

VILADŮM PRO UČITELE

p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice

HLUKOVÁ STUDIE

Hluk ze stavební činnosti

Posouzení venkovního hluku

Stavební objekt SO02

Vypracoval:



Ing. Martin Čech

Na Míčáncích 901/6
101 00 Praha 10-Vršovice

Generální projektant:

STARÝ  PARTNER

Senovážná 996/9
110 00 Praha 1

Architekt:

Ing. arch. David Starý

Vypracoval:

Ing. Michaela Slavičková

Projektant:

Ing. Jiří Starý

Investor:

MĚSTO ČERNOŠICE

Karlštejnská 259
252 28 Černošice

Praha, únor 2022

VILADŮM PRO UČITELE

p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice

HLUKOVÁ STUDIE

Hluk ze stavební činnosti

Posouzení venkovního hluku

Stavební objekt SO02

1. Úvod

Předmětem hlukové studie, která je vypracována jako součást dokumentace pro společné povolení pro novostavbu viladomu pro učitele, p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice, je posouzení hluku způsobeného v chráněném venkovním prostoru nejbližších okolních staveb stavební činností při výstavbě navrhované novostavby.

Zjištěné hodnoty hluku jsou porovnány s hygienickými limity hluku podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

2. Použité výchozí podklady

1. Viladům pro učitele, p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice, Projektová dokumentace pro vydání společného povolení, Starý a partner s.r.o., Senovážná 996/9, 110 00 Praha 1, květen 2021,
2. Konzultace a technické podklady poskytnuté zpracovatelem projektové dokumentace,
3. Mapové podklady a popisné údaje, servery:
<http://www.cuzk.cz> (Český úřad zeměměřický a katastrální),
<http://www.mapy.cz> (Seznam.cz),
4. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění,
5. M. Meller, J. Stěnička: Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb, díl 3-stavební akustika, VÚPS Praha 1991,
6. R. Nový: Hluk a chvění, ČVUT Praha 1995,
7. M. Liberko: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno 1991,
8. Hlukové parametry stavebních strojů a zařízení, Msv ČR.

3. Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, /lit. 4/, stanoví v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti následující hygienické limity (část třetí, § 12, odst. 9 a příloha č. 3, část B):

$L_{Aeq,s} = 60 \text{ dB}$	v době od 6:00 do 7:00 hod,
$L_{Aeq,s} = 65 \text{ dB}$	v době od 7:00 do 21:00 hod,
$L_{Aeq,s} = 60 \text{ dB}$	v době od 21:00 do 22:00 hod,
$L_{Aeq,s} = 55 \text{ dB}$	v době od 22:00 do 6:00 hod.

Poznámka: Orgán státního zdravotního dozoru, hygienická služba, může stanovit i jiná kritéria a hodnocení.

4. Popis situace, stavby a staveniště

Novostavba viladomu pro učitele je navržena na stavebních pozemcích p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice, na nároží ulic Školní a Kladenské. Sestává ze dvou vzájemně propojených částí, třípodlažní a dvoupodlažní, které jsou zastřešeny rovnou střechou. Vstup do domu je z Kladenské ulice.

Okolo domu je zahrada. Pozemek je oplocen, ve Školní a Kladenské ulici jsou před domem parkovací místa pro osobní automobily.

Novostavba je umístěna v obytné zástavbě rodinnými domy a objekty k bydlení. Popis novostavby a její výstavby je uveden v projektové dokumentaci, /lit. 1/.

Celková situace staveniště s hlavními zdroji hluku, chráněnými objekty a kontrolními místy hlukové imise je na obrázku OBR1.

5. Způsob výstavby

Navrhovaný způsob výstavby je uveden v projektové dokumentaci, /lit. 1/. Předpokládaná doba výstavby bude přibližně jeden rok.

Stavební činnost bude probíhat převážně v denním období od 7 do 21 hodin. Je předpokládána 14 hodinová délka stavební činnosti v denním období od 7:00 do 21:00 hodin. Maximální hluková expozice nebude delší než 4-6 hodin.

Podle projektové dokumentace, /lit. 1/, a konzultací s projektantem bude výstavba objektu probíhat ve třech hlavních fázích, při kterých jsou zdroje hluku běžná stavební zařízení a nářadí:

1. fáze - přípravné práce, zřízení staveniště, zemní práce, přípojky (venkovní prostor)
stavba zařízení staveniště (kanceláře stavby, sklad materiálu a manipulační plocha),
zemní práce, hloubení základů,
zřízení přípojek, napojení stavby na elektroinstalaci, vodu a kanalizaci,
- budou využívány:
univerzální rypadlo a univerzální nakladač, autojeřáb, drobná stavební mechanizace a
ruční mechanické a elektrické nářadí (vrtačky, šroubováky, rázové utahováky, brusky,
pily, svářečka, apod.),
- pro dopravu materiálu bude použit nákladní automobil,
2. fáze - založení objektů a hrubá stavba (venkovní prostor)
- betonování základů objektu,
- betonování svislých a vodorovných nosných konstrukcí,
- zdění obvodového pláště, stěn a příček,
- zastřešení objektu plochou střechou,
- budou využívány:
autodomíchač betonu, čerpadlo betonové směsi, vibrátor ke zhutňování betonu,
stavební míchačka, univerzální nakladač, autojeřáb, stavební výtah, drobná stavební
mechanizace a ruční mechanické a elektrické nářadí (vrtačky, šroubováky, rázové
utahováky, brusky, pily, svářečka, apod.),
- pro dopravu materiálu bude použit nákladní automobil,
3. fáze - dokončovací práce (venkovní a převážně vnitřní prostor)
- zateplovací systém, omítky a obklady fasád,
- střešní krytina, zateplení a izolace střechy,
- výplně otvorů,
- příčky, vyzdívky, omítky a úpravy povrchů,
položení podlahových krytin,
- zhotovení podhledů,
zhotovení vnitřních technických rozvodů, elektroinstalace, kanalizace, vodovod,
vytápění,
- likvidace zařízení staveniště,

- budou využívány: stavební míchačka, univerzální nakladač, stavební výtah, drobná stavební mechanizace a ruční mechanické a elektrické nářadí (vrtačky, šroubováky, rázové utahovačky, brusky, pily, svářečka, apod.),
- pro dopravu materiálu bude použit nákladní automobil.

Pro objekt budou vyhloubeny základy a vybetonovány základové konstrukce. Nosné sloupy budou z monolitického železobetonu. Obvodové zdivo bude vápenopískové 240 mm + 200 mm TI + obklad. pásky/omítka, příčky budou sádkartonové. Budou použity stropní panely spiro 265 mm. Deska balkonů bude z monolitického železobetonu. Předsazené pavlače prefa konstrukce oddělené dilatací jsou navrženy jako samostatná konstrukce. Střešní konstrukce bude řešena jako zelená střecha, nad 3.NP a pavlačemi bude pouze folie. Schodiště bude monolitické, vnitřní schodiště mezonetu bude dřevěné. Okna i prosklené dveře ve fasádě budou opatřeny tepelně izolačním zasklením.

V severozápadní části staveniště v prostoru budoucí zahrady bude na pozemku investora prostor k nakládání a překládání stavebního materiálu. Dále zde bude zařízení staveniště se stavebními buňkami s kanceláří, sociálním zázemím a skladem nářadí a materiálu. Prostor bude sloužit ke krátkodobému skladování a překládání dovezeného stavebního materiálu, stavebních prvků a vnitřního vybavení. Bude na něm umístěn kontejner pro stavební odpad a míchačka maltových směsí. U severní fasády třípodlažní části novostavby bude stavební výtah.

Stavební práce budou probíhat ve venkovním prostoru i uvnitř novostavby. Potřebné stavební materiály a hmoty (beton, ocelová výztuž, ocelové profily, prefabrikáty, montované stavební prvky) budou na staveništi dováženy v hotovém, resp. připraveném stavu. Na staveništi nebude žádné výrobní zařízení, bude na něm jen pohotovostní provoz (příprava malty).

Příjezd ke staveništi bude Kladenskou ulicí, vjezd na něj bude z Kladenské ulice do jeho severozápadní části. Doprava materiálu bude nákladním automobilem. Protože pohyb nákladního automobilu bude podle potřeb výstavby a nepřesáhne intenzitu 4× za hodinu a při nakládání materiálu automobil bude mít vypnutý motor, není podle metodických pokynů, /lit. 7/, doprava materiálu ze staveniště a na něj relevantním zdrojem hluku a vliv hluku z dopravní obsluhy staveniště na hlukové poměry v okolí bude během pracovní směny minimální.

Pro vertikální dopravu bude využíván stavební výtah. Horizontální doprava materiálu a stavebních prvků ve venkovním prostoru bude univerzálním nakladačem, uvnitř stavby ručně a ručními dopravními prostředky. Kvůli snížení hluku a ochraně podlah před poškozením budou uvnitř stavby na dopravních trasách položeny pryžové pásy.

Stavební práce budou probíhat ve venkovním prostoru i uvnitř domu. Hlučné činnosti při přípravě staveniště, hloubení a betonování základů a nosných konstrukcí budou krátkodobé. Veškeré hlučné přípravné činnosti využívající ruční nářadí je třeba provádět ve vnitřních prostorách novostavby, kde bude hluk směrem do venkovního prostředí částečně tlumen konstrukcí objektu.

Stavební činnost bude prováděna s maximální ohleduplností k okolí, aby hluk a prašnost byly omezeny na minimum, a aby minimálně obtěžovala okolní chráněné objekty.

6. Hlavní zdroje hluku

Hlavními zdroji hluku jsou běžná stavební zařízení a mechanizace, ruční elektrické a mechanické nářadí a manipulace s materiálem.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A hlavních zdrojů hluku při provozu/pracovním cyklu ve vzdálenosti 10 m $L_{Aeq 10}$ a jejich předpokládané využití během pracovní směny jsou uvedeny ve výpočtových tabulkách TAB 1-3.

Využitím se rozumí skutečná doba činnosti jednotlivých zařízení během pracovní směny. Je předpokládána délka pracovní směny nejvýše 14 hod v denním období od 7 do 21 hodin. Maximální hluková expozice nebude delší než 4 až 6 hodin v pracovní době. Hlučné činnosti budou prováděny krátkodobě a budou organizovány tak, aby neprobíhaly současně a jednotlivé zdroje hluku byly v provozu samostatně, a aby trvaly co nejkratší potřebnou dobu.

Část stavebních a montážních prací, zejména ve 3. fázi stavební činnosti, bude probíhat v uzavřeném vnitřním prostoru stavby. Při provozu způsobí zdroje hluku (ruční elektrické a mechanické nářadí, vrtačky, šroubováky, brusky apod.) ve vnitřním prostoru stavby výslednou ekvivalentní hladinu akustického tlaku A přibližně

$$L_{Aeq} = 85 \text{ dB.}$$

Při vyzařování tohoto vnitřního hluku směrem do venkovního prostoru se uplatňuje zvuková izolace (vložený útlum) obvodového pláště stavby nejméně

$$D = 30 \text{ dB.}$$

V chráněném venkovním prostoru v okolí stavby bude tedy výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A způsobená stavební činností uvnitř stavby

$$L_{Aeq\ 10} = 85 - 30 = 55 \text{ dB} \quad \text{ve vzdálenosti 10 m od obvodového pláště stavby,}$$

pro stavební činnost v délce 14 hod v období 7:00-21:00 hod..

7. Venkovní prostor chráněný před hlukem ze stavební činnosti

V okolním venkovním prostoru chráněném před hlukem při výstavbě viladomu pro učitele jsou obytné domy. V Kladenské ulici jsou nejbližší rodinný dům č.p. 2031 severně a rodinný dům č.p. 2093 západně od novostavby. Ve Školní ulici to je rodinný dům č.p. 1619 severovýchodně a v ulici K Lesíku objekt k bydlení jižně od novostavby.

Další chráněné objekty v okolí staveniště jsou od zdrojů hluku ve větší vzdálenosti a jsou od nich částečně odstíněny objekty okolními.

Kontrolních míst hlukové imise, pro která je proveden výpočet předpokládaných hodnot hluku způsobených stavební činností, je stanoveno celkem pět. Jsou umístěna 2 m před fasádou nejbližších chráněných objektů:

- místo A - 2 m před oknem v 1.NP v severní fasádě jednopodlažního objektu k bydlení s podkrovím č.p. 1490 v ulici K Lesíku, ve vzdálenosti 21,0 m jižně od nejbližších zdrojů hluku č. 8-12,
- místo B - 2 m před oknem ve 2.NP ve východní fasádě dvoupodlažního rodinného domu č.p. 2093 v Kladenské ulici, ve vzdálenosti 21,0 m západně od nejbližších zdrojů hluku č. 8-12,
- místo C - 2 m před oknem ve 2.NP v jižní fasádě dvoupodlažního rodinného domu č.p. 2031 v Kladenské ulici, ve vzdálenosti 21,5 m severně od nejbližších zdrojů hluku č. 2-7,
- místo D - 2 m před oknem ve 2.NP v jižní fasádě dvoupodlažního rodinného domu č.p. 2031 v Kladenské ulici, ve vzdálenosti 14,5 m severně od nejbližších zdrojů hluku č. 8-12,
- místo E - 2 m před oknem ve 2.NP v jižní fasádě dvoupodlažního rodinného domu č.p. 1619 ve Školní ulici vzdálenosti 18,5 m severovýchodně od nejbližších zdrojů hluku č. 8-12.

Vzdálenosti jednotlivých kontrolních míst od zdrojů hluku a výsledky výpočtu hluku ze stavební činnosti v chráněném venkovním prostoru nejbližších okolních staveb pro jednotlivé fáze výstavby jsou uvedeny v tabulkách TAB 1-3.

Výpočty hluku jsou provedeny podle /lit. 5-6/.

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou porovnány s hygienickými limity hluku podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, /lit. 4/, pro hluk ze stavební činnosti v chráněných venkovních prostorech okolních staveb.

8. Návrh protihlukových opatření

Ke snížení hluku ze stavební činnosti v okolí staveniště stavba zajistí následující protihluková opatření:

- udržování technologické kázně, pořádku na staveništi a dodržování všech norem ochrany životního prostředí se zvláštní pozorností na hluk,

- omezení hlučných prací při případných prodloužených směnách,
- provádění nejhlučnějších činností organizačně zajistit pouze v pracovní dny v době 8-12 a 13-16 hodin, zvláště hlučné práce v průběhu celého časového období stavebních prací budou prováděny mimo ranní a večerní hodiny, víkendy a svátky, během hlučných operací budou zajištěny dostatečně dlouhé přestávky tak, aby obyvatelé okolních budov měli možnost větrání obytných místností,
- v případě potřeby okolo nejhlučnějších zařízení či pracovišť umístí provizorní mobilní akustické zástěny (clony), které budou na staveništi přesouvány podle potřeby, zástěny budou zhotoveny z trapézového nebo vlnitého plechu anebo OSB desek na ocelové nebo dřevěné nosné konstrukci a budou vysoké minimálně 2-3 m, podle potřeby, ze strany ke zdroji hluku je vhodné je opatřit zvuk pohlcujícím obložním, např. z minerální vlny, zástěny budou zajištěné proti pádu a zatížení od větru,
- použití stavebních mechanismů a zařízení s garantovanou nižší vyzařovanou hlučností nebo se zvukově izolačními kryty,
- náležitý technický stav použitých stavebních mechanismů a zařízení,
- umístění hlučnějších stavebních mechanismů a zařízení co nejdále od chráněných prostorů, a omezení jejich chodu naprázdno,
- dominantní zdroje hluku budou v provozu samostatně,
- nákladní automobily budou mít při nakládání materiálu vypnutý motor,
- v případě, kdy by při provádění nejhlučnějších činností mohlo dojít k překročení hygienického limitu pro hluk ze stavební činnosti v okolním chráněném venkovním prostoru, dohodne postup prací dopředu s uživateli zasažených objektů a vlastní činnost bude provádět šetrným a ohleduplným způsobem ve vymezené době.

Vliv na snížení hladin akustického tlaku A v okolí staveniště mají i další organizační opatření, která zajistí, aby nejhlučnější zařízení nebyla v provozu současně, a aby nebyla v provozu delší dobu, než je nezbytně nutné. Nejhlučnější činnosti budou prováděny krátkodobě.

Stavební práce budou probíhat ve venkovním prostoru, částečně i uvnitř domu a budou prováděny s maximální ohleduplností k okolí, aby hlučnost byla omezena na minimum, a aby minimálně obtěžovala okolní chráněné objekty.

9. Závěr

Při použití běžných stavebních zařízení a ručního nářadí, jejich předpokládaném využití během pracovní směny a při dodržení jejich výchozích hlukových vlastností a doporučených protihlukových opatření, způsobí stavební činnost při výstavbě rodinného domu v jednotlivých kontrolních místech tyto ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (vypočítané pro zadané vstupní hodnoty):

L_{Aeq} [dB]	TAB 1 1. fáze výstavby přípravné a zemní práce	TAB 2 2. fáze výstavby základy a hrubá stavba	TAB 3 3. fáze výstavby dokončovací práce
místo A	59,3	60,7	58,0
místo B	61,3	63,2	61,1
místo C	61,4	63,1	61,2
místo D	62,3	64,9	62,6
místo E	59,7	62,5	60,1

Další objekty v okolí staveniště jsou před hlukem ze stavební činnosti dostatečně chráněny vzdáleností a orientací ke zdrojům hluku.

Uvedené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou vypočítány pro nejnepříznivější případ současného provozu více zdrojů hluku.

Podstatná část stavebních a montážních prací ve 3. fázi výstavby bude probíhat uvnitř uzavřeného objektu, kdy se bude uplatňovat stínící účinek pláště stavby směrem k chráněným objektům v okolí.

Doprava materiálu nákladními automobily na staveniště není podle metodických pokynů, /lit. 7/, relevantním zdrojem hluku.

Výše uvedené vypočítané předpokládané ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ve všech kontrolních místech hlukové imise splňují ve všech třech fázích výstavby hygienické imisní limity pro hluk ze stavební činnosti stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, /lit. 4/, (část třetí, § 12, odst. 9 a příloha č. 3, část B):

$L_{Aeq,s} = 65 \text{ dB}$ v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb pro délku stavební činnosti 14 hod v denním období od 7 do 21 hodin.

Závěry uvedené v tomto posouzení vycházejí z určitých zjednodušujících předpokladů, zejména při stanovení druhů, počtu, využitelnosti a hlukových vlastností jednotlivých stavebních strojů a mechanismů. Doporučuji proto při provádění hlučných činností, při kterých by mohlo dojít ke krátkodobému překročení hygienických limitů, dopředu dohodnout postup prací s uživateli okolních chráněných objektů, které by mohly být zasaženy hlukem ze stavby a vlastní činnost provádět šetrným a ohleduplným způsobem.

Protože v době zpracování projektu pro stavební povolení nebyl znám dodavatel stavby a zařízení, který bude určen až na základě výběrového řízení provedeného investorem, a nejsou tedy ještě určeny konkrétní zařízení se známými hlukovými charakteristikami, jsou ve studii použity údaje o zařízeních podobného druhu nebo jsou stanoveny podmínky, které je třeba při jejich výběru dodržet.

Z výsledků hlukové studie vyplývá, že za předpokladů v ní uvedených a při dodržení všech doporučených protihlukových opatření nebude stavební činnost při výstavbě nového viladomu pro učitele, p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice, obtěžovat okolní chráněné obytné objekty nadměrným hlukem.

Praha, únor 2022

Ing. Martin Čech

Na Míčánkách 6
101 00 Praha 10-Vršovice

tel./fax: 272 730 640
gsm: 602 218 696
e-mail: marcech@tiscali.cz

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

1. fáze výstavby - Zřízení staveniště, přípravné a zemní práce, přípojky

Charakteristika zdrojů hluku			poloha, číslo, označení a hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 10 m od zdroje												
1	SV stavební výtah		52 dB/10 m												
2	MM míchačka maltových směsí		64 dB/10 m												
3	UN univerzální nakladač		72 dB/10 m												
4	CB čerpadlo betonové směsi		62 dB/10 m												
5	AM autodomíchávač betonu		60 dB/10 m												
6	AJ autojeřáb		72 dB/10 m												
7	AN nákladní automobil		72 dB/10 m												
8	VB vibrátor na beton		72 dB/10 m												
9	UR univerzální rypadlo		72 dB/10 m												
10	UN univerzální nakladač		72 dB/10 m												
11	RN ruční elektrické a mechanické nářadí, vrtačky, šroubováky, brusky, pily, svářečka, apod.		74 dB/10 m												
12	PB plášť budovy - vyzařování hluku z vnitřního prostoru budovy do venkovního prostoru		55 dB/10 m												
(směrem do venkovního prostoru se uplatňuje zvuková izolace pláště budovy minimálně 30 dB)															
zdroj hluku číslo			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
označení zdroje			SV	MM	UN	CB	AM	AJ	AN	VB	UR	UN	RN	PB	
počet zdrojů v prov.			0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	[0] - zařízení není v provozu
L A 10 [dB]			52	64	72	62	60	72	72	72	72	72	74	55	hladina ve vzdálenosti 10 m
t z	[min]		120	120	120	120	120	60	60	120	120	120	90	120	předpokl. doba provozu zdroje
t 1	[min]		840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	doba stavební činnosti 14 hod

Kontrolní místa hlukové imise		SV	MM	UN	CB	AM	AJ	AN	VB	UR	UN	RN	PB	výsledná ekvivalentní hladina
místo A	r [m]	35,5	35,0	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-11,0	-10,9	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	
	L A [dB]	0,0	0,0	60,8	0,0	0,0	60,8	60,8	0,0	60,6	60,6	62,6	0,0	
	L Aeq [dB]	0,0	0,0	52,3	0,0	0,0	49,3	49,3	0,0	52,1	52,1	52,9	0,0	59,3
místo B	r [m]	22,5	27,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-7,0	-8,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	
	L A [dB]	0,0	0,0	64,6	0,0	0,0	64,6	64,6	0,0	60,6	60,6	62,6	0,0	
	L Aeq [dB]	0,0	0,0	56,1	0,0	0,0	53,1	53,1	0,0	52,1	52,1	52,9	0,0	61,3
místo C	r [m]	23,0	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	
	D r [dB]	-7,2	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	
	L A [dB]	0,0	0,0	65,4	0,0	0,0	65,4	65,4	0,0	59,6	59,6	61,6	0,0	
	L Aeq [dB]	0,0	0,0	56,9	0,0	0,0	53,9	53,9	0,0	51,1	51,1	51,9	0,0	61,4
místo D	r [m]	30,0	26,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
	D r [dB]	-9,5	-8,5	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	
	L A [dB]	0,0	0,0	63,2	0,0	0,0	63,2	63,2	0,0	63,8	63,8	65,8	0,0	
	L Aeq [dB]	0,0	0,0	54,8	0,0	0,0	51,8	51,8	0,0	55,3	55,3	56,1	0,0	62,3
místo E	r [m]	43,5	39,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	
	D r [dB]	-12,8	-11,8	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	
	L A [dB]	0,0	0,0	59,6	0,0	0,0	59,6	59,6	0,0	61,7	61,7	63,7	0,0	
	L Aeq [dB]	0,0	0,0	51,2	0,0	0,0	48,2	48,2	0,0	53,2	53,2	54,0	0,0	59,7

Pozn: D r útlum způsobený šířením zvuku na vzdálenost r
D s přidavný útlum způsobený odstíněním protihlukovou clonou, budovou nebo jejím rohem, nebo okrajem stavební jámy
L A hladina akustického tlaku A způsobená zdrojem hluku
L Aeq ekvivalentní hladina akustického tlaku A ze stavební činnosti
0,0 hluk zdroje se v kontrolním místě neuplatňuje, protože je odstíněn budovou nebo není v provozu pro danou etapu výstavby

Nariadení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, (část třetí, § 12, odst. 6 a příloha č. 3, část B)

pro hluk ze stavební činnosti v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněných ostatních venkovních prostorech je hygienický limit hluku

L Aeq p 65,0 dB pro dobu trvání hluku ze stavební činnosti v období 7 - 21 hod

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

2. fáze výstavby - Založení objektu, základy a hrubá stavba

Charakteristika zdrojů hluku				poloha, číslo, označení a hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 10 m od zdroje												
		1	SV stavební výtah											52 dB/10 m		
		2	MM míchačka maltových směsí											64 dB/10 m		
		3	UN univerzální nakladač											72 dB/10 m		
		4	CB čerpadlo betonové směsi											62 dB/10 m		
		5	AM autodomíchávač betonu											60 dB/10 m		
		6	AJ autojeřáb											72 dB/10 m		
		7	AN nákladní automobil											72 dB/10 m		
		8	VB vibrátor na beton											72 dB/10 m		
		9	UR univerzální rypadlo											72 dB/10 m		
		10	UN univerzální nakladač											72 dB/10 m		
		11	RN ruční elektrické a mechanické nářadí, vrtačky, šroubováky, brusky, pily, svářečka, apod.											74 dB/10 m		
		12	PB plášť budovy - vyzařování hluku z vnitřního prostoru budovy do venkovního prostoru (směrem do venkovního prostoru se uplatňuje zvuková izolace pláště budovy minimálně 30 dB)											55 dB/10 m		
zdroj hluku číslo				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
označení zdroje				SV	MM	UN	CB	AM	AJ	AN	VB	UR	UN	RN	PB	
počet zdrojů v prov.				1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	[0] - zařízení není v provozu
L A 10 [dB]				52	64	72	62	60	72	72	72	72	72	74	55	hladina ve vzdálenosti 10 m
t z [min]				120	120	120	120	120	60	60	120	120	120	90	120	předpokl. doba provozu zdroje
t 1 [min]				840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	doba stavební činnosti 14 hod

Kontrolní místa hlukové imise		SV	MM	UN	CB	AM	AJ	AN	VB	UR	UN	RN	PB	výsledná ekvivalentní hladina
místo A	r [m]	35,5	35,0	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-11,0	-10,9	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	31,0	43,1	50,8	40,8	38,8	50,8	50,8	65,6	0,0	0,0	67,6	48,6	
	L Aeq [dB]	22,5	34,7	42,3	32,3	30,3	39,3	39,3	57,1	0,0	0,0	57,9	40,1	60,7
místo B	r [m]	22,5	27,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-7,0	-8,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	45,0	55,4	64,6	54,6	52,6	64,6	64,6	65,6	0,0	0,0	67,6	48,6	
	L Aeq [dB]	36,5	46,9	56,1	46,1	44,1	53,1	53,1	57,1	0,0	0,0	57,9	40,1	63,2
místo C	r [m]	23,0	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	
	D r [dB]	-7,2	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	44,8	57,4	65,4	55,4	53,4	65,4	65,4	64,6	0,0	0,0	66,6	47,6	
	L Aeq [dB]	36,3	48,9	56,9	46,9	44,9	53,9	53,9	56,1	0,0	0,0	56,9	39,1	63,1
místo D	r [m]	30,0	26,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
	D r [dB]	-9,5	-8,5	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	42,5	55,5	63,2	53,2	51,2	63,2	63,2	68,8	0,0	0,0	70,8	51,8	
	L Aeq [dB]	34,0	47,1	54,8	44,8	42,8	51,8	51,8	60,3	0,0	0,0	61,1	43,3	64,9
místo E	r [m]	43,5	39,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	
	D r [dB]	-12,8	-11,8	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	39,2	52,2	59,6	49,6	47,6	59,6	59,6	66,7	0,0	0,0	68,7	49,7	
	L Aeq [dB]	30,8	43,7	51,2	41,2	39,2	48,2	48,2	58,2	0,0	0,0	59,0	41,2	62,5

Pozn: D r útlum způsobený šířením zvuku na vzdálenost r
D s přídatný útlum způsobený odstíněním protihlukovou clonou, budovou nebo jejím rohem, nebo okrajem stavební jámy
L A hladina akustického tlaku A způsobená zdrojem hluku
L Aeq ekvivalentní hladina akustického tlaku A ze stavební činnosti
0,0 hluk zdroje se v kontrolním místě neuplatňuje, protože je odstíněn budovou nebo není v provozu pro danou etapu výstavby

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, (část třetí, § 12, odst. 6 a příloha č. 3, část B)

pro hluk ze stavební činnosti v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněných ostatních venkovních prostorech je hygienický limit hluku

L Aeq p 65,0 dB pro dobu trvání hluku ze stavební činnosti v období 7 - 21 hod

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

3. fáze výstavby - Dokončovací práce

Charakteristika zdrojů hluku			poloha, číslo, označení a hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 10 m od zdroje												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		</													

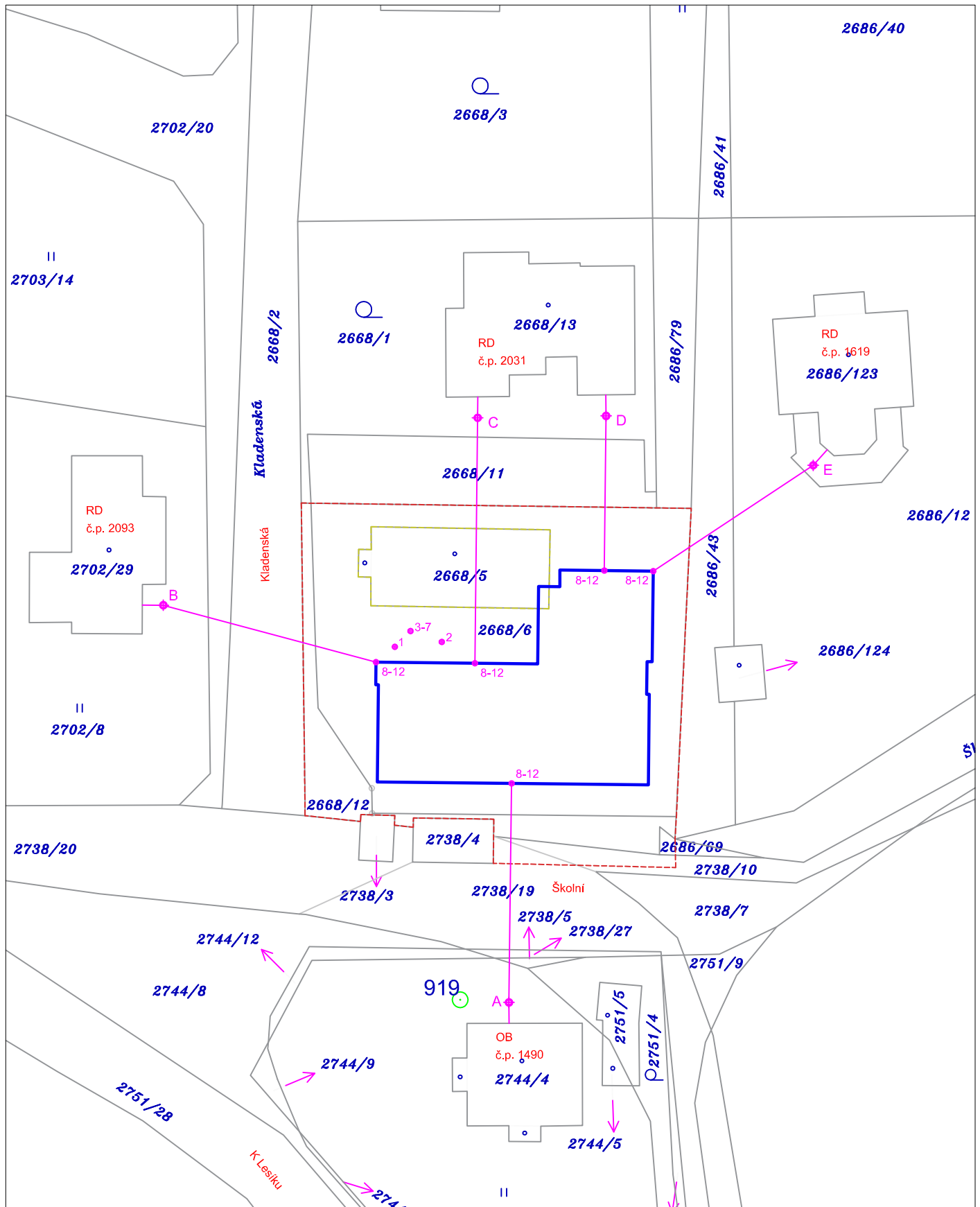
Kontrolní místa hlukové imise		SV	MM	UN	CB	AM	AJ	AN	VB	UR	UN	RN	PB	výsledná ekvivalentní hladina
místo A	r [m]	35,5	35,0	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-11,0	-10,9	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-11,2	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	21,0	33,1	40,8	0,0	0,0	0,0	40,8	0,0	0,0	0,0	67,6	48,6	
	L Aeq [dB]	12,5	24,7	32,3	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	0,0	0,0	57,9	40,1	58,0
místo B	r [m]	22,5	27,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
	D r [dB]	-7,0	-8,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	-6,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	45,0	55,4	64,6	0,0	0,0	0,0	64,6	0,0	0,0	0,0	67,6	48,6	
	L Aeq [dB]	36,5	46,9	56,1	0,0	0,0	0,0	53,1	0,0	0,0	0,0	57,9	40,1	61,1
místo C	r [m]	23,0	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	
	D r [dB]	-7,2	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	44,8	57,4	65,4	0,0	0,0	0,0	65,4	0,0	0,0	0,0	66,6	47,6	
	L Aeq [dB]	36,3	48,9	56,9	0,0	0,0	0,0	53,9	0,0	0,0	0,0	56,9	39,1	61,2
místo D	r [m]	30,0	26,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
	D r [dB]	-9,5	-8,5	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	42,5	55,5	63,2	0,0	0,0	0,0	63,2	0,0	0,0	0,0	70,8	51,8	
	L Aeq [dB]	34,0	47,1	54,8	0,0	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	0,0	61,1	43,3	62,6
místo E	r [m]	43,5	39,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	
	D r [dB]	-12,8	-11,8	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-12,4	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	-5,3	
	D s [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L A [dB]	39,2	52,2	59,6	0,0	0,0	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0	68,7	49,7	
	L Aeq [dB]	30,8	43,7	51,2	0,0	0,0	0,0	48,2	0,0	0,0	0,0	59,0	41,2	60,1

Pozn: D r útlum způsobený šířením zvuku na vzdálenost r
D s přídavný útlum způsobený odstíněním protihlukovou clonou, budovou nebo jejím rohem, nebo okrajem stavební jámy
L A hladina akustického tlaku A způsobená zdrojem hluku
L Aeq ekvivalentní hladina akustického tlaku A ze stavební činnosti
0,0 hluk zdroje se v kontrolním místě neuplatňuje, protože je odstíněn budovou nebo není v provozu pro danou etapu výstavby

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, (část třetí, § 12, odst. 6 a příloha č. 3, část B)

pro hluk ze stavební činnosti v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněných ostatních venkovních prostorech je hygienický limit hluku

L Aeq p 65,0 dB pro dobu trvání hluku ze stavební činnosti v období 7 - 21 hod



- 1 - 12 zdroje stavebního hluku:
 - 1 stavební výtah
 - 2 míchačka maltových směsí
 - 3 - 7 zařízení staveniště, manipulace s materiálem
 - 8 - 12 stavba
- ⊕ A - E kontrolní místa hlukové imise
 - 2 m před fasádou chráněných objektů:
 - OB - objekt k bydlení
 - RD - rodinný dům



VILADŮM PRO UČITELE

p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice

Hluk ze stavební činnosti - Zdroje hluku a kontrolní místa

SITUACE M 1 : 500

OBR 1