



K O M P R A H, s. r. o.

Masarykova 141, 664 42 MODŘICE

IČO: 277 01 638, tel: 739 470 261,

email: komprah@komprah.cz

HLUKOVÁ STUDIE

Předmět studie:

**VÝSTAVBA CHRÁNĚNÉHO BYDLENÍ V NOVÉ PACE,
NA VYŠEHRADĚ 1205, NOVÁ PAKA - HODNOCENÍ
HLUKU BOURACÍCH PRACÍ**

Objednavatel:

Růžička a partneři s.r.o., Schöfflerova 32/2050, 130 00 Praha 3

Studii vypracoval:

Petr Šiška

Studie zpracována dne:

21. 6. 2022

Použitá literatura:

Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

AKUSTIKA – Souhrn kritériálních požadavků a výpočtových metod v oboru stavební a prostorové akustiky, autor Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc. a kol.

Dokumentace bouracích prací, zpracovatel Růžička a partneři, s.r.o., Schöfflerova 32/2050, Praha 3, 06/2022

Popis situace:

Předmětem hlukové studie je hodnocení hluku bouracích prací akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“.

V rámci akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“ dojde k demolici stávající stavby občanského vybavení Na Vyšehradě 1205, Nová Paka. Jedná se o objekt původních jeslí v městě Nová Paka. Řešený objekt je situovaný na parcelách číslo 3276/3, 3276/15, 3271/3 v katastrálním území Nová Paka. Pozemky a objekt jsou místem plánovaných bouracích prací.

Pozemek stavebního záměru je umístěn v zastavěném území v okrajové části města Nová Paka. Jedná se o území zastavěné převážně formou rodinných domů se zahradou. Pozemek stavebního záměru je svažitý a částečně dorovnaný. Příjezd na pozemek je z ulice Na Vyšehradě a stejně tak i přístup. Oplocení pozemku je již pouze částečné. Ne severní straně od objektu navazuje na vjezd na pozemek rozsáhlá plocha ze zámkové dlažby. Na pozemku je několik vzrostlých stromů a v severním cípu je řada thují. Na pozemku je studna. Pro odstranění stavby, zpevněných ploch a drobných staveb (plot) je třeba provést dočasný zábor i na sousedním pozemku p.č. 3934/1, k.ú. Nová Paka. Dočasně dojde k omezení pohybu osob po chodníku a nutnost vytvoření obchůzní trasy staveniště na úkor přilehlé komunikace. Ta bude dočasně zúžena.

Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu bude přes přilehlou komunikaci Na Vyšehradě. Jedná se o veřejnou komunikaci. Dle prohlídky místa jsou dva vjezdy na pozemek. Horní (severnější) navazuje na stávající zpevněnou plochu, spodní (jižnější) je do volné plochy zahrady.

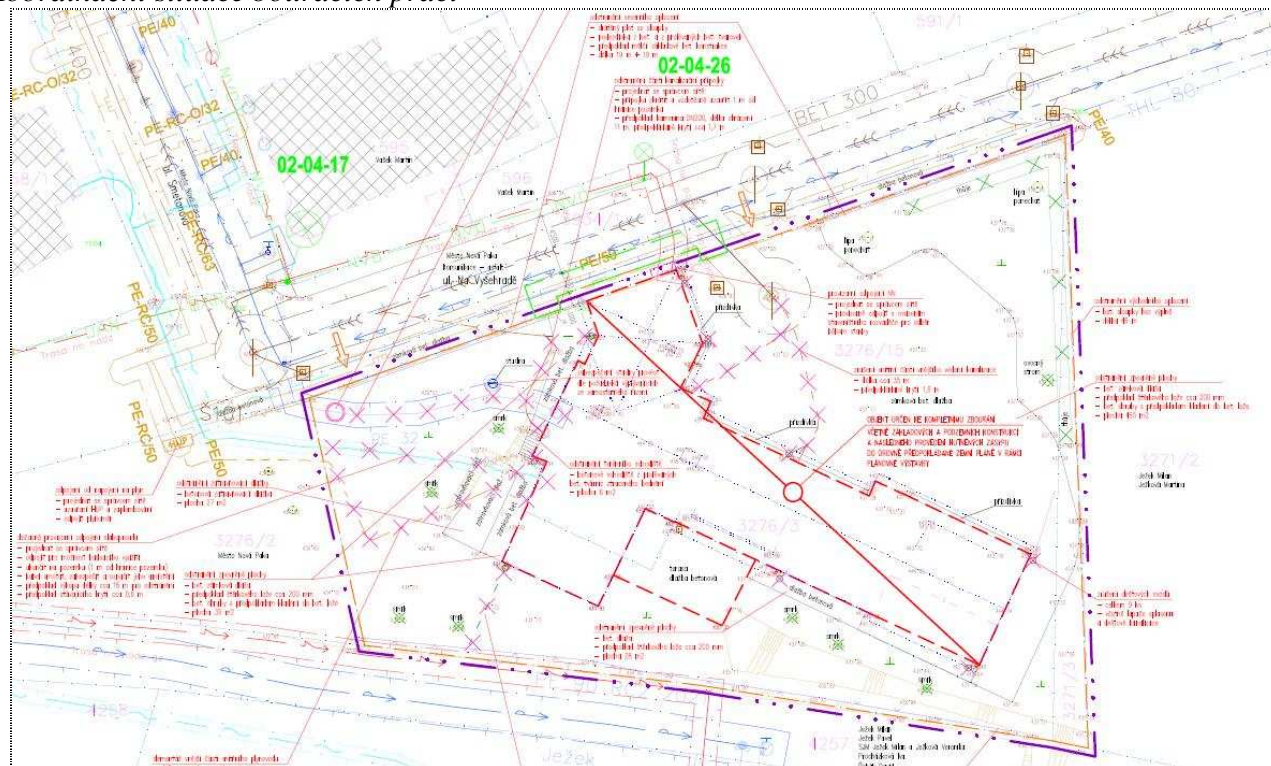
Bourací práce budou zahrnovat odstrojení nosné konstrukce a zdiva, demontují se dveřní a okenní výplně, povlakové krytiny podlah, přípojovací rozvody a stoupačky všech médií, práce se budou provádět ručně za pomoci drobné mechanizace. Po odstranění plechové střešní krytiny se demontuje dřevěný krov. V další části bouracích prací se bude provádět demolice vyzdřeného skeletu za pomoci pásového bagru (rypadla). Vzniklá suť bude odvezena ze staveniště. Po odbourání do úrovně UT bude provedeno odtěžení veškerého materiálu pod úrovní UT (základy, sklepní prostory apod.) a vzniklé stavební jámy budou dle stavu průběžně zajištěny a bezprostředně zasypány vhodným materiálem s hutněním po vrstvách. Obecně lze předpokládat hutnění po vrstvách mocností 100 mm.

Hodnocení hluku bouracích prací akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“ je provedeno výpočtovým programem Hluk+ verze 11.53, profi 11X (září 2017). Ve výpočtu je vypnuta odrazivost fasád hodnocených objektů, t.zn., že stanovené ekvivalentní hladiny akustického tlaku deklarují dopadající zvukovou vlnu bez odrazivosti objektů. Jako vstupní hodnoty pro výpočet slouží naměřené hladiny akustického tlaku u stavebních strojů uvažovaných při bouracích prací a uvažovaný harmonogram prací.

Situace širších vztahů



Koordinační situace bouracích prací



Výpočtová část

Pro výpočet hluku bouracích prací navržené akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“ ve vztahu k venkovnímu chráněnému prostoru stávajících chráněných objektů v nejbližším okolí záměru je zvolena výšková úroveň 1.NP (3 m), 2.NP (6m). Výpočtové body jsou umístěny 2 m před okna obytných místností. Výpočet je proveden pro denní dobu, s bouracími pracemi v noční době není uvažováno. Výpočet je proveden pro hlukově nejvýznamnější činnosti při bouracích prací. Jako podklad pro výpočet slouží hladiny akustického tlaku naměřené u jednotlivých stavebních mechanismů, které budou při bouracích prací použity a uvažovaný harmonogram prací.

Pro výpočet jsou zvoleny následující výpočtové body:

- výpočtový bod č.1 – rodinný dům Smetanova 739, Nová Paka – jihovýchodní fasáda
- výpočtový bod č.2 – rodinný dům Smetanova 761, Nová Paka – jihovýchodní fasáda
- výpočtový bod č.3 – rodinný dům Na Vyšehradě 1914, Nová Paka – jihozápadní fasáda

Naměřené hladiny akustického tlaku stavebních strojů ve vzdálenosti 2 m od zdroje

č. zdroje	stroj	ekvivalentní hladina akust. tlaku L_{AeqT} (dB)	hladina akustického tlaku SEL (dB)
1	<i>elektrické bourací kladivo</i>	89,4	106,8
2	<i>motorová pila</i>	84,5	103,1
3	<i>pásový bagr – rypadlo</i>	81,6	97,8
4	<i>ruční vibrační deska</i>	85,3	100,7
5	<i>vibrační válec</i>	93,6	110,5
---	<i>nákladní automobil</i>	76,2	90,4

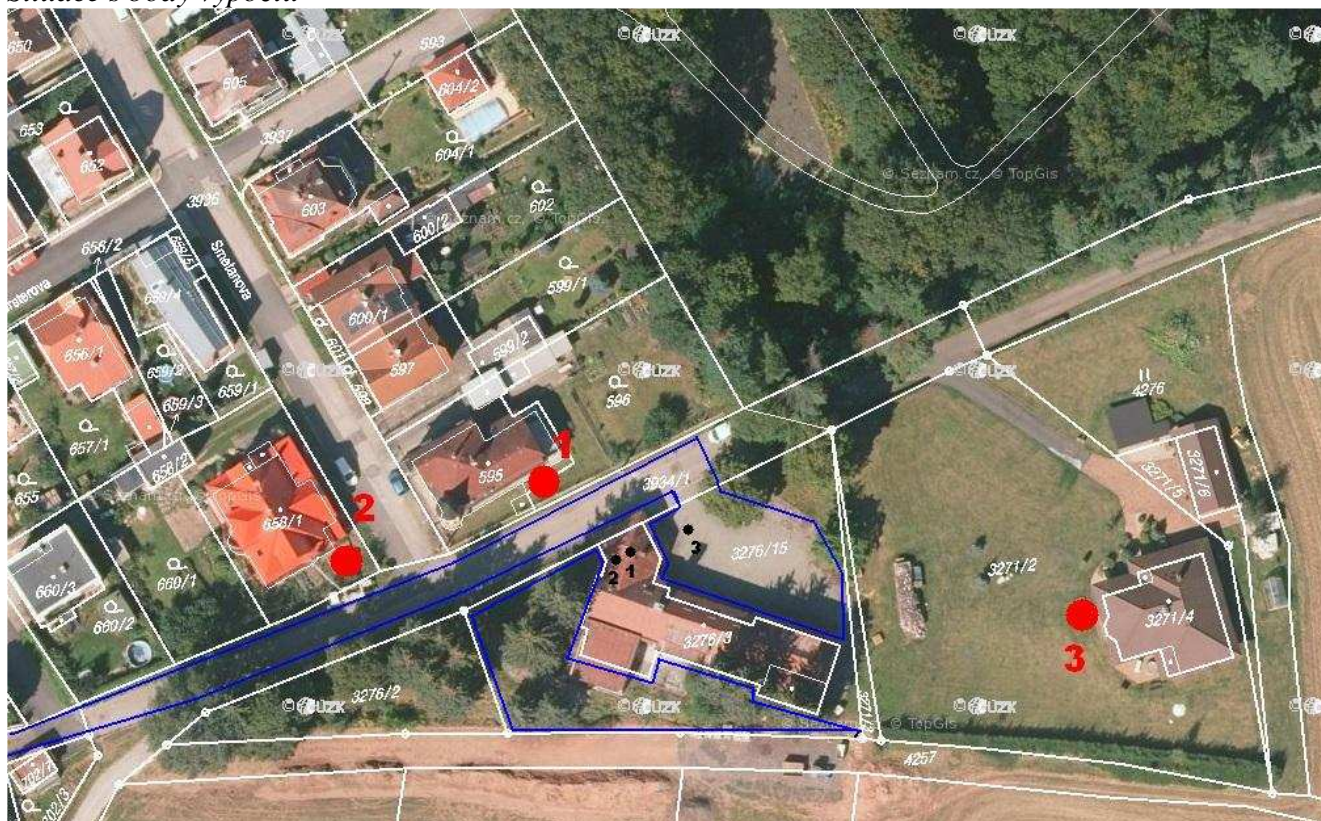
Pro provádění staveb je hygienická limitní ekvivalentní hladina akustického tlaku stanovena dle § 12 odst. 9 nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění, stanovena pro dobu mezi 7 a 21 hodin t.j. pro dobu 14 hodin.

Vzhledem k hygienické limitní hladině akustického tlaku vztahené na referenční čas činností při bouracích prací 14 hodin jsou i ve všech výpočtových bodech stanoveny 14ti hodinové ekvivalentní hladiny akustického tlaku.

1. Demontáž stavebních prvků objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka

Pro stanovení 14ti hodinových ekvivalentních hladin akustického tlaku při odstrojení nosné konstrukce a zdiva, demontáži dveří a oken, povlakových krytin podlah, připojovacích rozvodů a stoupaček všech médií objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka jsou použity 2 bourací kladiva používané pro demolici obvodových stěn, 1 motorová pila pro demontáž krovu, pásová bagr pohybující se v prostoru staveniště, odvoz nepotřebného materiálu budou zajišťovat nákladní vozy s četností pohybů 6 příjezdů a 6 odjezdů v 1 dni. Dopravní napojení staveniště je na komunikaci ulice Na Vyšehradě, Nová Paka.

Situace s body výpočtu



Tabulka stanovených ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,14h}$ - denní doba

	výpočtový bod č.		
	1	2	3
3 m	61,5 dB	58,4 dB	56,1 dB
6 m	61,5 dB	58,3 dB	56,0 dB

Stanovení maximální přípustné časové expozice použitých strojů a mechanismů pro dodržení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,14h} = 65$ dB (při nejistotě výpočtů ± 2 dB). Maximální přípustná expozice je stanovena ve výpočtového bodu č.1, kdy budou použité stroje a mechanismy nejbližší k objektu ve vzdálenosti 11 m.

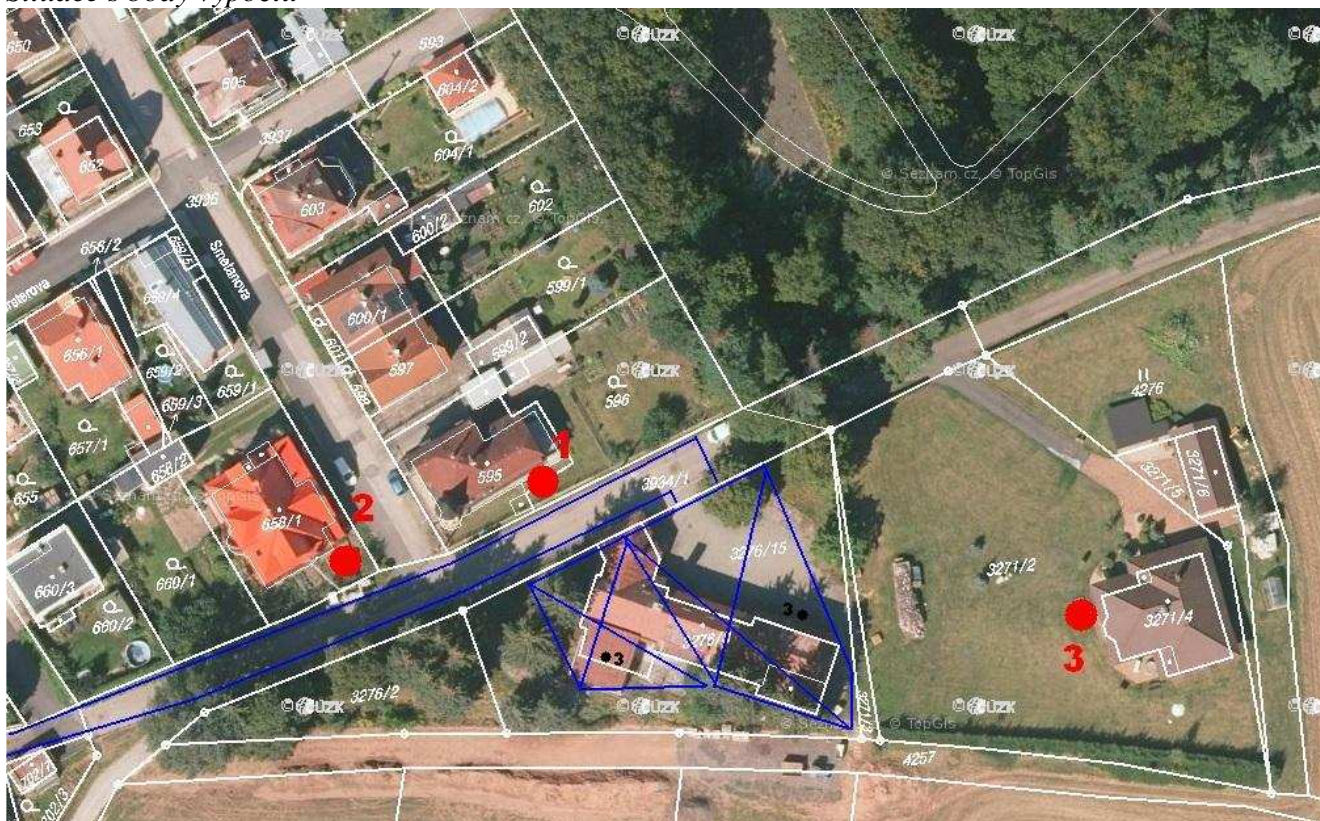
Tabulka maximálních přípustných dob provozu mechanismů

stroj	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{AeqT} (dB)	maximální doba provozu mechanismu T (hod)
<i>elektrické bourací kladivo</i>	79,0	0,4
<i>motorová pila</i>	74,1	1,1
<i>pásový bagr – rypadlo</i>	71,2	2,1
<i>nákladní automobil</i>	65,8	7,3

2. Bourací práce nosných konstrukcí objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka

Pro stanovení 14ti hodinových ekvivalentních hladin akustického tlaku při bouracích prací nosné konstrukce objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka jsou použity 2 pásové bagry. Odvoz nepotřebného materiálu budou zajišťovat nákladní vozy s četností pohybů 12 příjezdů a 12 odjezdů v 1 dni. Dopravní napojení staveniště je na komunikaci ulice Na Vyšehradě, Nová Paka.

Situace s body výpočtu



Tabulka stanovených ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,14h}$ - denní doba

	výpočtový bod č.		
	1	2	3
3 m	60,7 dB	59,2 dB	57,3 dB
6 m	60,7 dB	59,2 dB	57,3 dB

Stanovení maximální přípustné časové expozice použitých strojů a mechanismů pro dodržení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,14h} = 65$ dB (při nejistotě výpočtů ± 2 dB). Maximální přípustná expozice je stanovena ve výpočtového bodu č.1, kdy budou použité stroje a mechanismy nejbližší k objektu ve vzdálenosti 11 m.

Tabulka maximálních přípustných dob provozu mechanismů

stroj	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{AeqT} (dB)	maximální doba provozu mechanismu T (hod)
<i>pásový bagr – rypadlo</i>	71,2	2,1
<i>nákladní automobil</i>	65,8	7,3

3. Odtěžení a hutnění terénu po objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka

Pro stanovení 14ti hodinových ekvivalentních hladin akustického tlaku při odtěžení a hutnění terénu po bouracích prací objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka jsou použity pásový bagr, ruční vibrační deska, vibrační válec. Odvoz nepotřebného materiálu budou zajišťovat nákladní vozy s četností pohybů 2 příjezdy a 2 odjezdy v 1 dni. Dopravní napojení staveniště je na komunikaci ulice Na Vyšehradě, Nová Paka.

Situace s body výpočtu



Stanovení maximální přípustné časové expozice použitých strojů a mechanismů pro dodržení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,14h} = 65$ dB (při nejistotě výpočtů ± 2 dB). Maximální přípustná expozice je stanovena ve výpočtového bodu č.1, kdy budou použité stroje a mechanismy nejblíže k objektu ve vzdálenosti 11 m.

Tabulka maximálních přípustných dob provozu mechanismů

stroj	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{AeqT} (dB)	maximální doba provozu mechanismu T (hod)
<i>pásový bagr – rypadlo</i>	71,2	2,1
<i>nákladní automobil</i>	65,8	7,3
<i>ruční vibrační deska</i>	74,9	0,9
<i>vibrační válec</i>	83,2	0,2

Hygienické limitní hladiny akustického tlaku

Hygienické limitní hladiny akustického tlaku stanovuje nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

Pro bourací práce akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka jsou ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí plánovaného staveniště hygienické limitní hladiny akustického tlaku stanoveny:

Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

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

(1) 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 ($L_{Aeq,8h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$, 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 tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce – 5 dB.

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

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

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

Tabulka č.1

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

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.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č.1:

- 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 korekce + 5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy a 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.

Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba (hod.)	Korekce (dB)
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

Hygienické limitní hladiny akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí prostoru bouracích prací akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“ – hluk bouracích prací

denní doba (7.00 h – 21.00 h)

$L_{Aeq,14h} = 65 \text{ dB}$

Hodnocení hladin akustického tlaku:***Nejistoty výpočtů***

Hluková studie je zpracována výpočtovým programem Hluk+, dodavatel programu deklaruje nejistotu výpočtového programu $\pm 2,0$ dB.

Dle Věstníku MZ ČR částka 11/2017 - metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí se nejistota při hodnocení vypočtených hodnot neuplatňuje.

1. Demontáž stavebních prvků objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka***Hodnocení ekvivalentních hladin akustického tlaku – denní doba***

zdroj hluku	bod výpočtu	výška výpočtu (m)	stanovená $L_{Aeq,14h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,14h}$ (dB)	překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku
<i>Demontáž stavebních prvků objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka</i>	1	3,0	$61,5 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$61,5 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
	2	3,0	$58,4 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$58,4 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
	3	3,0	$56,1 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$56,1 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>

2. Bourací práce nosných konstrukcí objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka***Hodnocení ekvivalentních hladin akustického tlaku – denní doba***

zdroj hluku	bod výpočtu	výška výpočtu (m)	stanovená $L_{Aeq,14h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,14h}$ (dB)	překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku
<i>Bourací práce nosných konstrukcí objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka</i>	1	3,0	$60,7 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$60,7 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
	2	3,0	$59,2 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$59,2 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
	3	3,0	$57,3 \pm 2,0$	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$57,3 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>

3. Odtěžení a hutnění terénu po objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka*Hodnocení ekvivalentních hladin akustického tlaku – denní doba*

zdroj hluku	bod výpočtu	výška výpočtu (m)	stanovená $L_{Aeq,14h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,14h}$ (dB)	překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku
<i>Odtěžení a hutnění terénu po objektu Na Vyšehradě 1205, Nová Paka</i>	1	3,0	61,0 ± 2,0	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	61,0 ± 2,0		<i>nepřekročena</i>
	2	3,0	56,9 ± 2,0	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	56,9 ± 2,0		<i>nepřekročena</i>
	3	3,0	56,4 ± 2,0	65	<i>nepřekročena</i>
		6,0	56,4 ± 2,0		<i>nepřekročena</i>

Závěr:

Porovnáním stanovených ekvivalentních hladin akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí prostoru plánovaných bouracích prací akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“ s hygienickými limitními hladinami akustického tlaku dle nařízení vlády č.272/2011 Sb. – v platném znění je patrné, že v nejexponovanějších venkovních chráněných prostorech staveb v okolí prostoru bouracích prací akce „Výstavba Chráněného bydlení v Nové Pace, Na Vyšehradě 1205, Nová Paka“

n e d o c h á z í k p ř e k r o č e n í

hygienických limitních hladin akustického tlaku pro denní dobu stanovených nařízením vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

Hluková studie nesmí být bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře KOMPRAH s.r.o. reprodukována jinak než jako celek.

KOMPRAH, s.r.o.
Masarykova 141
664 42 Modřice
IČO: 277 01 638



Studii vyhotovil:

Petr Šiška
vedoucí zkušební laboratoře
KOMPRAH, s.r.o.

V Modřicích, dne 21. 6. 2022

Rozdělovník: 2 x objednavatel
1 x KOMPRAH, s.r.o.