28,4	31,7	33,6	26,8
36	11	33,1	22,2	27,4	32,5	34,3	27,1
37	5	33,6	21,6	27,9	32,0	33,8	26,6
37	14	34,4	21,7	28,7	32,0	33,8	26,6
38	5	29,5	21,3	23,8	31,6	32,9	22,4
38	11	26,5	21,4	20,8	28,6	29,9	19,4
39	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
39	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
42	5	63,1	32,8	57,4	53,5	61,5	60,5
42	21	62,6	34,0	56,9	55,7	61,2	59,4
43	5	64,5	60,1	58,8	59,3	63,5	60,7
43	21	63,6	60,1	57,9	59,9	63,2	59,6
44	5	53,1	49,8	47,4	50,9	52,5	44,2
44	21	53,7	47,7	48,0	53,7	55,7	49,0
45	5	51,6	46,9	45,9	48,5	50,1	42,1
45	21	52,1	49,2	46,4	50,3	52,5	46,8
46	5	49,5	44,4	43,8	48,3	49,8	41,3
46	21	50,3	47,4	44,6	48,4	50,3	43,4
47	5	48,1	42,8	42,4	44,6	46,4	39,1
47	21	48,2	45,8	42,5	47,1	48,9	41,9

Hygienické limity budou dodrženy

Na základě výsledků modelových výpočtů lze konstatovat, že v průběhu první etapy výstavby bude v hodnocených fázích hygienický limit splněn. Pro útlum akustických dopadů při výstavbě byla přesto doporučena protihluková opatření. Základní zásady pro snížení akustických dopadů na zástavbu v okolí staveniště uvádí kapitola 6.

## 5.2. Druhá etapa výstavby

Vyhodnocení akustických dopadů na fasádách hodnocených objektů v průběhu druhé etapy posuzované výstavby ukazuje tabulka 9.

V průběhu první fáze byly vypočteny nejvyšší akustické příspěvky do 60,9 dB. Ve druhé navazující fázi akustické příspěvky nepřekročí 61,5 dB, ve třetí lze nejvyšší zaznamenat do 55,8 dB. Ve čtvrté fázi poté do 60,0 dB, v páté fázi do 61,5 dB a v poslední šesté fázi byly vypočteny hodnoty do 60,5 dB.

Nejvyšší hodnoty jsou patrné opět v blízkosti staveniště u domů podél Janáčkova a Malostranského nábřeží. V ostatních bodech klesají hodnoty pod 47 dB.

Při dodržení navrhovaných sestav strojní techniky bude u obytné zástavby a objektů pro výuku hygienický limit o hodnotě 65 dB a u nemocničních zařízení ve výši 60 dB splněn.

**Tab. 9. Stavební práce, druhá etapa výstavby – ekvivalentní hladiny dopadajícího hluku pro stavební práce mezi 7 - 21 hod [dB]**

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
1	3	7,3	11,8	6,1	9,2	11,6	6,4
1	13	12,5	17,4	11,7	14,8	17,1	11,7
2	2	8,1	12,6	6,9	10,0	12,6	7,7
2	14	12,3	16,9	11,2	14,3	17,0	12,4
3	2	8,9	13,4	7,7	10,8	13,6	9,0
3	14	13,1	17,7	12,0	15,0	19,2	16,4
4	5	25,5	36,8	31,1	36,5	37,8	27,7
4	11	25,6	37,9	32,2	36,5	37,8	27,8
5	2	22,1	27,4	21,7	24,6	26,2	18,0
5	5	24,1	29,8	24,1	27,1	28,7	20,5
6	2	17,4	22,2	16,5	19,5	22,2	17,3
6	11	24,9	31,8	26,1	29,1	31,8	26,9
7	5	16,9	38,3	32,6	30,7	32,1	22,8
7	11	18,1	22,6	16,9	19,9	32,2	31,8
8	5	28,8	37,0	31,3	33,3	39,9	38,5
8	18	29,2	44,1	38,4	41,3	44,3	40,0
9	5	29,4	39,0	33,3	36,3	40,5	37,8
9	11	30,6	40,9	35,2	40,5	43,6	39,6
10	5	51,0	57,2	51,5	53,0	55,0	48,6
10	21	55,6	58,4	52,7	57,1	59,8	55,3
11	5	59,2	61,5	55,8	60,0	61,3	51,2
11	21	60,9	61,0	55,3	59,8	61,4	53,0
12	5	50,5	54,4	48,7	50,7	52,2	43,1
12	18	53,4	57,6	51,9	52,3	53,9	45,7

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
13	5	41,7	44,3	38,6	40,2	42,5	37,0
13	18	44,5	48,8	43,1	45,0	47,1	40,9
14	5	39,6	40,0	34,3	37,2	40,0	35,4
14	18	44,0	45,3	39,6	41,2	44,6	41,0
15	5	32,1	38,4	32,7	35,1	38,6	35,1
15	21	42,2	46,3	40,6	41,5	44,0	38,9
16	5	24,7	39,8	34,1	42,2	43,8	35,5
16	25	27,7	46,8	41,2	43,9	46,1	40,2
17	5	25,6	30,8	25,1	28,0	33,0	30,9
17	21	31,6	45,8	40,1	41,6	43,2	34,6
18	5	30,2	41,6	35,9	39,9	41,3	31,2
18	18	30,6	42,7	37,0	42,9	44,3	34,2
19	5	29,6	39,0	33,3	38,8	40,1	30,0
19	25	30,1	44,5	38,8	41,8	43,1	33,1
20	5	30,0	37,2	31,5	31,2	33,6	28,2
20	21	36,6	44,1	38,4	35,2	39,7	37,2
21	5	24,7	30,9	25,2	29,0	31,0	24,5
21	21	33,5	37,8	32,1	32,8	38,8	37,2
22	5	26,5	41,6	35,9	20,6	33,3	33,0
22	21	27,5	43,7	38,0	29,9	37,3	36,2
23	5	21,4	40,8	35,1	29,0	30,4	21,0
23	21	22,7	42,7	37,0	30,1	33,7	30,4
24	5	29,3	39,8	34,1	39,5	41,2	33,6
24	18	29,7	42,8	37,1	40,2	41,9	34,0
25	5	27,2	40,3	34,7	39,4	41,0	33,2
25	18	27,7	42,0	36,3	39,4	41,0	33,2
26	5	26,4	41,1	35,4	37,7	39,5	32,0
26	18	26,8	41,1	35,4	39,1	40,8	32,7
27	5	20,4	35,3	29,6	28,9	30,7	23,4
27	21	21,6	40,5	34,8	29,8	31,8	25,2
28	5	11,0	15,7	10,0	13,1	15,2	9,0
28	14	14,2	19,2	13,5	16,6	18,7	12,6
29	5	9,8	14,4	8,7	11,8	13,9	7,8
29	18	14,5	34,8	29,1	32,1	33,5	23,3
30	5	12,6	18,2	12,5	15,3	17,5	11,7
30	11	13,3	19,2	13,5	16,1	18,4	12,6
31	5	23,0	38,0	32,3	36,1	37,9	30,2
31	18	23,6	38,8	33,0	36,1	37,8	30,2
32	5	22,2	38,0	32,3	35,4	37,2	29,6
32	18	22,8	38,0	32,3	35,4	37,2	29,6
33	5	21,1	37,1	31,4	34,5	36,2	28,7
33	18	21,6	37,1	31,4	33,7	35,5	28,4
34	2	13,3	20,5	14,8	17,6	19,7	13,4

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
34	5	14,8	24,2	18,5	21,0	22,9	16,4
35	5	11,4	16,5	10,8	13,1	14,4	3,9
35	18	12,7	18,1	12,4	14,4	15,7	5,2
36	5	18,6	34,9	29,2	33,1	34,8	27,4
36	11	18,8	32,7	27,0	30,1	32,2	26,3
37	5	18,0	35,1	29,4	32,5	34,3	26,9
37	14	18,3	34,3	28,6	32,5	34,3	26,9
38	5	14,7	34,8	29,1	32,2	33,5	23,0
38	11	14,9	31,8	26,1	29,2	30,5	20,0
39	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
39	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
42	5	42,3	41,6	35,9	40,3	60,5	60,4
42	21	28,1	31,8	26,1	29,5	59,2	59,2
43	5	49,9	55,8	50,1	53,7	61,5	60,5
43	21	52,7	54,3	48,6	52,2	60,1	59,2
44	5	60,7	60,6	54,9	56,0	57,4	47,7
44	21	59,8	60,7	55,0	59,2	60,7	51,8
45	5	52,7	57,0	51,3	54,3	55,7	46,0
45	21	55,4	58,9	53,2	56,5	58,1	49,5
46	5	48,5	50,4	44,7	49,5	51,0	42,2
46	21	51,4	53,8	48,1	51,0	52,7	44,6
47	5	46,1	47,1	41,4	44,0	45,8	38,8
47	21	49,0	50,8	45,1	47,7	49,4	42,2

Hygienické limity budou dodrženy

Na základě výsledků modelových výpočtů lze konstatovat, že v průběhu druhé etapy výstavby bude v hodnocených fázích hygienický limit splněn. Pro útlum akustických dopadů při výstavbě byla přesto doporučena protihluková opatření. Základní zásady pro snížení akustických dopadů na zástavbu v okolí staveniště uvádí kapitola 6.

### 5.3. Třetí etapa výstavby

Vyhodnocení akustických dopadů na fasádách hodnocených objektů v průběhu třetí etapy posuzované výstavby ukazuje tabulka 10.

V průběhu první fáze byly vypočteny nejvyšší akustické příspěvky do 59,4 dB. Ve druhé navazující fázi akustické příspěvky nepřekročí 58,5 dB, ve třetí lze nejvyšší zaznamenat do 53,7 dB. Ve čtvrté fázi poté do 54,7 dB, v páté fázi do 60,7 dB a v poslední šesté fázi byly vypočteny hodnoty do 60,6 dB.

Opět nejvyšší příspěvky lze zaznamenat u domů podél Janáčkova a Malostranského nábreží. V ostatních bodech klesají hodnoty pod 49 dB.

Při dodržení navrhovaných sestav strojní techniky bude u obytné zástavby a objektů pro výuku hygienický limit o hodnotě 65 dB a u nemocničních zařízení ve výši 60 dB splněn.

**Tab. 10. Stavební práce, třetí etapa výstavby – ekvivalentní hladiny dopadajícího hluku pro stavební práce mezi 7 - 21 hod [dB]**

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
1	3	11,2	6,8	5,5	8,7	11,3	6,3
1	13	15,7	11,9	10,0	13,5	16,2	11,4
2	2	11,9	7,5	6,3	9,5	12,2	7,6
2	14	15,6	11,7	9,9	13,6	16,6	12,3
3	2	12,7	8,2	7,0	10,2	13,2	8,9
3	14	16,5	12,6	10,8	14,5	18,9	16,3
4	5	31,1	30,8	25,4	28,7	30,2	21,4
4	11	34,3	30,8	28,6	32,8	34,2	24,6
5	2	26,6	22,4	20,9	24,1	25,7	17,7
5	5	29,0	24,8	23,3	26,5	28,1	20,2
6	2	20,0	16,9	14,3	18,9	21,7	17,2
6	11	27,3	26,7	21,6	28,6	31,3	26,8
7	5	38,1	32,7	32,4	34,8	36,2	26,1
7	11	37,5	16,8	31,8	18,9	32,1	31,8
8	5	32,3	38,4	26,6	32,2	39,6	38,5
8	18	38,8	37,0	33,0	38,9	42,7	39,7
9	5	34,2	24,2	28,5	31,5	38,7	37,5
9	11	39,1	25,1	33,4	35,9	41,1	39,1
10	5	52,9	35,3	47,2	48,3	51,3	47,2
10	21	53,5	39,5	47,8	51,3	56,6	54,7
11	5	52,2	39,2	46,5	47,5	49,3	42,2
11	21	55,8	46,8	50,2	53,9	56,2	50,5
12	5	56,6	58,5	50,9	48,2	49,8	41,4
12	18	59,4	58,2	53,7	54,0	55,5	46,7

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
13	5	48,0	50,6	42,3	42,2	44,3	38,3
13	18	55,7	52,4	50,0	47,0	48,8	41,6
14	5	45,7	49,6	40,0	39,9	42,8	38,6
14	18	52,6	50,3	46,9	42,9	46,1	42,2
15	5	43,3	49,1	37,6	38,9	41,3	35,8
15	21	51,1	49,1	45,4	41,0	43,6	38,8
16	5	43,1	43,2	37,4	42,8	44,3	35,9
16	25	47,8	45,7	42,1	46,9	48,7	41,3
17	5	32,0	27,9	26,3	29,0	36,1	34,8
17	21	41,3	42,6	35,6	38,3	40,1	32,9
18	5	44,4	40,6	38,7	37,1	38,4	28,7
18	18	45,8	44,1	40,1	44,2	45,5	35,4
19	5	44,6	41,3	38,9	42,3	43,6	33,3
19	25	46,5	41,7	40,8	43,0	44,3	34,3
20	5	41,2	44,8	35,5	35,7	38,2	32,9
20	21	46,6	44,5	40,9	38,4	41,5	37,5
21	5	40,1	39,7	34,4	28,9	30,9	24,4
21	21	40,2	41,3	34,5	32,8	38,8	37,2
22	5	41,3	32,4	35,6	32,8	36,6	33,5
22	21	43,7	32,8	38,0	39,3	42,0	37,1
23	5	42,0	38,6	36,3	32,0	33,4	23,5
23	21	44,2	39,5	38,5	39,2	40,9	33,0
24	5	44,7	39,7	39,0	41,3	42,9	34,6
24	18	44,0	41,1	38,3	41,3	42,9	34,6
25	5	43,8	38,7	38,1	40,4	42,0	33,8
25	18	43,8	39,3	38,1	40,4	42,0	33,8
26	5	42,0	38,6	36,3	39,4	41,0	32,9
26	18	43,2	38,5	37,5	39,4	41,0	32,9
27	5	38,6	29,9	32,9	31,2	32,8	24,6
27	21	42,1	37,2	36,4	35,8	37,3	28,3
28	5	17,3	12,3	11,6	13,9	15,9	9,3
28	14	34,7	32,9	29,0	33,4	34,7	24,4
29	5	15,3	10,9	9,6	12,6	14,5	8,0
29	18	33,7	32,2	28,0	31,0	32,3	22,2
30	5	18,8	14,3	13,1	15,9	18,0	11,8
30	11	19,7	15,2	14,0	16,8	18,9	12,7
31	5	39,7	35,2	34,0	36,9	38,5	30,6
31	18	39,7	33,8	34,0	36,9	38,5	30,6
32	5	38,9	34,4	33,2	36,1	37,8	29,9
32	18	38,0	34,2	32,3	36,1	37,8	29,9
33	5	37,0	33,4	31,3	35,1	37,1	30,8
33	18	34,8	34,1	29,1	32,1	34,1	27,8
34	2	21,2	16,7	15,5	18,3	20,3	13,7

Bod	Výška	První fáze	Druhá fáze	Třetí fáze	Čtvrtá fáze	Pátá fáze	Šestá fáze
34	5	24,9	20,3	19,2	21,9	23,7	16,7
35	5	17,0	11,9	11,3	14,0	15,3	4,8
35	18	18,5	13,1	12,8	15,5	16,8	6,3
36	5	35,5	32,8	29,8	33,6	35,3	27,6
36	11	33,3	30,6	27,6	30,6	32,7	26,4
37	5	33,9	28,2	28,2	32,2	34,0	26,7
37	14	32,7	29,9	27,0	30,0	32,1	25,9
38	5	33,5	27,9	27,8	31,8	33,1	22,6
38	11	33,7	27,9	28,0	29,6	30,9	20,4
39	5	3,4	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
39	18	4,7	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
40	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	5	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
41	18	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0
42	5	25,3	20,9	19,6	38,8	60,7	60,6
42	21	27,7	23,3	22,0	25,8	59,4	59,3
43	5	50,5	43,1	44,8	46,7	60,7	60,5
43	21	51,5	43,6	45,8	49,7	59,8	59,2
44	5	52,4	49,3	46,7	48,1	49,9	42,7
44	21	56,9	53,9	51,2	54,7	56,5	49,4
45	5	55,2	57,3	49,5	49,2	50,8	42,4
45	21	57,1	57,0	51,4	54,3	55,8	47,1
46	5	56,3	58,0	50,6	47,5	49,0	40,8
46	21	58,3	57,7	52,5	54,6	56,0	46,8
47	5	54,6	56,1	48,9	45,6	47,3	39,4
47	21	57,5	55,3	51,8	51,4	53,0	44,2

Hygienické limity budou dodrženy

Na základě výsledků modelových výpočtů lze konstatovat, že v průběhu třetí etapy výstavby bude v hodnocených fázích hygienický limit splněn. Pro útlum akustických dopadů při výstavbě byla přesto doporučena protihluková opatření. Základní zásady pro snížení akustických dopadů na zástavbu v okolí staveniště uvádí kapitola 6.



#### 5.4. Obslužná doprava v době provádění stavby

Pro staveništní dopravu pohybující se po veřejných komunikacích je hygienický limit roven  $L_{Aeq} = 70 \text{ dB}$  ve venkovním chráněném prostoru budov. Při zohlednění nejvyšší předpokládané intenzity staveništní dopravy (40 autodomíchávačů v jednom směru za den) lze podél tras očekávat ve vzdálenosti 7,5 od komunikace akustické příspěvky do 52,9 dB. Hygienický limit nebude překročen.

Podél nábreží Ludvíka Svobody nárůst při stávající hlukové zátěži na úrovni 65 dB nepřekročí 0,3 dB, akustické zatížení lokality se zde tak v průběhu stavebních prací pozorovatelně nezmění.<sup>1</sup>

**Pro nákladní plavidla** byly akustické parametry převzaty z dostupných podkladů, studie zpracované Ředitelstvím vodních cest ČR [8]. V rámci této studie bylo provedeno měření hluku ve vzdálenosti 100 m od plavební dráhy. Z naměřených výsledků byla stanovena ekvivalentní hladinu akustického tlaku ve vzdálenosti 25 m od boku lodi při jednom proplutí o hodnotě  $L_{Aeq,1h} = 52,6 \text{ dB}$ . Při dopravní cestě mezi záměrem a přístavištěm Na Františku byl provoz lodí uvažován v průměru ve výši 25 % plného výkon.

Do dolní vody byl hodnocen příjezd všech lodí (10 lodí v každém směru za den), do horní vody, přes PK Staré Město a Mánes, bylo hodnoceno pokračování 5 lodí v každém směru (předpoklad na straně bezpečnosti). Akustické příspěvky ze staveništní lodní dopravy u hodnocené chráněné zástavby nepřekročí 44 dB. Akustická situace v území nebude významně ovlivněna. Byla hodnocena nejméně příznivá fáze betonáží, v ostatních fázích výstavby budou akustické příspěvky z lodní staveništní dopravy dosahovat výrazně nižších hodnot.

---

<sup>1</sup> Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, dle § 20 nelze změnu hlukového ukazatele do 0,9 dB považovat za hodnotitelnou.

**Tab. 11. Staveništní lodní doprava – ekvivalentní hladiny dopadajícího hluku pro denní dobu [dB]**

Bod	Výška	Staveništní lodní doprava	Bod	Výška	Staveništní lodní doprava	Bod	Výška	Staveništní lodní doprava
1	3	41,3	17	5	31,8	33	5	18,1
1	13	41,6	17	21	33,4	33	18	18,5
2	2	40,4	18	5	33,9	34	2	< 0
2	14	41,4	18	18	35,2	34	5	< 0
3	2	40,6	19	5	37,6	35	5	< 0
3	14	41,0	19	25	38,7	35	18	< 0
4	5	39,5	20	5	36,8	36	5	< 0
4	11	40,4	20	21	37,7	36	11	< 0
5	2	41,0	21	5	31,1	37	5	< 0
5	5	41,0	21	21	32,6	37	14	< 0
6	2	35,0	22	5	29,6	38	5	< 0
6	11	37,2	22	21	30,6	38	11	< 0
7	5	44,0	23	5	28,0	39	5	< 0
7	11	44,0	23	21	28,8	39	18	< 0
8	5	30,6	24	5	35,7	40	5	< 0
8	18	30,9	24	18	35,8	40	18	< 0
9	5	32,3	25	5	32,8	41	5	< 0
9	11	32,6	25	18	32,9	41	18	< 0
10	5	41,1	26	5	29,9	42	5	40,2
10	21	43,9	26	18	30,1	42	21	40,3
11	5	41,5	27	5	24,6	43	5	43,5
11	21	43,9	27	21	27,3	43	21	44,0
12	5	41,9	28	5	22,1	44	5	38,0
12	18	44,0	28	14	22,8	44	21	44,0
13	5	42,6	29	5	19,5	45	5	38,9
13	18	43,1	29	18	20,8	45	21	43,8
14	5	42,0	30	5	15,2	46	5	39,5
14	18	42,6	30	11	14,7	46	21	43,7
15	5	37,8	31	5	22,3	47	5	41,1
15	21	40,8	31	18	24,1	47	21	43,3
16	5	28,3	32	5	20,4			
16	25	30,4	32	18	22,0			

## 6. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Pro omezení vlivů hluku ze stavební činnosti na obyvatele žijící v okolí plánované výstavby jsou navržena následující opatření:

- Obyvatelé budou v předstihu seznámeni s termíny a délkou jednotlivých fází výstavby. Na vnějším ohrazení stavby bude uveden kontakt na zástupce stavitele, kterému budou moci občané sdělit své připomínky na postupy provádění stavby (zejména porušování kázně, provádění hlučných operací o víkendech, svátcích, brzkých ranních a pozdních večerních hodinách apod.). Náprava bude zjednána ihned nebo v nejbližším možném termínu bez zbytečného prodloužení.
- Při výběru dodavatele stavby bude preferováno použití moderních stavebních mechanismů s co nejnižší hlučností, v dobrém technickém stavu. To se týká zejména nejhlučnějších mechanismů: rypadla, beranidlo a další. Dodavatel stavby bude dbát a je odpovědný za náležitý technický stav stavebních mechanismů používaných při stavbě.
- Práce s výraznými zdroji hluku (Prohrábka dna) omezit výhradně na dobu mezi 8 – 18 hod. mimo svátky a víkendy.
- Ostatní stavební výroba bude probíhat mezi 7:00 a 21:00 hod.
- Stabilní stavební mechanismy se zvýšenou hlučností (dieselgenerátor a podobné) budou umístěny do krytých přístřešků.
- Pro redukci nejvyšších akustických příspěvků u ploch vymezených k odpočinku na Dětském a Střeleckém ostrově budou nejhlučnější práce v blízkosti těchto lokalit (nasazení podvodního buldozeru) plánovány mimo hlavní období využívání těchto ploch, tj. mimo měsíce červen - srpen.
- Činnost nejhlučnějších strojů bude omezena na minimum.
- Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace, bude maximálně omezen chod hlučných strojů zařízení naprázdno.
- Veškeré stavební práce musí být prováděny tak, aby nebyly zbytečně generovány nadměrné hladiny hluku. Všichni pracovníci budou v tomto smyslu podrobně proškoleni. O školení bude pořízen zápis.

## Z Á V Ě R

Cílem studie je posoudit vliv v průběhu výstavby nové plavební komory Praha – Staré Město (PK Staré Město) v profilu existujících plavebních komor Praha-Smíchov (PK Smíchov) a Praha-Mánes (PK Mánes) na akustickou situaci v nejbližším okolí. Posuzovaná lokalita se nachází na rozhraní městských částí Praha 1 a Praha 5 a na rozhraní katastrálních území Smíchova, Malé Strany a Starého Města.

Z výsledků modelových výpočtů vyplývá, že hygienický limit bude v průběhu výstavby splněn. Pro zajištění limitů budou dodržována navrhovaná protihluková opatření, jejichž výčet je uveden v kapitole 6.

Podél tras staveništní dopravy se akustické zatížení pozorovatelně nezmění.

## POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [2] Liberko M., Polášek J.: Hluk+ verze 12.03. profi – Výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí.
- [3] Ministerstvo zdravotnictví: Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Praha, 2017.
- [4] Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku.
- [5] AQUATIS a.s. Pobočka Praha: Podklady od zadavatele, Praha, 2018.
- [6] Liberko M., Ládyš L.: VÝPOČET HLUKU Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY, manuál 2011, Praha, 2011.
- [7] Ministerstvo zdravotnictví: Č.j.: MZDR 32493/2016-1/OVZ, Praha, 2016.
- [8] Ředitelství vodních cest ČR, ředitel: Akustická studie v rámci posouzení EIA pro záměr: „Plavební stupeň Děčín“, 2012