

Investor:	KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové IČO:708 89 546		 DIGITRONIC CZ s. r. o. Šimkova 904, 500 03 Hradec Králové www.digitronic.cz, tzb@digitronic.cz
Místo stavby:	Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola, Komenského 234/6, 50003 Hradec Králové, Česko k.ú.: Hradec Králové (728519), p.č.: st. 299		
Hlavní projektant:	Ing. Radek Dědina	Zodp. projektant: Ing. Jan Dinga	Stupeň PD: DSP
Vypracoval:	Ing. Petr Vanický		Datum: 10/2023
Část	HLUK. POSOUZENÍ	Zakázka číslo: 4813	Revize: -
Akce:	Stavební úpravy objektu spojené s vestavbou do podkroví VOŠZ A SZŠ Hradec Králové – zpracování PD		Formát: A4x8 Měřítko: -
Obsah:	<i>Příloha souhrnné technické zprávy</i> HLUKOVÉ POSOUZENÍ STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ HLUKU		Číslo výkresu: B.h

POPIS OBJEKTU

Objekt školy je stávající, historický, památkově chráněný. Je složený z jednoho podzemního patra a čtyřech nadzemních pater. Střecha valbová, při rekonstrukci střechy byla konstrukce krovu střechy nahrazena ocelovou podpůrnou konstrukcí vynášející tíhu střechy do obvodových a vnitřních nosných konstrukcí objektu. Při rekonstrukci střechy byl též vyměněn strop mez 3. a 4.NP. Nosnou část stropu tvoří ocelové I nosníky s trapézovým plech a betonovou deskou, která je uzpůsobena pro novou podkrovní vestavbou. Střešní plášť tvoří dřevěné podbití a šablonová střešní krytina.

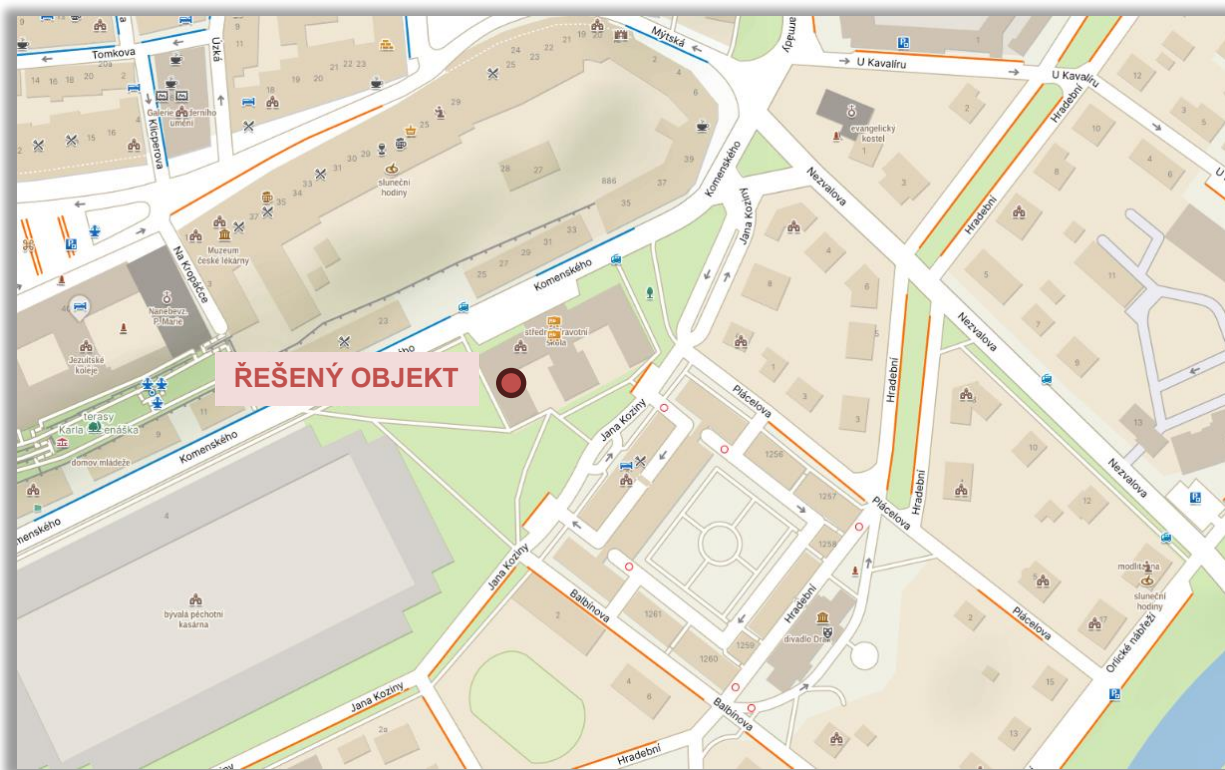
Stávající stav je prázdný prostor podkroví. Krov je nahrazen ocelovou podpůrnou konstrukcí jasně vymezující novou dispozici ocelovými sloupy.

POPIS ZÁMĚRU

Nově bude podkrovní prostor využit jako třídy, zázemí pro pedagogy, sociální zázemí, sklad a nové vnitřní únikové schodiště do prostoru školního dvora.

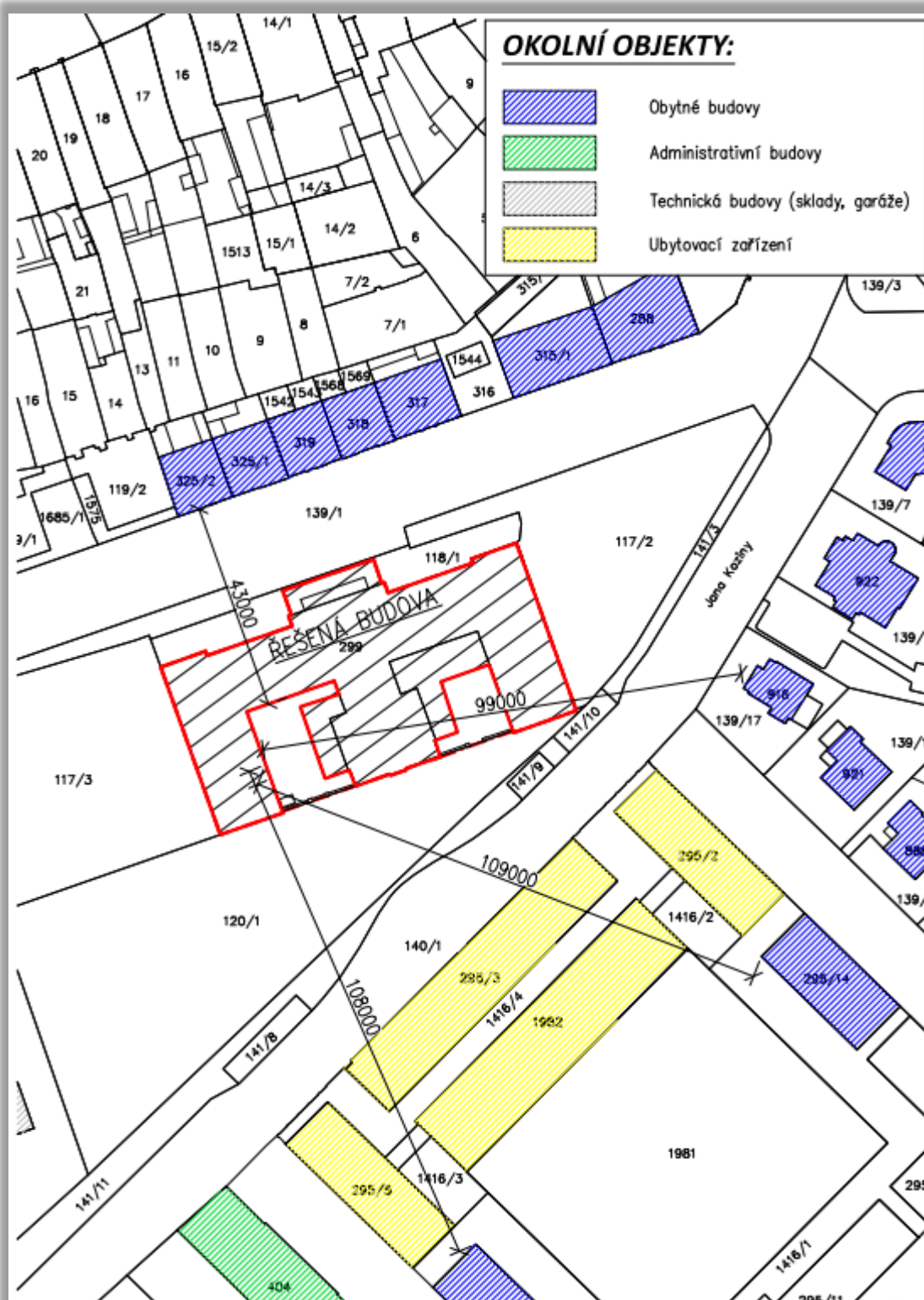
Podkrovní vestavba bude obsahovat: nové komunikační prostory, sociální zázemí ženy vč. hygienických kabin, wc personál, bezbariérové wc, úklidovou místnost, kabinety odborné učebny, strojovnu chlazení sklad a vstup do nevyužívaných půdních prostor bez stavebních úprav.

Vestavba je komunikačně napojena do stávající zrekonstruované části půdního prostoru.



CHRÁNĚNÉ VENKOVNÍ PROSTORY STAVBY

Objekt se nachází v ul. Komenského. Nejbližší chráněné prostory okolních obytných budov se nachází ve značné vzdálenosti (viz následující obrázek) a vzhledem své vzdálenosti a úrovni zdroje hluku nebudou nijak ovlivněny. Nejbližší chráněný prostor pro posouzení je tedy chráněný prostor učeben samotné budovy. Okna do učeben jsou situována do čelních fasád objektu. Fasády do vnitřního dvora jsou tvořeny převážně chodbami.



ZDROJE HLUKU

Zdrojem stacionárního hluku je nově instalovaná vzduchotechnika a chlazení.

VZDUCHOTECHNIKA

Pro vzduchotechniku je navrženo požární větrání, které je v provozu pouze v případě požáru není tedy zdrojem hluku.

Podtlakové odvětrání hygienických zařízení a lící místnosti s výtlakem nad střechu objektu bude vzhledem ke své intenzitě a četnosti provozu (zejména o přestávkách, s doběhem) vůči nejbližším CHVPS zanedbatelné. Na výtlacích ventilátorů budou osazeny tlumiče hluku nebo protihlukové žaluzie. Akustický výkon protidešťových žaluzií (ukončení nad střechou v boku falešného komína do střechy) nepřekročí akustický výkon standardně $L_{wA} \leq 55-60$ dB (A) tj. akustický tlak ve vzdálenosti 2 m bude pod 50 dB(A) (nebližší okna ve vzdálenosti 6 m). Provoz podtlakového větrání pouze občasný zejména o přestávkách.

CHLAZENÍ

Zdrojem hluku budou nové venkovní jednotky chlazení. Ty budou umístěny v technické místnosti lemující fasádu směrem do dvora objektu. Technická místnost přímo sousedí pouze s prostorem chodby a schodiště. Venkovní jednotky chlazení jsou umístěny, takto zejména z důvodu památkové ochrany objektu. Výfuk vzduchu bude stávajícími otvory (okénky), kryté dřevěnou žaluzií. Kryté umístění jednotek s výfukem přes stávající otvoru z hlukového hlediska způsobí částečné utlumení hluku od jednotky před emisí do venkovního prostoru. Jedná o tři nové jednotky o chladícím výkonu každá 12-16 kW. A dvou stávajících jednotek o výkonu 0,9 a 1,9 kW (u stávajících jednotek je výrazně nižší výkon než nového zařízení, akustický tlak stanoven s rezervou dle obdobně výkonných zařízení pro S2 a z archivních podkladů výrobce pro S1)

Chladicí jednotka	Chladicí výkon	Hladina akustického tlaku 1(1m) [dB(A)]	Hladina akustického výkonu [dB(A)]
1	15,5	57	71
2	15,5	51	71
3	12,1	51	67
S1 (stávající)	5	49	-
S2 (stávající)	2.5	50	-

Jedná o zařízení chlazení tříd a kabinetů – veškerá zařízení budou v provozu pouze v denní době.

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru (dle vyhlášky)

Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. 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 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 ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

...

PŘÍLOHA Č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011 SB.

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

ČÁST A

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

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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 a tramvajových drahách, kde se použije korekce -5 dB.

...

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.

Stanovený hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro CHVPS pro hluk z provozu stacionárních zdrojů :

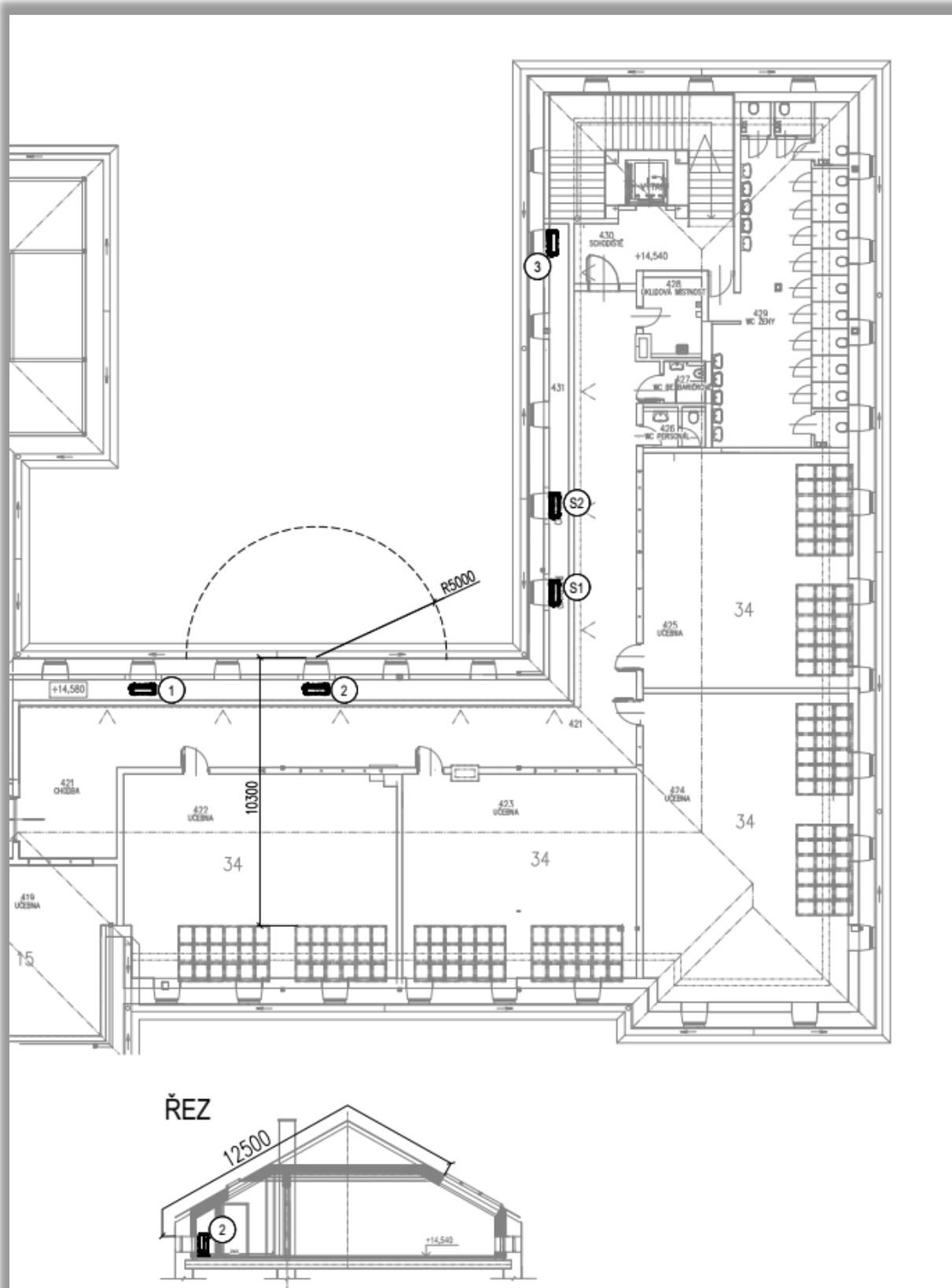
Den $L_{Aeq,16h} = 50$ dB

Noc $L_{Aeq,8h} = 40$ dB

(noční limit není aplikován -veškeré posuzované zdroje hluku v provozu pouze v denní dobu)

VÝPOČET A VYHODNOCENÍ

Vyhodnocení je provedeno pro nejnepříznivější zdroj hluku nejbližší venkovní chráněný prostor, kterými jsou střešní okna nových učeben viz následující obrázek.



Výpočet akustické hladiny zvuku pro danou vzdálenosti byl podle vzorce

$$L_p = L_W + 10 \log (Q / 4 \pi r^2)$$

$L_W = 71 \text{ dB(A)}$	akustický výkon zdroje hluku
$Q=2$	směrový činitel (poloprostor – zdroje hluku otvor na fasádě)
$R= 5 \text{ m}$	vzdálenost od zdroje hluku
$L_p = 49 \text{ dB(A)}$	Vypočtená hladina akustického tlaku pro vzdálenost 5 m

Z výpočtu je patrné požadovaného limitu (50 dB(A)) je dosaženo ve vzdálenosti 5 m od zdroje hluku (větracích okének). Nejbližší chráněný prostor je ve vzdálenosti 12,5 m. Zjednodušený výpočet je výrazně na straně bezpečnosti z důvodu, že neuvažuje útlum zalomením střechy ani útlum daný umístěním jednotek za protidešťovou žaluzií v tech. místnosti.

ZÁVĚR

Z výše uvedených výpočtů je zřejmé, že hluková zátěž sledovaných objektů nebude vlivem provozu záměru překračovat v zájmovém území v chráněném venkovním prostoru staveb povolené hodnoty pro den $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$. Z výše uvedených výpočtů je zřejmé, že hluková zátěž sledovaných objektů nebude vlivem provozu záměru překračovat v zájmovém území v chráněném venkovním prostoru staveb povolené hodnoty pro den $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$.