

Posouzení hluku z výstavby

projekt **Dětské skupiny Mirovická 1282/6, Praha 8 - Kobylisy**

zakázkové číslo 42/2023

číslo dokumentu P 3

revize 1

datum 2024-02-20

autor Ing. Petr Adamec

Ing. Petr Adamec

Poradenství v životním prostředí

K cihelně 313/41

190 15 Praha 9 - Satalice

telefon

724/ 362 386

e-mail: ing.petr.adamec@email.cz

autorizace

zpracoval a schválil :



Praha, únor 2024

Obsah		strana
1	Úvod	4
2	Popis stavby	4
3	Podklady	4
4	Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A	4
5	Doprava na staveniště	5
6	Hodnocení hluku	5
7	Závěr	9

1 Úvod

Předmětem posouzení je zhodnocení projektu Dětské skupiny Mirovická 1282/6, Praha 8 - Kobylisy. Studie hodnotí tuto drobnou rekonstrukci budovy bývalých jeslí z hlediska hluku ze stavební činnosti.

Studie zahrnuje: stručný popis stavby, definování nejbližších sousedících chráněných objektů a prostorů, souhrn požadavků na nejvyšší přípustné hladiny hluku, definování strojů, zařízení, náradí a dopravních prostředků (jakožto zdrojů hluku) užívaných při stavební činnosti a jejich časového využití, souhrn technických a organizačních opatření k omezení hluku, výpočty a vyhodnocení výsledků výpočtů.

Další neuvedené zdroje hluku a jiné problémy technické akustiky nebyly řešeny.

POZNÁMKA:

- 1) Názvosloví užívané ve studii vychází z norem ČSN IEC 50(801) a ČSN EN 11690-1.

2 Popis stavby

Jde o objekt o 2 NP, jednotlivé herny jsou osvětleny prosklenými stěnami, rekonstrukce spočívá mj. v instalaci vzduchotechnicky pod stropem jednotlivých heren. Studie vyhodnocuje tuto změnu z hlediska hluku ze stavební činnosti.

.

3 Podklady

Jako podklady k vypracování hlukové studie byly použity následující materiály:

- situace a zprávy bouracích prací
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN ISO 1996-1 Akustika - Popis a měření hluku prostředí - část 1: základní veličiny a postupy,
- vlastní průzkum lokality a provedená měření hluku

4 Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

Ve smyslu nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku $L_{Aeq,T}$ v dB(A) ve venkovním prostředí stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 40$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu.

Tab. 1: Korekce pro stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15

Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Pro noční dobu se použije další korekce -10 dB s výjimkou hluku z železnice, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk ze stacionárních zdrojů, veřejné produkce hudby, hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy drahách
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích a 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 drah.
- 4) Použije se pro starou hlukovou zátěž z pozemních komunikací a z drážní dopravy. Tato korekce zůstává zachována i po rekonstrukci nebo opravě komunikace, při které nesmí dojít ke zhoršení hlučnosti v chráněných venkovních prostorech staveb, a pro krátkodobé objízdné trasy.

Obytnou zástavbu v okolí je třeba považovat za venkovní chráněný prostor, pro který je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena $L_{Aeq} = 55/45$ dB den/noc.

Pro období výstavby je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostředí stanovena $L_{Aeq} = 65$ dB v době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hod, ve vnitřním prostředí na 55 dB(A).

5 Doprava na staveniště

Doprava na staveniště bude využívat možností stávající uliční sítě. Doprava odpadu bude realizována převážně lehkými nákladními automobily (Avie) a dodávkami. Vzhledem k staveništním poměrům a rozsahu prací bude tato doprava málo intenzivní, předpokládá se i v nejintenzivnějších operacích do 2 nákladních automobilů za hodinu.

6 Hodnocení hluku

Stavba bude prováděna standardním způsobem s ohledem na povětrnostní podmínky a technologické přestávky dané použitými materiály a technologiemi.

Postup výstavby bude standardní:

- 1. týden vytýčení inž. sítí, jejich odpojení nebo zabezpečení pro ponechání provozu staveniště a ostatních staveb v areálu
- 2. – 10. týden vnitřní práce na vysekání prostupů a instalaci zařízení (sluneční kolektory a vzduchotechnické jednotky)-
- 11-15. výden výmalba, položení podlahových krytin a pod.

Celková doba trvání výstavby je odhadována na cca 3-4 měsíce.

Konkrétní termíny není možné odhadnout.

Pracovní doba bude probíhat vždy od 7.00 do 19.00 hod.(hlučné operace do 18 hod.).

Odpadový materiál bude dáván do úložného kontejneru a odvážen na skládku nákladním automobilem (firma pro likvidaci opadů bude vybrána na základě výběrového řízení investorem).

Ve smyslu nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro období výstavby stanovena na $L_{Aeq} = 65$ dB v době od 7⁰⁰ do 18⁰⁰ hod.

Jak již bylo zmíněno, nejbližší chráněná obytná zástavba se nachází v blízkosti hranic budoucího staveniště - okolní sousedící objekty – RD a vlastní objekt, dále blízká SŠ veřejnoprávní.

Opatření k omezení hluku

V této kapitole jsou shrnuta veškerá navržená technická a organizační opatření k omezení hluku při stavbě včetně opatření, která byla aplikována při výběru strojů, zařízení, mechanizovaného nářadí a dopravních prostředků.

- K omezení imisí hluku byla volena technologie, stroje, zařízení a mechanizované nářadí, jejichž emisní hodnoty jsou s ohledem na současný stav vědy a techniky relativně nízké.
- Budou dodržovány termíny etap i doby aktivního nasazení strojů.
- Striktně bude dodržována pracovní doba s prováděním hlučných operací pouze v pracovní dny v době od 07:00 do 18:00 hh:mm.
- Stroje, zařízení, mechanizované nářadí a dopravní prostředky budou udržovány v řádném technickém stavu.
- Práce musí být prováděny tak, aby nebyly zbytečně generovány nadměrné hladiny hluku. Všichni pracovníci (včetně subdodavatelských firem) budou v tomto smyslu podrobně proškoleni. O školení bude pořízen zápis.

Výpočet hluku

Dočasné zdroje hluku budou provozovány v celém časovém průběhu demolice. Jejich lokalizace bude závislá na okamžitém stavu a postupu demoličních prací.

Výstavbu lze z pohledu hlukové studie rozdělit do několika etap.

K výpočtu šíření hluku ve venkovním prostoru byl užít model podle platné ČSN ISO 9613-2 [6]. Podle této normy se z hladin akustického výkonu zdrojů hluku a z charakteristik cest šíření určují hladiny akustického tlaku L_r ve sledovaném bodě podle vztahu (1)

$$L_r = L_W + DI - (A_{di} + A_{ai} + A_{gr} + A_{sc} + A_{re} + A_{mi}), \quad (1)$$

kde	L_W	je	hladina akustického výkonu zdroje hluku určená ve volném poli (dB),
	DI	-	směrový index zdroje (dB),
	A_{di}	-	útlum způsobený geometrickou divergencí (dB),
	A_{ai}	-	útlum způsobený absorpcí ve vzduchu (dB),
	A_{gr}	-	útlum způsobený účinky země (dB),
	A_{sc}	-	útlum způsobený stíněním (dB),
	A_{re}	-	útlum způsobený odrazy od těles (dB),
	A_{mi}	-	útlum vzniklý šířením listy vegetace, průmyslovou zástavbou, obytnou zástavbou atd.

V případě, že jsou k dispozici pouze hladiny akustického tlaku A v určité vzdálenosti r_1 od jednotlivých strojů, vypočte se hladina akustického tlaku A v jiné vzdálenosti r_2 podle vztahu (2)

$$L_{r2} = L_{r1} - 20 \cdot \log r_2 / r_1 - (A_{ai} + A_{gr} + A_{sc} + A_{re} + A_{mi}), \quad (2)$$

význam ostatních veličin je shodný jako ve vztahu (1).

Tento postup platí pro všechny zdroje hluku (stacionární i nestacionární).

Stavební mechanizace a její hlučnost

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

Následující tabulka ukazuje ekvivalentní hladinu akustického tlaku A ve vzdálenosti 5 m $L_{Aeq-10m}$ /dB/ od staveniště (2 m před fasádou nejbližší obytné zástavby vyjmenované výše) což je vzhledem ke skutečným vzdálenostem výrazně na straně bezpečnosti (nejbližší obytná zástavba je bezprostředně okolo řešeného objektu – především RD Hovorčovická 702/8 a 1780/9, dále RD Mirovická 662/13, ostatní objekty řešené budovy).

Typ prací	Název stroje	Počet kusů	Akustické parametry	L_{Aeq} v jednotlivé fázi 2 m před fasádou vlastního objektu
Přípravy staveniště příprava staveniště bude bez výrazných zdrojů hluku	Nákladní automobily	1/hod	$L_{pA,10} = 85$ dB	Do 57 dB Doba etapy do 1 týdne
Sekání prostupů uvnitř objektu, instalace zařízení	Ruční elektrické nářadí	3	$L_{pA,10} = 82$ dB	Do 60 dB Doba etapy do 2 měsíců Hlučné práce budou prováděny přerušovaně, maximálně po dobu 10% z celkové pracovní doby
	Kompresor	1	$L_{pA,10} = 85$ dB	
	Nákladní automobily	2/hod	$L_{pA,10} = 85$ dB	
Vnitřní práce	Svářecí souprava, ruční elektrické nářadí	5	$L_{pA,10} = 85$ dB	Do 55dB Doba etapy do 23 měsíců
	Nákladní automobily	2/hod	$L_{pA,10} = 85$ dB	

LEGENDA:

$L_{pA\ 10}$ - hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 5 m od stroje (dB),

L_W - hladina akustického výkonu (dB).

Pozn. Nejistota výpočtu hladiny akustického tlaku A daná směrodatnou odchylkou nepřekročí hodnotu 1.5 dB.

Lze konstatovat, že při realizaci všech navržených opatření během stavby bude výsledná hlučnost 2m před fasádou nejbližších obytných objektů ve všech fázích stavby pod limitní hodnotou 65 dB(A).

Eventuální obtěžování nadměrným hlukem bude omezeno pouze na doby trvání nejhlučnějších operací – především sekání prostupů zdmi, tyto práce však budou trvat jen velmi krátkou dobu a budou tvořit pouze nízký podíl celkové doby výstavby, nebudou v žádném pracovním dni tvořit více než 10% pracovní doby a půjde organizací výstavby tyto hlučné práce provádět v období, kdy objekt nebude využíván dětmi.

Za splnění předpokládaných parametrů (doba nasazení, počet a druh stavebních mechanismů, navržené protihlukové úpravy) lze očekávat bezproblémové splnění hygienických limitů.

Shrnutí

K překračování hygienického limitu hluku může krátkodobě docházet v případě nasazení hlučných mechanismů. Okolní sousedící prostory objektu cihlovou konstrukcí zdí min. 50 cm o neprůzvučnosti minimálně 70 dB. Vnitřní prostory sousedící s rekonstruovaným prostorem budou tedy dostatečně chráněny před pronikajícím hlukem.

Vzhledem k minimálnímu rozsahu hlučných operací však půjde o poměrně malý problém.

Při provádění hlučných prací doporučujeme dodržování následujících zásad:

- informovat uživatele okolních prostor o provádění hlučných stavebních prací a o době jejich trvání
- neprovádět hlučné stavební práce v době 7:00 – 8:00 a 18:00 – 19:00, dále v době, kdy děti v sousedících prostorech budou spát, pokud možno tyto hlučné operace soustředit na víkend, kdy objekt nebude v provozu.
- omezit chod hlučných strojů na rozumnou mez
- neponechávat hlučné stroje v chodu naprázdno, to se týká i nákladních automobilů při nakládce a vykládce
- používat pouze stroje a zařízení v dobrém technickém stavu a správně seřízené
- negenerovat v rámci staveniště zbytečně nadměrný hluk (například hlasitě puštěné rádio apod.)

7 Závěr

Z hlediska akustického je realizace navržené akce s názvem Dětské skupiny Mirovická 1282/6, Praha 8 - Kobylisy v navržené lokalitě možná. Navrženou stavbou nedojde k výrazným změnám v hlukové zátěži nad příslušné hygienické limity okolních domů a budou plněny požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v okolních chráněných prostorech.

Limitní hladina akustického tlaku pro stavební činnost (7.00 – 18.00 hod v pracovní den) v chráněném venkovním prostoru a chráněném prostoru staveb $L_{Aeq,S} = 65$ dB je dodržena pro všechny plánované etapy výstavby.

Z výše provedených výpočtů plyne, že stavbu lze podle předloženého záměru postupu výstavby navržené akce realizovat za dodržení limitních hlukových hladin v souladu s Nařízením vlády č. 272/ 2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku.
