

Akustická studie

Posouzení hluku z provozu stacionárních zdrojů, silniční dopravy a stavební činnosti při realizaci objektu

**Dostavba sportovně-rekreačního areálu PETYNKA
Otevřená 1072/4, Praha 6**

Vypracovala

Ing. Lenka Peštová

Zpracováno v období

Červen – červenec 2018

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Objednatel.....	3
1.4 Dodavatel.....	3
1.5 Vypracovala.....	3
1.6 Kontroloval.....	3
1.7 Zpracováno v období.....	3
2. PODKLADY.....	3
3. SITUACE.....	4
4. POŽADAVKY.....	4
5. POSOUZENÍ HLUKU Z PROVOZU STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ.....	6
5.1 Výpočet.....	7
5.1.1 Nejistota výpočtu.....	8
5.2 Posouzení.....	8
6. POSOUZENÍ HLUKU ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI.....	10
6.1 Algoritmus výpočtu.....	11
6.2 Stavební mechanizace a její hlučnost.....	11
6.3 Nejistota výpočtu.....	11
6.4 Definování chráněných prostor staveb.....	11
6.5 Výpočet.....	12
6.6 Shrnutí.....	15
7. POSOUZENÍ HLUKU ZE SILNIČNÍ DOPRAVY.....	16
7.1 Situace.....	16
7.2 Intenzita dopravy v lokalitě.....	20
7.3 Kalibrace výpočtového modelu.....	23
7.4 Posouzení.....	24
7.5 Výpočet.....	24
7.5.1 Posouzení „staré hlukové zátěže“.....	25
7.5.2 Posouzení vlivu záměru na hlukovou situaci v místě.....	26
8. ZÁVĚR.....	27

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1 Předmět** Dostavba sportovně-rekreačního areálu PETYNKA
Otevřená 1072/4, Praha 6
- 1.2 Úkol** Akustická studie
- 1.3 Objednatel** **Projekty CZ, s.r.o.**
Hradiště 96/8
400 01 Ústí nad Labem
IČO: 28693213
kontaktní osoba:
Ing. arch. Zdeněk Šťastný
Tel.: +420 603 192 270
email: stastny@projekty-cz.eu
- 1.4 Dodavatel** **DEKPROJEKT s.r.o.**
Tiskařská 10/257
budova TTC TECHKOM
CENTRUM
108 00 Praha 10 - Malešice
tel.: +420 234 054 284
fax.: +420 234 054 291
IČO: 27 64 24 11
bankovní spojení:
35-7899980247/0100
KB Praha 9
Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze
oddíl C., vložka 120996
- 1.5 Vypracovala** Ing. Lenka Peštová
- 1.6 Kontroloval** Ing. Jan Pešta, Ing. Tomáš Kupsa
- 1.7 Zpracováno v období** Červen – červenec 2018

2. PODKLADY

- [1] Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- [3] Projektová dokumentace a informace o provozu, umístění a hlukových parametrech zařízení dodané objednatelem
- [4] Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí – Doc. Ing. Jiří Čechura, CSc. - Vydavatelství ČVUT – 1999
- [5] Stavební fyzika 1 – Akustika - Ing. Jan Kaňka, Ph.D. - Nakladatelství ČVUT 2007
- [6] Výpočtový program HLUK+ verze 12.02 Profi12 červen 2018
- [7] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR 11/2017
- [8] Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí – Doc. Ing. Jiří Čechura, CSc. - Vydavatelství ČVUT – 1999
- [9] Stavební fyzika 1 – Urbanistická, stavební a prostorová akustika – Prof. Ing. Jiří Vaverka DrSc., Ing. Václav Kozel, Ing. Libor Ládyš, RNDr. Miloš Liberko, Doc., Ing. Josef Chybík CSc. - Vysoké učení technické v Brně – Nakladatelství VUTIUM 1998
- [10] ČSN 730532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posouzení akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
- [11] Hluková studie 2017-004199-VacL/03 - Polyfunkční dům Petynka parc. č. 576, 577, 578, 579, 580, 581, 2214 Praha 6, k.ú. Střešovice, Dekprojekt s.r.o. květen 2017

Pozn.: Všechny uvedené předpisy jsou v aktuálním znění (včetně změn platných ke dni zpracování posudku).

3. SITUACE

Předmětem hlukové je dostavba sportovně-rekreačního areálu Petynka v ulici Otevřená 1072/4 v Praha 6.

Ke stávajícímu venkovnímu koupališti s objektem zázemí je dostavován objekt tvořený několika halami s vnitřními bazény, restauračním provozem, cvičebními sály a dalším zázemím pro sport a volný čas.

V 1.PP objektu je umístěno technologické zázemí objektu, kanceláře, skladovací plochy a restaurace.

V 1.NP se nacházejí bazénové haly, restaurace, šatny a další zázemí pro návštěvníky. Ve 2.NP jsou umístěny provozy jako cvičebna, odpočívárna, ochlazovna.

Úkolem hlukové studie je posouzení přenosu hluku z provozu stacionárních zdrojů v objektu, stavební činnosti při realizaci objektu a dopravy spojené se záměrem v nejbližších chráněných venkovních prostorech okolních staveb vůči hygienickým limitům hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Kromě dopravy spojené se záměrem bude do hodnocení zahrnuta i doprava spojená s projektem polyfunkčního objektu na parcelách 576 – 581 a 2214 k.ú. Střešovice.



Obr./1/ Lokalizace objektu

4. POŽADAVKY

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, chráněném venkovním prostoru a chráněném vnitřním prostoru staveb jsou uvedeny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb.[2].

Tyto prostory jsou definovány v zákoně 258/2000 Sb. [1]

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. 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. 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. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

Prostorem významným z hlediska pronikání hluku se dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. rozumí 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.

Chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách, 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 ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k nařízení vlády [2]. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

Druh chráněného prostoru	Hygienický limit $L_{Aeq,T}$ [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45	50	55	65
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50	50	55	65
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a ostatní chráněný venkovní prostor	50	55	60	70

Tab./1/ Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb

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 drahách, kde se použije korekce -5 dB.

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 drahách, 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 drahách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Pozemní komunikace a železniční dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ (dB)
Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř., komunikace III. tř. a účelové komunikace	Denní	60
	Noční	50
Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

Tab./2/ Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce + 5 dB

Hluk ze stavební činnosti v chráněném venkovním a vnitřním prostoru stavby

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,T}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č.3 k tomuto nařízení.

Posuzovaná doba	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,T}$ [dB]
6:00 – 7:00	60
7:00 – 21:00	65
21:00 – 22:00	60
22:00 – 6:00	45

Tab./3/ Hygienické limity hluku ze stavební činnosti v chráněném venkovním prostoru stavby

5. POSOUZENÍ HLUKU Z PROVOZU STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ

V objektu budou instalovány následující stacionární zdroje hluku produkující svým provozem hluk do okolí, jedná se o výdechy sání a odtahu vzduchu vzduchotechnických jednotek.

Zařízení	Umístění	Počet	Hlukové parametry zařízení	Provoz
Sání pro zařízení 1 - 7	VZT kanál na pozemku severně od objektu	1	$L_{pA} = 65$ dB na žaluzii plocha žaluzie 5,5 m ²	denní doba
Výdech od zařízení 1 - 4	VZT kanál na pozemku severně od objektu	1	$L_{pA} = 65$ dB na žaluzii plocha žaluzie 5,5 m ²	denní doba
Výdech od zařízení 5 - 7	střecha	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 2 m ²	denní doba
Sání pro zařízení 8	severní fasáda	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 1 m ²	denní doba
Výdech od zařízení 8	západní fasáda	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 1 m ²	denní doba
Sání pro zařízení 11 a 12	střecha	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 2 m ²	denní doba
Výdech zařízení 11	východní fasáda	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 2 m ²	denní doba
Výdech zařízení 12	východní fasáda	1	$L_{pA} = 55$ dB na žaluzii plocha žaluzie do 2 m ²	denní doba

Tab./4/ Navržená zařízení

Provoz zařízení je před fasádami okolních chráněných objektů posuzován pouze vůči limitu pro denní dobu. V noční době jsou v provozu pouze zařízení 1, 2 a 3 a to pouze na oběhový vzduch v rámci objektu, výústky do exteriéru jsou uzavřené – zařízení není posuzováno na noční provoz vůči okolí.

Výpočet je proveden pro případ nepřetržitého souběhu provozu všech zařízení po celý posuzovaný interval 8 hodin v denní době.

Lokalizace zařízení v rámci půdorysu objektu je na obrázku 2.



Obr./2/ Umístění výustek technologie v rámci půdorysu objektu

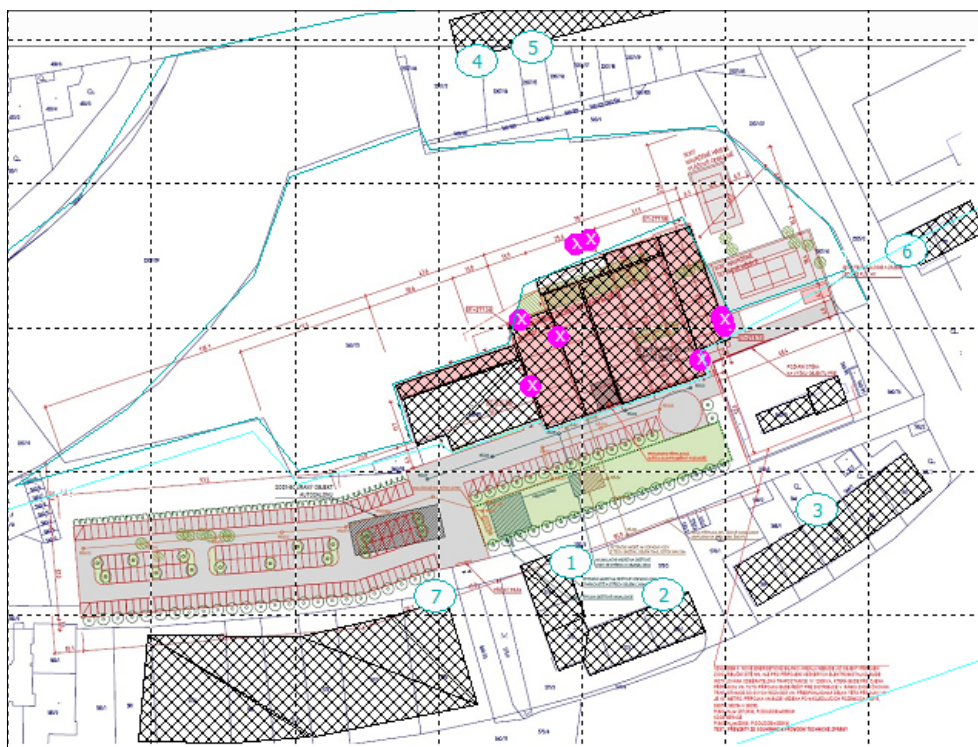
5.1 Výpočet

Výpočet byl proveden v programu HLUK+ verze 12.02 Profi12. Výpočtové body byly zvoleny před fasádou nejbližších okolních chráněných staveb v úrovni obytných místností. Jednotlivé výpočtové body jsou popsány v následující tabulce a vyznačeny na obrázku 3.

Číslo bodu	Výšky nad terénem [m]	Popis bodu
1	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 979 na p.č. 574 kat. území Střešovice
2	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 976 na p.č. 571/1 kat. území Střešovice
3	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 5 na p.č. 565 kat. území Střešovice
4	2 m a 5 m	2 m před fasádou objektu k bydlení č.p. 1009 na p.č. 2207/5 kat. území Střešovice
5	2 m a 5 m	2 m před fasádou objektu k bydlení č.p. 1007 na p.č. 2207/7 kat. území Střešovice
6	5 m	2 m před fasádou objektu k bydlení č.p. 412 na p.č. 789 kat. území Střešovice
7	7 m, 13,5 m a 20 m	2 m před fasádou projektovaného polyfunkčního domu Petynka parc.č. 576, 577, 578, 579, 580, 581 a 2214 kat. území Střešovice

Tab./5/ Popis bodů výpočtu

Na obrázku /3/ je vyznačena poloha jednotlivých bodů výpočtu a zdrojů hluku. Do výpočtu není v souladu s [7] zahrnut vliv odrazu od fasády před kterou je umístěn výpočtový bod.



Obr./3/ Výpočtové body a umístění zdrojů hluku

5.1.1 Nejistota výpočtu

Vzhledem k algoritmu výpočtového programu, možnostem namodelování situace, přesnosti vstupních dat a dalších vlivům byla odhadnuta nejistota výpočtu na hodnotu $\varepsilon = 2$ dB. Při posuzování výsledné hodnoty $L_{Aeq,T}$ a jejího vztahu k hygienickému limitu hluku L_{lim} stanovených dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [2] se vychází z těchto podmínek:

- hygienický limit je výpočtově překročen, pokud je $L_{Aeq,T} - 2 > L_{lim}$
- hygienický limit je výpočtově dodržen, pokud $L_{Aeq,T} + 2 \leq L_{lim}$
- hodnota neumožňuje jednoznačný závěr o dodržení hygienického limitu hluku v případech, kdy $L_{Aeq,T} - 2 \leq L_{lim}$ a zároveň $L_{lim} < L_{Aeq,T} + 2$.

5.2 Posouzení

Vypočtené hodnoty hladin hluku v jednotlivých bodech jsou uvedeny v následující tabulce. Výpočet je proveden pro provoz v denní době. Vyhodnocení je provedeno pro případ přítomnosti tónové složky v kmitočtovém spektru kdy platí snížené hodnoty limitů $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu. Přítomnost tónové složky lze ověřit až měřením in situ. Do posuzování je zahrnuta nejistota výpočtu.

Bod	Výška [m]	Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	
		Denní doba 6 – 22 h	Hodnocení $L_{Aeq,8h} = 45$ dB
1	5,0	< 20	limit dodržen
	11,0	< 20	limit dodržen
2	5,0	< 20	limit dodržen
	11,0	< 20	limit dodržen

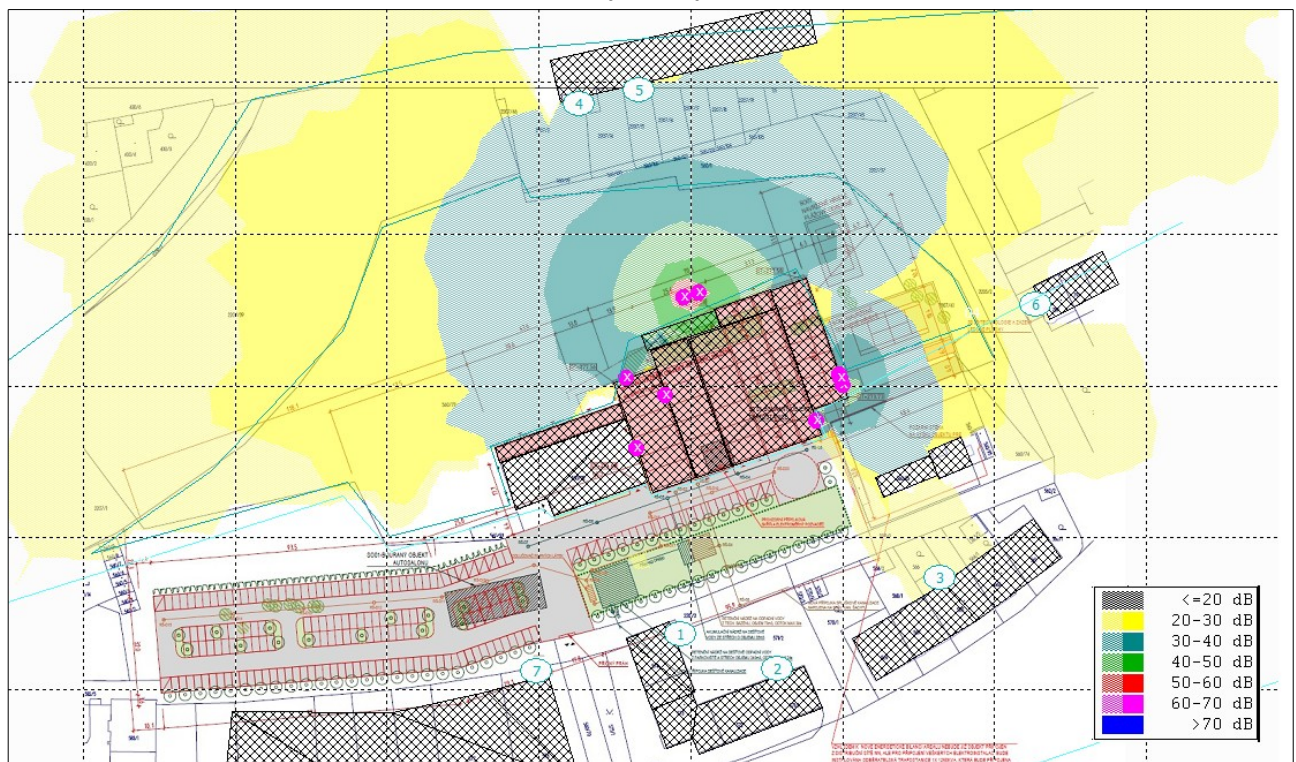
Tab./6/ Vypočtené hodnoty hluku

Bod	Výška [m]	Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	
		Denní doba 6 – 22 h	Hodnocení $L_{Aeq,8h} = 45$ dB
3	5,0	21,9	limit dodržen
	11,0	22,5	limit dodržen
4	2,0	31,2	limit dodržen
	5,0	31,2	limit dodržen
5	2,0	30,6	limit dodržen
	5,0	31,5	limit dodržen
6	7,0	< 20	limit dodržen
	13,5	< 20	limit dodržen
	20,0	< 20	limit dodržen
7	7,0	< 20	limit dodržen
	13,5	< 20	limit dodržen
	20,0	< 20	limit dodržen

Tab./6/ Vypočtené hodnoty hluku – pokračování

Z tabulky je zřejmé, že snížení hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu je ve všech výpočtových bodech dodržen. Vypočtené hladiny akustického tlaku A splňují i hygienický limit pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 35$ dB, v noční době budou v provozu pouze zařízení 1, 2 a 3 a to jen na oběhový vzduch v rámci objektu, výústky do exteriéru jsou uzavřené. Hluková zátěž v noční době tak bude výrazně nižší, přesné hodnoty nelze výpočtově stanovit.

Rozložení hlukové zátěže od stacionárních zdrojů v úrovni 2 m nad terénem je zřejmé z následujícího obrázku. S ohledem na využívání ploch severně od objektu k provozu venkovního bazénu doporučujeme zvážit o 5 – 10 dB větší zatlumení rozvodů VZT vyústěných na terénu.



Obr./4/ Rozložení hluku z provozu stacionárních zdrojů ve výšce 2 m nad terénem

6. POSOUZENÍ HLUKU ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Posouzen bude hluk stavební činnosti vznikající při dostavbě sportovně-rekreačního areálu vůči stávající i projektované nejbližší obytné zástavbě.

Předpokládaná doba výstavby objektu je 1 rok (09/2018 – 09/2019)

Stavební práce budou probíhat v intervalu 7.00 - 21.00 hod.

Příjezd na stavbu je po účelové asfaltové komunikaci z ulice Na Petynce zleva kolem stávajícího objektu v areálu.

Průběh stavebních prací je rozdělen do následujících etap, při provádění prací bude uvažováno s použitím níže uvedeného zařízení.

Posuzované etapy výstavby:

- I. Zakládání a spodní stavba
- II. Nosné svislé a vodorovné konstrukce
- III. Zastřešení a fasády

- I. Zakládání a spodní stavba

Objekt bude založen na pilotách a celá spodní stavba bude provedena jako železobetonová „bílá“ vana.

Záporová stěna stavební jámy – propustné pažení ze svislých zápor z válcovaných ocelových nosníků zajištěných zemními kotvami a vodorovných pažin z dřevěných fošen.

Přístup techniky a stavebních strojů bude umožněn za stávající budovou plaveckého areálu staveništní komunikací vedenou ze stávajícího parkoviště okolo zadního traktu objektu. Stěna vlastní stavební jámy tvořena zářezem do svahu výšky až 5 m bude zabezpečena propustným pažením ze svislých zápor z válcovaných ocelových nosníků zajištěných zemními kotvami a vodorovných pažin z dřevěných fošen. Zemina se bude odtěžovat po záběrech výšky do 1,5 m.

- II. Nosné svislé a vodorovné konstrukce

Základní nosný systém objektu je navržen jako železobetonový monolitický skelet s železobetonovou stropní deskou. Veškeré obvodové zdivo bude z tepelně izolačních cihelných tvárnic.

- III. Zastřešení a fasády

Základní nosná konstrukce zastřešení objektu je navržena jako kombinovaná z přímopasých vazníků, osazených na sloupech. Přes vazníky jsou navrženy vaznice tvořící tvar střechy. Vlastní střešní plášť je tvořen záklopem z hoblovaných fošen, na kterém jsou křížem ukládané hranoly pro položení tepelné izolace tl. 400 mm a odvětrávací mezery. Finální krytinou bude šedý hydroizolační pas s imitací klempířských falců. Obvodový plášť je navržen v kombinaci plných zděných, resp. železobetonových a prosklených stěn. Prosklené stěny bazénových hal budou ze systémového hliníkového lakovaného pláště, zasklení vakuovými trojskly.

Kompletační a dokončovací práce v interiéru budovy jsou z hlediska přenosu hluku do okolí méně významné, tyto fáze výstavby nebudou posuzovány.

Před zahájením prací musí být kolem jižní a východní hranice staveniště umístěno plné oplocení výšky 2 m.

6.1 Algoritmus výpočtu

Výpočet v exteriéru je provedený v programu HLUK+ verze 12.02 (červen 2018). Ve výpočtech je uváděna ekvivalentní hladina akustického tlaku A dle [8]:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[\sum (t_i/t) 10^{L_{Aeq,i}/10} \right]$$

kde :

t_i ... je časový interval trvání stavební činnosti [h. nebo min.]

$L_{Aeq,i}$... je ekvivalentní hladina akustického tlaku A při jednotlivých stavebních procesech [dB]

6.2 Stavební mechanizace a její hlučnost

V následující tabulce je uvedeno předpokládané nasazení zařízení a jejich hlukové parametry.

Zařízení	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 10m $L_{Aeq-10m}$ /dB/
Nákladní automobil	95* ($L_{ASEL-7,5m}$)
Rypadlo	79
Věžový jeřáb	55
Autodomíchávač betonu	65 (vypouštění betonu) 95* ($L_{ASEL-7,5m}$)
Čerpadlo betonu	76
Souprava pro záporové pažení	82
Souprava pro vrtání pilot	84
Mísící zařízení	66
Autojeřáb	71
Běžné ruční elektrické nářadí	65
Stavební výtah	52
Běžné ruční nářadí	60

Tab./7/ Hlukové parametry zařízení

Pozn.: Hodnoty jsou převzaty z podkladu [8] a databáze zpracovatele.

Pozn.: *Hladina hluku L_{ASEL} (hluková expoziční úroveň) jednoho průjezdu je celková ekvivalentní hladina akustického tlaku A od průjezdu sloučená do časového intervalu 1 s. Hodnota byla stanovena pro vzdálenost referenčního bodu 7,5 m a rychlost 15 km/h (včetně startování). Tento cyklus lze považovat za příjezd, resp. odjezd nákladního automobilu.

6.3 Nejistota výpočtu

Vzhledem k algoritmu výpočtového programu, možnostem namodelování situace, přesnosti vstupních dat a dalších vlivům byla odhadnuta nejistota výpočtu na hodnotu min. $\varepsilon = 3$ dB.

6.4 Definování chráněných prostor staveb

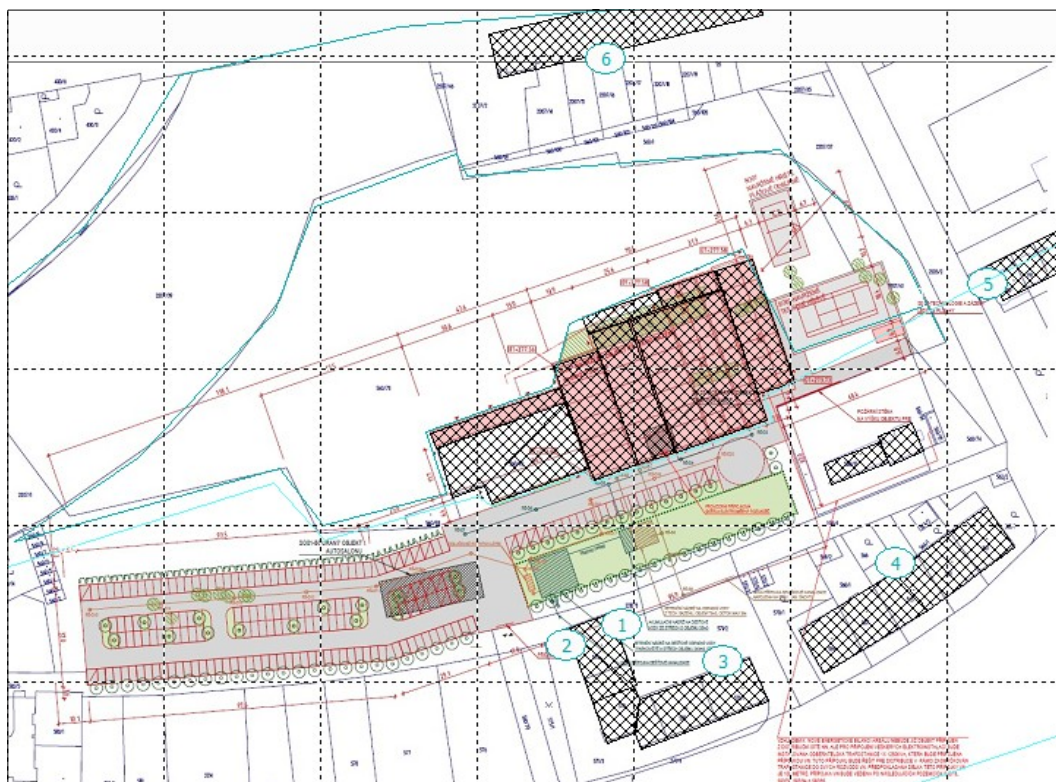
Pro hodnocení vlivu hluku ze stavební činnosti na chráněné venkovní prostory nejbližších staveb byly definován tzv. kritické body, které se nacházejí neblíže místu stavby. Tyto body jsou vyznačeny na následujícím obrázku a popsány v tabulce. Jedná se o body 2 m před fasádami nejbližších objektů k bydlení.

Před fasádou projektovaného polyfunkčního domu Petynka na parc.č. 576, 577, 578, 579, 580, 581 a 2214 kat. území Střešovice není posouzení prováděno, v časovém horizontu provádění stavby se

nepředpokládá užívání tohoto objektu.

Číslo bodu	Výšky nad terénem [m]	Popis bodu
1 a 2	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 979 na p.č. 574 kat. území Střešovice
3	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 976 na p.č. 571/1 kat. území Střešovice
4	5 m a 11 m	2 m před fasádou bytového domu č.p. 5 na p.č. 565 kat. území Střešovice
5	5 m	2 m před fasádou objektu k bydlení č.p. 412 na p.č. 789 kat. území Střešovice
6	2 m a 5 m	2 m před fasádou objektu k bydlení č.p. 1007 na p.č. 2207/7 kat. území Střešovice

Tab./8/ Výpočtové body



Obr./7/ Výpočtové body

6.5 Výpočet

Při odstranění objektu se předpokládá následující postup prací a nasazení mechanismů o hlukových parametrech uvedených v Tab./7/.

- I. Zakládání a spodní stavba

Při realizaci stavební jámy se předpokládá nasazení soupravy pro realizaci záporového pažení (6 hodin denně) a soupravy pro vrtání pilot (6 hodin denně) v rámci jednoho pracovního dne může být v provozu pouze jedna ze souprav, nebo při souběhu je nutné zkrátit dobu provozu na 6 hodin celkem. Dále je uvažováno s provozem rypadla pro odtěžení zeminy (6 hodin denně) a nákladních automobilů v intenzitě 3 vozidel/hodinu (po dobu 10 hodin denně) pro odvoz zeminy.

Vypočtené hodnoty hluku ze stavební činnosti v této fázi jsou uvedeny v následující tabulce.

Označení bodu	Výška nad terénem	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
1	5,0	63,0	Limit dodržen
	11,0	64,8	Limit dodržen
2	5,0	52,9	Limit dodržen
	11,0	53,0	Limit dodržen
3	5,0	60,8	Limit dodržen
	11,0	63,4	Limit dodržen
4	5,0	60,3	Limit dodržen
	11,0	60,3	Limit dodržen
5	5,0	57,1	Limit dodržen
6	2,0	62,1	Limit dodržen
	5,0	62,0	Limit dodržen

Tab./9/ Vypočtené hodnoty hluku

Z tabulky je zřejmé, že hygienický limit hluku je ve všech výpočtových bodech dodržen. Při realizaci zemních prací je nutné počítat s omezením provozu soupravy pro realizaci záporového pažení a pilot na celkem 6 hodin v rámci jednoho pracovního dne. Zemní a základové práce doporučujeme provádět v omezené pracovní době mezi 8 – 19 hodinou, hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou závislé na lokalizaci činnosti na staveništi.

Při realizaci konstrukce spodní stavby se předpokládá nasazení automixů pro dopravu betonu na stavbu v intenzitě (2 vozidla/ hodinu po dobu 10 hodin), nákladních vozidel v intenzitě 6 vozidel/den, věžového jeřábu (10 hodin denně), provoz čerpadla betonu (10 hodin denně) a dále použití ručního nářadí po celou pracovní dobu.

Vypočtené hodnoty hluku ze stavební činnosti v této fázi jsou uvedeny v následující tabulce.

Označení bodu	Výška nad terénem	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
1	5,0	61,4	Limit dodržen
	11,0	59,6	Limit dodržen
2	5,0	52,0	Limit dodržen
	11,0	52,2	Limit dodržen
3	5,0	60,0	Limit dodržen
	11,0	59,0	Limit dodržen
4	5,0	59,6	Limit dodržen
	11,0	58,1	Limit dodržen
5	5,0	52,1	Limit dodržen
6	2,0	62,0	Limit dodržen
	5,0	62,0	Limit dodržen

Tab./10/ Vypočtené hodnoty hluku

Z tabulky je zřejmé, že hygienický limit hluku je ve všech výpočtových bodech dodržen. Práce na spodní stavbě doporučujeme provádět v omezené pracovní době mezi 8 – 19 hodinou, hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou závislé na lokalizaci činnosti na staveništi.

- II. Nosné svislé a vodorovné konstrukce

Pro provádění prací se předpokládá použití automixů v intenzitě 1 vozidlo/ hodinu po dobu 10 hodin během dne pro dopravu betonu na stavbu, nákladních automobilů pro dopravu materiálu v intenzitě 6 vozidel za den. Dále čerpadla betonu (10 hodin denně), mísícího zařízení (8 hodin denně), použití stavebního výtahu (10 hodin denně, 2 zařízení), věžového jeřábu (10 hodin denně) a ručního nářadí ve větším počtu po celou pracovní dobu.

Vypočtené hodnoty hluku ze stavební činnosti v této fázi jsou uvedeny v následující tabulce.

Označení bodu	Výška nad terénem	Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
1	5,0	61,9	Limit dodržen
	11,0	59,9	Limit dodržen
2	5,0	51,4	Limit dodržen
	11,0	51,5	Limit dodržen
3	5,0	60,4	Limit dodržen
	11,0	59,3	Limit dodržen
4	5,0	59,9	Limit dodržen
	11,0	58,5	Limit dodržen
5	5,0	53,1	Limit dodržen
6	2,0	62,2	Limit dodržen
	5,0	62,2	Limit dodržen

Tab./11/ Vypočtené hodnoty hluku

Z tabulky je zřejmé, že hygienický limit hluku je ve všech výpočtových bodech dodržen. Práce na nosné konstrukci objektu doporučujeme provádět v omezené pracovní době mezi 8 – 19 hodinou, hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou závislé na lokalizaci činnosti na staveništi.

- III. Zastřešení a fasády

Pro provádění prací se předpokládá použití nákladních vozidel v intenzitě 2 vozidla/hodinu po dobu 10 hodin během dne pro dopravu materiálu na stavbu, autojeřábu (10 hodin denně), věžového jeřábu (10 hodin denně). Dále použití stavebního výtahu (10 hodin denně, 2 zařízení) a ručního elektrického a běžného ručního nářadí ve větším počtu po celou pracovní dobu.

Vypočtené hodnoty hluku ze stavební činnosti v této fázi jsou uvedeny v následující tabulce.

Označení bodu	Výška nad terénem	Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
1	5,0	58,0	Limit dodržen
	11,0	57,7	Limit dodržen
2	5,0	51,7	Limit dodržen
	11,0	51,8	Limit dodržen
3	5,0	57,0	Limit dodržen
	11,0	57,1	Limit dodržen
4	5,0	55,1	Limit dodržen
	11,0	57,6	Limit dodržen

Tab./12/ Vypočtené hodnoty hluku

Označení bodu	Výška nad terénem	Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
5	5,0	54,2	Limit dodržen
6	2,0	55,3	Limit dodržen
	5,0	55,8	Limit dodržen

Tab./12/ Vypočtené hodnoty hluku – pokračování

Z tabulky je zřejmé, že hygienický limit hluku je ve všech výpočtových bodech dodržen. Práce na obvodovém plášti objektu doporučujeme provádět v omezené pracovní době mezi 8 – 19 hodinou, hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou závislé na lokalizaci činnosti na staveništi.

6.6 Shrnutí

Hygienický limit hluku pro stavební činnost dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. bude ve všech posuzovaných nejhluchnějších fázích výstavby v chráněných venkovních prostorech staveb nejbližších objektů dodržen. Odstup staveniště od obytných objektů je dostatečný, pouze při provádění zemních prací je nutné počítat s omezením provozu soupravy pro realizaci záporového pažení a pilot na celkem 6 hodin v rámci jednoho pracovního dne.

Při provádění prací je nutné dodržování následujících zásad:

- všechny stavební práce provádět pouze v intervalu 7 – 21 hodin, práce na nosné konstrukci objektu (zemní, základové, nosná konstrukce) doporučujeme omezit na interval 8 – 19 hodin.
- informovat uživatele okolních objektů o provádění hlučných stavebních prací a o době jejich trvání, omezit chod hlučných strojů na rozumnou mez
- neponechávat hlučné stroje v chodu naprázdno, to se týká i nákladních automobilů při nakládce, používat pouze stroje a zařízení v dobrém technickém stavu a správně seřazené
- stanovit v rámci pracovního dne tichou přestávku např. 12 – 13 hod pro umožnění větrání v nejbližších objektech

7. POSOUZENÍ HLUKU ZE SILNIČNÍ DOPRAVY

Sportovně-rekreační areál PETYNKA se nachází v blízkosti mimoúrovňové křižovatky mezi vjezdy do Strahovského a Brusnického tunelu a ulice Patočkova. Příjezd do areálu je po asfaltové komunikaci z ulice Na Petynce.

Na základě výsledků měření hluku dopravy z archivu laboratoře a měření hluku provedeného na místě 7.6.2018 bude provedena kalibrace výpočtového modelu, který bude podkladem pro modelování stávajícího stavu i výhledové situace 2023 po realizaci záměru.

Nejdříve bude provedeno vyhodnocení stávající hlukové situace vůči situaci v roce 2000 pro ověření možnosti aplikace institutu „staré hlukové zátěže“.

Stávající i výhledové intenzity dopravy pro rok 2023 jsou převzaty z dopravně inženýrské studie resp. hlukové studie [11] a uvedeny v kapitole 7.2.

Kromě vlastního záměru dostavby sportovně-rekreačního areálu bude do posouzení zahrnuta i doprava generovaná projektovaným záměrem polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice.

Následně bude provedeno posouzení výhledové hlukové situace v lokalitě pro rok 2023 pro stav bez a s realizací obou záměrů.

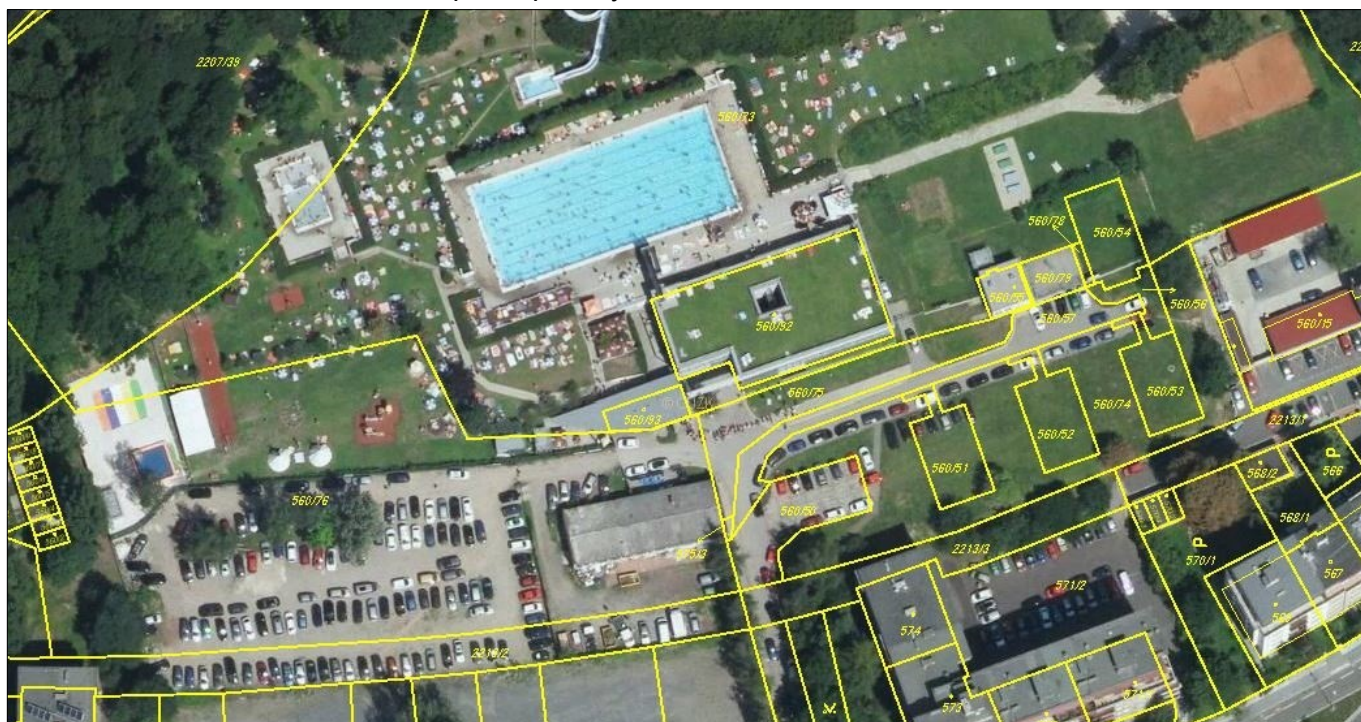
7.1 Situace

Vlastní objekt

Jedná se o fungující areál venkovního koupaliště se zázemím ve stávajícím objektu, ke kterému bude dostavěn objekt s vnitřním bazénem a doplňkovými provozy. Provoz areálu tak bude z období od začátku května do konce září rozšířen na celoroční.

Kapacita areálu se nijak nezmění, nejvyšší kapacitu má stávající venkovní koupaliště, které bude zachováno v původním rozsahu, velikost travnaté plochy kolem bazénu bude zmenšena o plochu nového objektu.

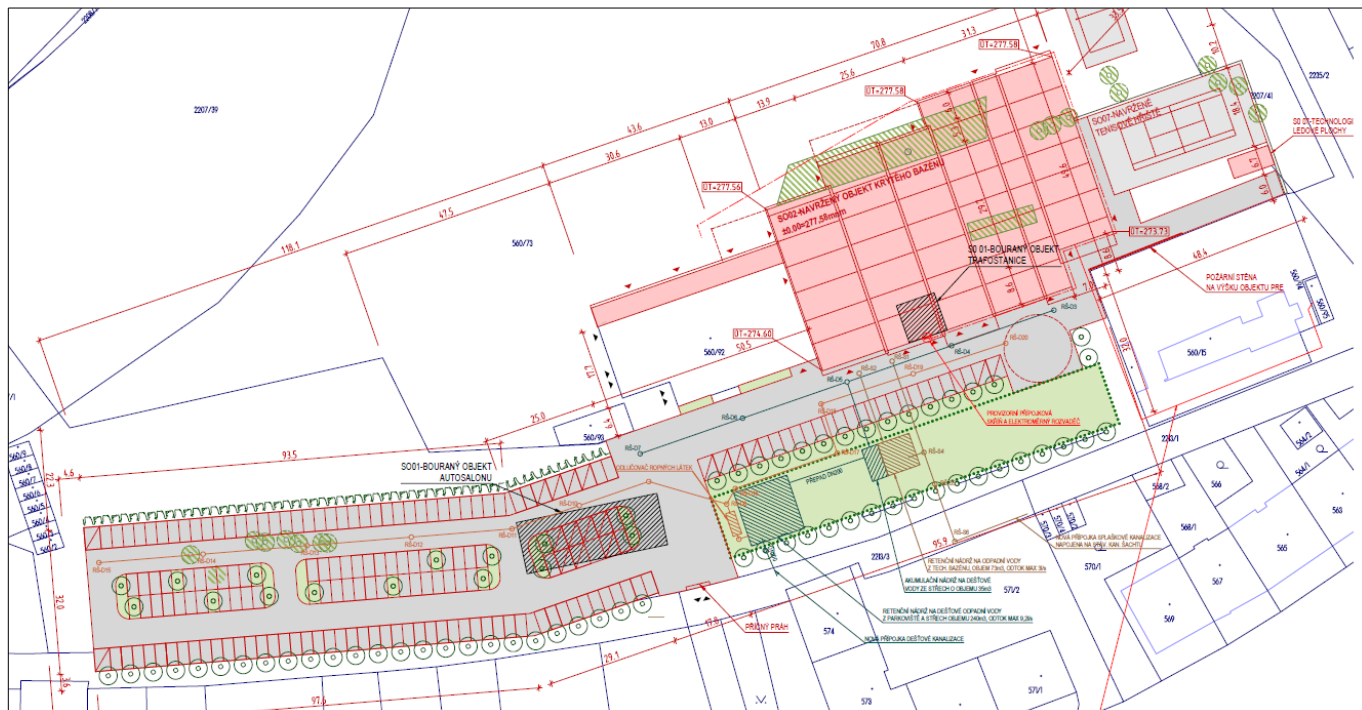
V současné době osobní vozidla parkují volně na převážně nezpevněných přilehlých pozemcích 560/76, 560/50 a 2213/2 k.ú. Střešovice a podél přilehlých komunikací viz obrázek 8.



Obr./8/ Stávající plochy využívané pro parkování

Součástí záměru je realizace parkoviště na parcele 560/76 a 560/74 k.ú. Střešovice s kapacitou 175 parkovacích míst viz obrázek 9, jako náhrada za současné nebezpečné parkovací plochy. Parkoviště bude posuzováno jako veřejné, není uvažováno s žádnou regulací v místě vjezdu. Posuzovány tak budou hladiny akustického tlaku pro 16 hodinový interval v denní době $L_{Aeq,16h}$ (6 – 22 hod.) v noční době nebude areál v provozu, otevírací doba bude 7 – 21 hodin.

Posouzení hluku dopravy spojené s provozem areálu tak bude provedeno pouze v denní době 6 – 22 hod.



Obr.9/ Navržené řešení parkoviště

V hlavním čase je uvažovaná obměna celé kapacity parkoviště za 3,5 hodiny (při 100% obsazenosti). V dopoledních hodinách bude návštěvnost nižší (25 - 50% obsazenost) v letní období pak odpoledne 100% obsazenost a 50 – 75% obsazenost večer. V zimním období pak 50 – 75% obsazenost ve večerních hodinách a 100% večer.

Jako vytížený den je uvažováno s 450 vozidly v rámci 14 hodinové provozní doby areálu (7- 21 hod.) tzn. 900 pohybů osobních vozidel. V přechodových ročních obdobích (jaro, podzim) se předpokládá pokles návštěvnosti na polovinu na 450 pohybů osobních vozidel v rámci provozní doby. Intenzita na úrovni 900 vozidel bude dále použita ve výpočtu stávajícího i projektovaného stavu po realizaci záměru.

Ověření stávající situace z hlediska počtu vozidel do areálu koupaliště Petynka a na přilehlých komunikacích bylo provedeno 7.6.2018, kdy bylo na křížení příjezdové komunikace a ulice Na Petynce 2 hodinové měření hluku a sčítáním dopravy. Pro měření byl vybrán běžný pracovní den (čtvrtek) a počasí s předpokládanou vyšší návštěvností areálu – jasno až polojasno, teplota 29°C.

Použité zařízení:

Zvukoměr – spektrální analyzátor Norsonic Nor 140, výrobní číslo 1403360, ověřený Českým metrologickým institutem, číslo ověření 8012-OL-10297-16 ze dne 11.7.2016

Měřicí mikrofón Norsonic Nor 1225, výrobní číslo 98376, ověřený Českým metrologickým institutem, číslo ověření 8012-OL-10298-16 ze dne 11.7.2016

Akustický kalibrátor Norsonic Nor 1251, výrobní číslo 31997, kalibrováný Českým metrologickým institutem, kalibrační list číslo 8012-KL-10299-16 ze dne 11.7.2016

Naměřené hladiny akustického tlaku A od silniční dopravy jsou uvedeny v následující tabulce. Mikrofon byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem 2 m před fasádou bytového domu Patočkova 978/20.

Interval	$L_{AF,90\%}$	$L_{AF,99\%}$	L_{Aeq}
14:00 - 15:00	56,2	53,3	59,1
15:30 - 16:30	57,1	54,9	59,7

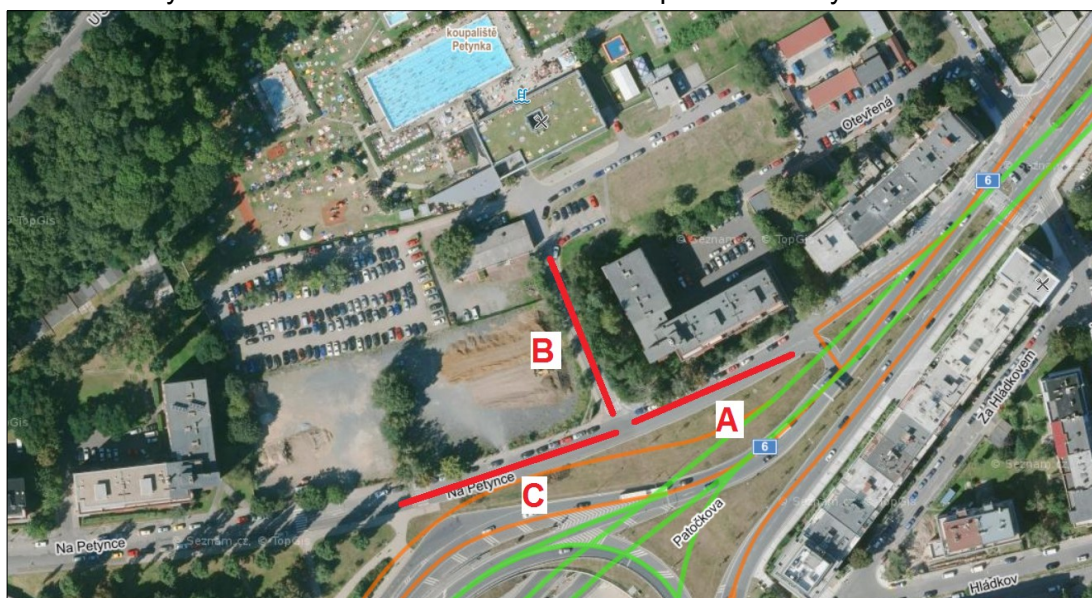
Tab./13/ Naměřené hladiny akustického tlaku od silniční dopravy

Zjištěné intenzity dopravy v průběhu měření na jednotlivých úsecích komunikací jsou uvedeny v tabulce 14, lokalizace jednotlivých úseků je zřejmá z obrázku 10.

Interval	Úsek A ulice Na Petynce		Úsek B příjezd k areálu		Úsek C ulice Na Petynce	
	Osobní vozidla	Motocykly	Osobní vozidla	Motocykly	Osobní vozidla	Motocykly
14:00 – 15:00	149	1	76	1	107	0
15:30 – 16:30	244	3	84	0	188	3

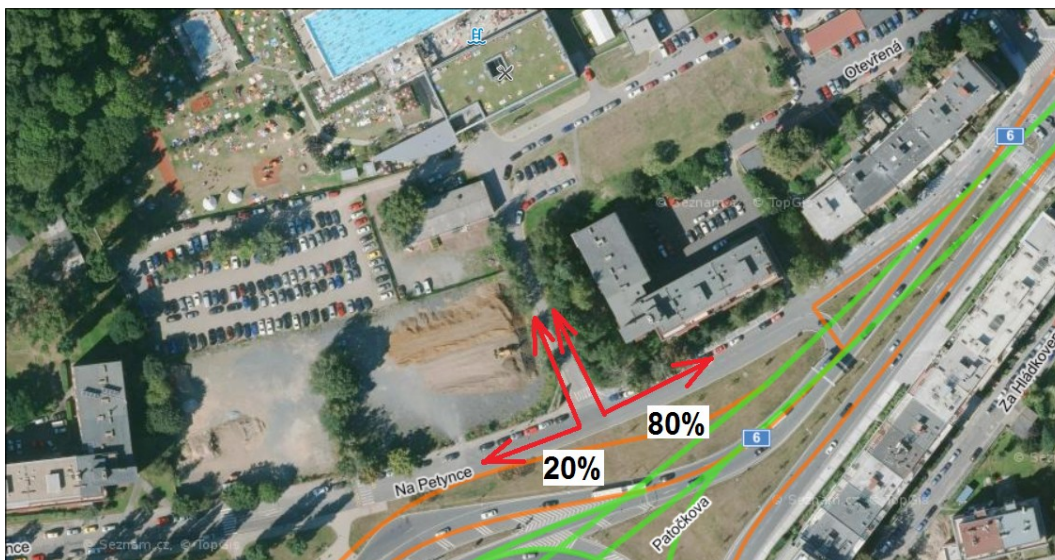
Tab./14/ Výsledky sčítání dopravy

Zjištěná stávající intenzita dopravy do areálu na úrovni 80 průjezdů osobních vozidel za 1 hodinu v odpoledních hodinách (vyšší návštěvnost) koresponduje s očekávaným maximální počtem 900 průjezdů vozidel od ulice Na Petynce do k areálu v rámci 14 hodinové provozní doby.



Obr./10/ Sčítané úseky komunikací

Při sčítání byl dále zjišťován směr příjezdu, odjezdu vozidel do areálu koupaliště. Podíl vozidel směrem ke komunikaci Patočkova tvoří 80% z celkového počtu vozidel zajiždějících k areálu.



Obr./11/ Rozdělení dopravy do směrů

Shrnutí:

Oproti stávajícímu stavu dochází projektovaným záměrem dostavby sportovně-rekreačního areálu PETYNKA k následující změnám:

- dílčí změny polohy parkovacích ploch u areálu, parkovací stání jsou nově zpevněná a přesně definovaná
- provoz areálu je místo 5 měsíců od května do září nově celoroční
- nová hmota vlastního objektu dostavby, zmenšení venkovní zatravněné plochy

Denní intenzita dopravy do areálu se oproti stávajícímu stavu nijak nezmění – v obou případech je v hlavní sezóně uvažováno 450 vozidel v průběhu jednoho dne (14 hodin od 7 do 21 hod.) počet pohybů vozidel na příjezdové komunikaci vlivem záměru je tedy 900. Dochází k rozšíření provozu v rámci chladných měsíců v roce.

Objekt projektovaného polyfunkčního domu na parc. č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice

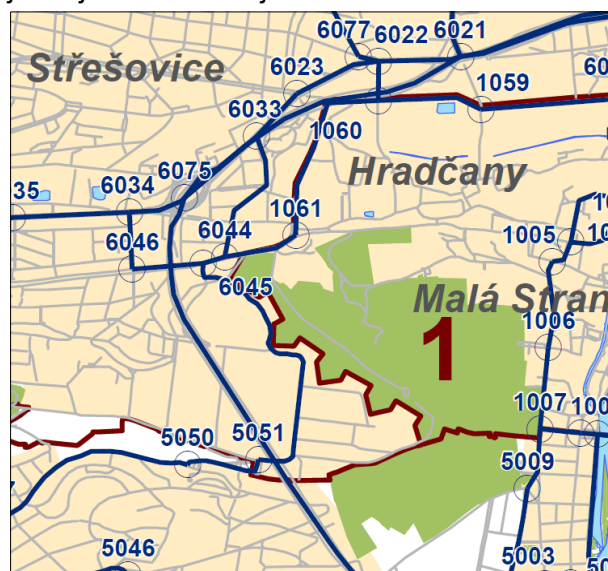
V těsné blízkosti předmětného areálu je projektovaná výstavba 8 podlažního objektu převážně s obytnou funkcí. Vyvolaná doprava generovaná tímto objektem bude zohledněna ve výpočtu hlukové zátěže od dopravy před fasádami okolních chráněných objektů.

Záměr počítá s 260 parkovacími stáními ve 4 podzemních podlažích. Údaje o počtu průjezdů jsou převzaty z hlukové studie [11]. Jedná se o 310 jízd osobních vozidel a 10 jízd lehkými nákladními automobily do 3,5 t za 24 hodin jednosměrně, tedy celkový počet pohybů 620 osobních vozidel a 20 pohybů lehkých nákladních automobilů do 3,5 t za 24 hodin.

Rozložení dopravy generované záměrem je zřejmé z následující situace.

7.2 Intenzita dopravy v lokalitě

Umístění sčítacích uzlů TSK je zřejmé z následujícího obrázku.



Obr./13/ Sčítací uzly TSK

Udávané intenzity pro jednotlivé sčítací úseky jsou uvedeny v následující tabulce. Hodnoty pro rok 2020 jsou uváděny pouze pro možnost porovnání mezi roky 2000 a 2020 na totožných úsecích. Pro výpočet budou dále použity údaje pro stávající stav Obr./14/ a výhled 2023 Obr./15/ použité v hlukové studii [11] na základě dopravně inženýrské studie pro tuto lokalitu.

Údaje v následujících tabulkách jsou v tisících a vyjadřují počet všech vozidel/ z toho nad 3,5t vozidel za 24 hodin průměrného pracovního dne bez autobusů pravidelné hromadné přepravy osob.

Úsek	Komunikace	Obousměrné intenzity automobilové dopravy (0-24h)	
		Rok 2020	Rok 2000
6033 - 6075	Patočkova (Myslbekova – Strahovský tunel)	22,9/0,8	-
6075 - 6034	Patočkova (Strahovský tunel – Pod Královkou)	51,6/1,8	32,5/2,2
6034 - 6035	Patočkova (Pod Královkou – Pod Drinopolem)	46,0/1,8	26,7/2,1
5123 - 6075	Strahovský tunel	78,6/2,1	22,7/1,5
6075 - 6021	Brusnický tunel	81,7/2,7	-

Tab./15/ Intenzita dopravy

Intenzita městské hromadné dopravy autobusů linek číselné řady 100 až 299 a 500 až 599 s cestujícími je uvedena v následující tabulce.

Úsek	Komunikace	Obousměrné intenzity hromadné dopravy BUS 0-24h / 22-6h	
		Rok 2020	Rok 2000
6033 - 6075	Patočkova (Myslbekova – Strahovský tunel)	440/67	664
6075 - 6034	Patočkova (Strahovský tunel – Pod Královkou)	440/67	664
6034 - 6035	Patočkova (Pod Královkou – Pod Drinopolem)	326/49	546

Tab./16/ Intenzita MHD BUS

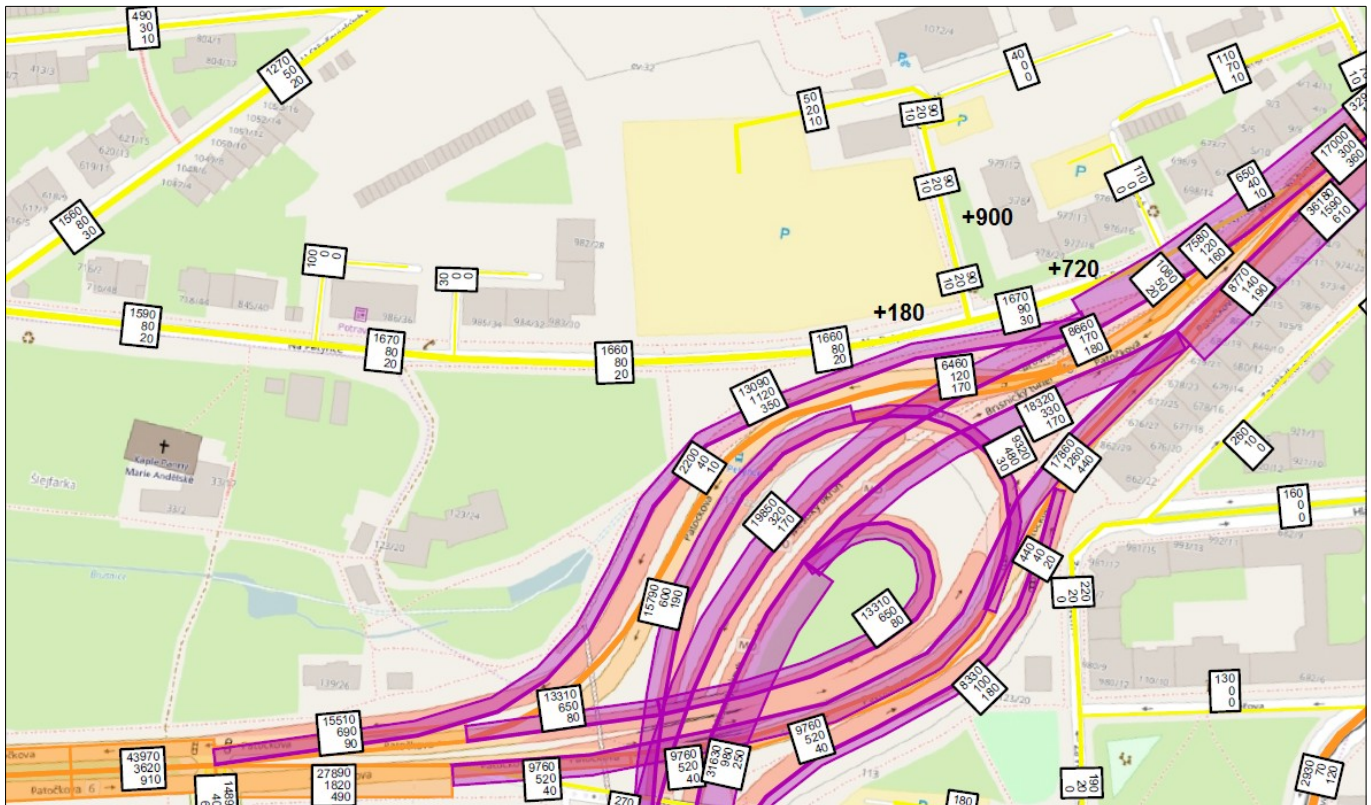
V následující tabulce je uveden podíl jízd vozidel v noční době (22 – 6h) z jejich celodenního (0-24h) množství pro vozidla do 3,5t a vozidla nad 3,5t v %. Podíl těžkých vozidel z vozidel nad 3,5t v % a průměrná jízdní rychlost (v nočním období je uvažována průměrná rychlost až o 10 km/h vyšší).

Úsek	Komunikace	Podíl 22 – 6h z 0-24h		Podíl TV z vozidel nad 3,5t (0-24h) [%]	Průměrná jízdní rychlost [km/h]
		do 3,5t [%]	nad 3,5t [%]		
6033 - 6075	Patočkova (Myslbekova – Strahovský tunel)	8	7	30	50
6075 - 6034	Patočkova (Strahovský tunel – Pod Královkou)	8	7	30	45
6034 - 6035	Patočkova (Pod Královkou – Pod Drinopolem)	9	7	40	40

Tab./17/ Podíl noční dopravy pro rok 2020

Intenzity dopravy v lokalitě stávající stav a výhled 2023 dle dopravně inženýrské studie resp. hlukové studie [11] bez realizace záměrů jsou uvedeny v následujících situacích. V situacích není zároveň zahrnuta stávající doprava generovaná koupalištěm Petynka v počtu 900 pohybů vozidel rozdělených v poměru 1:4 na ulici Na Petynce.

Akustická studie



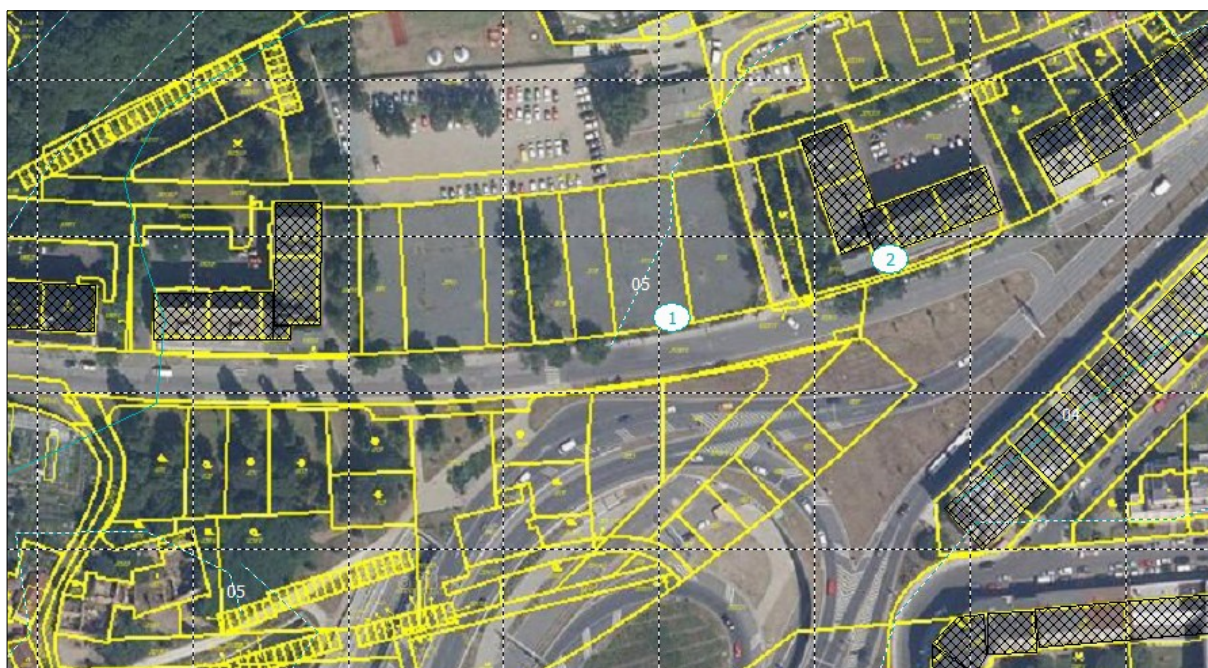
- Ulice Na Petynce

Situace	Ulice Na Petynce v místě napojení na Patočkovu – interval 24 hodin		
	Všechna vozidla	Lehká nákladní vozidla do 3,5 t	Ostatní nákladní vozidla nad 3,5 t
Bez záměrů – stávající stav	2280	90	30
Bez záměrů 2023	2390	90	30
S dostavbou sportovně-rekreačního areálu 2023	2390	90	30
S dostavbou sportovně-rekreačního areálu a polyfunkčním domem na parc. č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice 2023	2970	110	30

Tab./18/ Intenzita dopravy – ulice Na Petynce v místě napojení na Patočkovu

7.3 Kalibrace výpočtového modelu

Reálnost výpočtového modelu byla ověřena porovnáním změřených a vypočtených hodnot hluku ve shodných výpočtových bodech 1 a 2 viz obrázek 16.

**Obr./16/ Body kalibrace**

Výsledek ověření modelu je uveden v tabulce 19. Rozdíl mezi hodnotou zjištěnou měřením a výpočtovým modelem je 2,4 dB v denní době v obou bodech, tedy nižší než uvažovaná nejistota výpočtu 3 dB.

Měřicí bod	Interval	Změřená hodnota [dB]	Vypočtená hodnota [dB]	Rozdíl [dB]
1	denní doba	66,0	63,6	2,4
2	denní doba	59,4	61,8	2,4

Tab./19/ Porovnání hodnot

7.4 Posouzení

Z hlediska hygienických limitů hluku budou v níže uvedených výpočtových bodech posouzeny následující situace:

A) Posouzení možnosti uplatnění zvýšeného hygienického limitu pro „starou hlukovou zátěž“ porovnáním stávajícího stavu s rokem 2000 v odstavci 7.5.1

B) Posouzení vlivu záměru na hlukovou situaci v místě pro výhledový stav 2023 v odstavci 7.5.2 a to pro varianty:

- bez záměru
- s realizací dostavby sportovně-rekreačního areálu Petynka
- s realizací dostavby sportovně-rekreačního areálu Petynka + polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice

7.5 Výpočet

Hladina akustického tlaku A od silniční dopravy byla vypočtena v 5 bodech před fasádami nejbližších stávajících i projektovaných obytných objektů. Body 1 a 2 se nacházejí před fasádami stávajícího rohového bytového domu č.p. 978 na křížení příjezdové komunikace s ulice Na Petynce. Body 3, 4 a 5 jsou před fasádami polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 k.ú. Střešovice. Umístění výpočtových bodů je zřejmé z následujícího obrázku. Výpočet byl vždy proveden po výšce objektů ve vzdálenosti 2 m od fasády v místech oken obytných místností.

Číslo bodu	Výšky [m]	Popis
1 a 2	2 a 8 m	2 m před fasádou objektu k bydlení na p.č. 573, č.p. 978 kat. území Střešovice
3, 4 a 5	7, 13,5 a 20 m	2 m před fasádou projektovaného polyfunkčního objektu na p.č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice

Tab./20/ Výpočtové body

Výpočet byl proveden v programu HLUK+ verze 12.02 pro modelový rok 2023. Ve výpočtovém modelu není uvažována vzrostlá zeleň z důvodu jejích nestálých parametrů během roku. Odhadovaná nejistota výpočtu je rovna $\varepsilon = 3$ dB.

**Obr./17/ Výpočtové body**

7.5.1 Posouzení „staré hlukové zátěže“

V následující tabulce jsou uvedeny hladiny akustického tlaku A pro stav dopravy v roce 2000 a stávající stav v bodech 1 a 2 v denní době (provoz areálu).

Bod	Výška bodu [m]	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A [dB]		
		Stav 2000	Stávající stav	Rozdíl
		Denní doba $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Denní doba $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Denní doba [dB]
1	2	63,9	61,8	-2,1
	8	63,9	61,8	-2,1
2	2	61,5	59,8	-1,7
	8	61,5	59,8	-1,7

Tab./21/ Vypočtené hodnoty – posouzení staré hlukové zátěže

Na základě aktuálního výkladu Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku [7] jsou pro rok 2000 uvažovány emisní koeficienty dopravy shodné jako ve stávajícím stavu.

Z tabulky 21 je zřejmé, že oproti roku 2000 došlo ke snížení hlukové zátěže v chráněném venkovním prostoru staveb. Je tedy splněna podmínka pro použití limitu pro „starou hlukovou zátěž“. Hladiny akustického tlaku A před fasádami budou porovnávány s limitem $L_{Aeq,16h} = 65$ dB v denní době.

7.5.2 Posouzení vlivu záměru na hlukovou situaci v místě

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtu hladiny akustického tlaku A od silniční dopravy před fasádami nejbližších obytných objektů pro modelový rok 2023 pro všechny posuzované stavy.

Bod	Výška bodu [m]	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A [dB] pro výhled 2023 v denní době							
		Bez záměru $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Posouzení	Se záměrem $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Posouzení	Rozdíl	Se záměrem a projektovaným polyfunkčním domem $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Posouzení	Rozdíl
1	2	62,9	/	62,9	/	0,0	63,1	/	0,2
	8	62,9	/	62,9	/	0,0	63,1	/	0,2
2	2	60,1	+	60,1	+	0,0	60,2	+	0,1
	8	60,1	+	60,1	+	0,0	60,2	+	0,1
3	7	-		-			64,4	/	
	13,5	-		-			64,4	/	
	20	-		-			64,4	/	
4	7	-		-			51,1	+	
	13,5	-		-			50,8	+	
	20	-		-			51,6	+	
5	7	-		-			61,7	+	
	13,5	-		-			61,7	+	
	20	-		-			61,5	+	

Tab./22/ Vypočtené hladiny akustického tlaku A od dopravy

Pozn. Hodnoty v bodě 4 na odvrácené fasádě jsou posuzovány vůči hygienickému limitu hluku $L_{Aeq,16h} = 55$ dB v denní době.

Z tabulky je zřejmé, že již bez záměru ve výhledovém stavu je hygienický limit pro starou hlukovou zátěž $L_{Aeq,16h} = 65$ dB v denní době v bodě 1 v pásmu nejistoty výpočtu vůči limitu, v bodě 2 je hygienický limit dodržen. Na tomto stavu se po realizaci obou záměrů nic nezmění.

Dostavba sportovně-rekreačního areálu nezvýší oproti stávajícímu stavu s venkovním koupalištěm intenzitu dopravy po okolních komunikacích, nedojde tedy ani k nárůstu hlukové zátěže od dopravy v nejbližších chráněných venkovních prostorech okolních staveb.

Nárůst dopravy spojený s provozem polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice zvýší hlukovou zátěž před fasádami nejbližších obytných objektů (v bodech 1 a 2) do 0,2 dB. Nárůst nesouvisí s posuzovaným záměrem dostavby sportovně-rekreačního areálu, je uveden již v původní studii. Hodnoty se mohou od původních v řádu desetin dB lišit, v původní studii není zahrnuta stávající doprava na koupaliště Petynka. Nárůst hlukové zátěže od dopravy bude kompenzován realizací tichého asfaltu v ulici Na Petynce, rozsah úprav povrchu vozovky je podrobněji uveden v hlukové studii [11]. Realizace tichého asfaltu bude dostatečně účinná pro omezení hluku dopravy minimálně na hodnoty bez realizace záměru nebo nižší.

Před fasádou polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 se hluková situace výrazně nemění. Směrem do ulice Na Petynce a na boční fasádě v místě křižovatky s příjezdovou komunikací ke koupališti jsou hodnoty v pásmu nejistoty výpočtu a je nutné zajistit větrání obytných místností na těchto fasádách jiným způsobem než okny, závěry původní studie se tedy nemění. Na severní fasádě jsou hladiny akustického tlaku A od dopravy vyšší než ve studii [11] – v původní studii není parkoviště zahrnuto – hygienický limit je na této fasádě dodržen i při zohlednění parkoviště.

8. ZÁVĚR

Předmětem hlukové je dostavba sportovně-rekreačního areálu Petynka v ulici Otevřená 1072/4 v Praha 6.

Posouzen byl přenos hluku z provozu stacionárních zdrojů v objektu a stavební činnosti při realizaci objektu v nejbližších chráněných venkovních prostor okolních staveb vůči hygienickým limitům hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Hygienický limit pro provoz stacionárních zdrojů snížený pro případ výskytu tónové složky v hlukovém spektru zdrojů na $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu je ve všech výpočtových bodech dodržen. Vypočtené hladiny akustického tlaku A pro denní provoz splňují i hygienický limit pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 35$ dB, hlukové zátěž od zařízení v noční době bude výrazně nižší než posuzovaný denní provoz, překračování hygienického limitu se tedy nepředpokládá.

Hygienický limit hluku pro stavební činnost dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. bude ve všech posuzovaných nejhluchnějších fázích výstavby v chráněných venkovních prostorech staveb nejbližších objektů dodržen. Odstup staveniště od obytných objektů je dostatečný, pouze při provádění zemních prací je nutné počítat s omezením provozu soupravy pro realizaci záporového pažení a pilot na celkem 6 hodin v rámci jednoho pracovního dne.

Již bez záměru ve výhledovém stavu je hygienický limit pro starou hlukovou zátěž $L_{Aeq,16h} = 65$ dB v denní době v bodě 1 v pásmu nejistoty výpočtu vůči limitu, v bodě 2 je hygienický limit dodržen. Na tomto stavu se po realizaci obou záměrů nic nezmění.

Dostavba sportovně-rekreačního areálu nezvýší oproti stávajícímu stavu s venkovním koupalištěm intenzitu dopravy po okolních komunikacích, nedojde tedy ani k nárůstu hlukové zátěže od dopravy v nejbližších chráněných venkovních prostorech okolních staveb.

Nárůst dopravy spojený s provozem polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 kat. území Střešovice zvýší hlukovou zátěž před fasádami nejbližších obytných objektů (v bodech 1 a 2) do 0,2 dB. Nárůst nesouvisí s posuzovaným záměrem dostavby sportovně-rekreačního areálu, je uveden již v původní studii. Hodnoty se mohou od původních v řádu desetiny dB lišit, v původní studii není zahrnuta stávající doprava na koupaliště Petynka. Nárůst hlukové zátěže od dopravy bude kompenzován realizací tichého asfaltu v ulici Na Petynce, rozsah úprav povrchu vozovky je podrobněji uveden v hlukové studii [11]. Realizace tichého asfaltu bude dostatečně účinná pro omezení hluku dopravy minimálně na hodnoty bez realizace záměru nebo nižší.

Před fasádou polyfunkčního objektu na parcelách č. 576 – 581 a 2214 se hluková situace výrazně nemění. Směrem do ulice Na Petynce a na boční fasádě v místě křižovatky s příjezdovou komunikací ke koupališti jsou hodnoty v pásmu nejistoty výpočtu a je nutné zajistit větrání obytných místností na těchto fasádách jiným způsobem než okny, závěry původní studie se tedy nemění. Na severní fasádě jsou hladiny akustického tlaku A od dopravy vyšší než ve studii [11] – v původní studii není parkoviště zahrnuto – hygienický limit je na této fasádě dodržen i při zohlednění parkoviště.

V Praze dne 12.7.2018

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Lenka Peštová

Tel.: +420 733 168 452

e-mail: lenka.pestova@dek-cz.com