

Akustická studie

Posouzení hluku z provozu stacionárních zdrojů a parametrů prostorové akustiky

**Novostavba polyfunkčního domu se školním klubem
a školní kuchyní
Pražská 130b
252 64 Velké Přílepy**

Vypracovala
Ing. Lenka Peštová

Zpracováno v období
Listopad 2017

Verze dokumentu
První vydání

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Zadavatel.....	3
1.4 Objednatel.....	3
1.5 Dodavatel.....	3
1.6 Vypracovala.....	3
1.7 Kontroloval.....	3
1.8 Zpracováno v období.....	3
2. PODKLADY.....	3
3. SITUACE.....	4
4. POŽADAVKY.....	4
5. HLUK ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ.....	6
5.1 Vstupní data.....	6
6. VÝPOČET.....	7
6.1 Chráněný venkovní prostor stavby.....	7
6.1.1 Nejistota výpočtu.....	8
6.1.2 Posouzení.....	8
6.2 Chráněný vnitřní prostor stavby.....	9
7. POSOUZENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY.....	11
8. ZÁVĚR.....	11

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1 Předmět** Novostavba polyfunkčního domu se školním klubem a školní kuchyní
Pražská 130b, 252 64 Velké Přílepy
- 1.2 Úkol** Akustická studie
- 1.3 Zadavatel** **ING. ARCH. MICHAL POLÁK, autorizovaný architekt ČKA 02135**
V občanském domově 3
14000 Praha 4
Kontaktní osoba: Ing. arch. Michal Polák
email: arch.michal.polak@seznam.cz
Tel.: +420 602 270 762
- 1.4 Objednatel**

1.5 Dodavatel**DEKPROJEKT s.r.o.**Tiskařská 10/257
budova TTC TECHKOM
CENTRUM

IČO: 27 64 24 11

108 00 Praha 10 - Malešice
tel.: +420 234 054 284
fax.: +420 234 054 291bankovní spojení:
35-7899980247/0100
KB Praha 9Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze
oddíl C., vložka 120996

- 1.6 Vypracovala** Ing. Lenka Peštová
- 1.7 Kontroloval** Ing. Jan Pešta, Ing. Tomáš Kupsa
- 1.8 Zpracováno v období** listopad 2017

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 11.60a Profi
- [7] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010
- [8] ČSN 73 0527 (73 0527) Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely

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

3. SITUACE

Předmětem hlukové je novostavba polyfunkčního domu se školním klubem a školní kuchyní na adrese Pražská 130b ve Velkých Přílepech.

V 1.PP objektu je umístěna kuchyně se zázemím a technické prostory, v 1.NP se nachází knihovna a jídelna, ve 2.NP prostory školního klubu.

Objekt je větrán nuceně vzduchotechnikou, výdechy sání i odtahu vzduchu jsou vyvedeny nad střechu, kde se ve snížené části nachází i 3 tepelná čerpadla.

Úkolem hlukové studie je posouzení přenosu hluku z provozu stacionárních zdrojů do nejbližších chráněných venkovních prostor okolních staveb a vnitřních prostor vlastního objektu a vyhodnocení vůči hygienickým limitům hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Dále bude provedeno posouzení a návrh úprav pro splnění požadavků prostorové akustiky dle ČSN 730527.



Obr./1/ Jihozápadní podhled

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 podnájemem 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 rozřaďování 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.

Chráněný vnitřní prostor stavby

Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Amax}}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č.2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, se přičte další korekce - 5 dB.

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Hygienický limit
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	Po dobu užívání	45 dB

Tab./2/ Hygienický limit hluku od zdrojů umístěných v objektu

5. HLUK ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ**5.1 Vstupní data**

V objektu budou instalovány 4 vzduchotechnické jednotky pro nucené větrání interiéru a 3 kondenzační jednotky (tepelná čerpadla) pro vytápění objektu.

Vyústění sání i odtaž vzduchu všech VZT jednotek je vyvedeno nad střechu objektu. Kondenzační jednotky jsou umístěny na střeše snížené části směrem k sousednímu objektu na parcele č. 16 kat. území Velké Přílepy.

Soupis zařízení a jejich hlukové parametry jsou uvedeny v následující tabulce. Lokalizace vyústění v rámci půdorysu střechy je na obrázku 1.

Vzduchotechnika a tepelná čerpadla

Zařízení	Typ	Umístění	Výdechy do exteriéru	Počet	Hlukové parametry zařízení	Provoz
VZT jednotka větrání kuchyně 3a	Tango 16	Technická místnost 0.01.23	Střecha	1 ks	akustický výkon do exteriéru sání $L_{WA} = 59,7$ dB výtlak $L_{WA} = 63,7$ dB do interiéru sání $L_{WA} = 54,1$ dB výtlak $L_{WA} = 58,9$ dB do okolí $L_{pA} = 53,1$ dB v 1 m	denní doba
VZT jednotka větrání jídelny 3b	Verso R 1200 F	Jídelna 1.01.08	Střecha	1 ks	akustický výkon bez tlumičů - exteriér sání $L_{WA} = 64$ dB výtlak $L_{WA} = 73$ dB interiér sání $L_{WA} = 64$ dB výtlak $L_{WA} = 73$ dB opláštění $L_{WA} = 54$ dB	denní doba
VZT jednotka větrání knihovny 3c	Verso R 1200 F	Knihovna 1.02.05	Střecha	1 ks	akustický výkon bez tlumičů - exteriér sání $L_{WA} = 64$ dB výtlak $L_{WA} = 73$ dB interiér sání $L_{WA} = 64$ dB výtlak $L_{WA} = 73$ dB opláštění $L_{WA} = 54$ dB	denní doba
VZT jednotka větrání školního klubu 3d	Verso R 2000 F	Chodba 2.01.03	Střecha	1 ks	akustický výkon bez tlumičů - exteriér sání $L_{WA} = 69$ dB výtlak $L_{WA} = 79$ dB interiér sání $L_{WA} = 69$ dB výtlak $L_{WA} = 79$ dB opláštění $L_{WA} = 59$ dB	denní doba
Kondenzační jednotka klub (tepelné čerpadlo)	Frimec F5MDV 100 BR	Střecha	-	1 ks	$L_{pA} = 45$ dB ve 3 m	denní i noční doba
Kondenzační jednotka kuchyně (tepelné čerpadlo)	Frimec F5MDV 200 BR	Střecha	-	2 ks	$L_{pA} = 59$ dB v 1 m	denní i noční doba

Tab./3/ Navržená zařízení – VZT a tepelná čerpadla

Hlukové parametry VZT jednotek 3b, 3c, 3d v tabulce 2 jsou uvedeny bez útlumu tlumiči hluku v potrubí. Ve výpočtu je uvažováno s instalací tlumičů s útlumem min. $D = 10$ dB do sání z exteriéru a výdechu do exteriéru u každé z jednotek.



Obr./2/ Lokalizace jednotek TČ a výústek VZT v půdoryse střechy

Výpočet je proveden pro případ nepřetržitého souběhu provozu všech zařízení po celý posuzovaný interval 8 hodin v denní době. V noční době je uvažováno pouze s nepřetržitým provozem tepelných čerpadel po celý posuzovaný interval 1 hodiny v noční době. Reálný provoz zařízení je závislý na požadovaných parametrech vnitřního prostředí a lze předpokládat, že některých zařízení bude pouze část intervalu.

Tepelná čerpadla poběží v noci pouze ve sníženém režimu pro temperování interiéru. K tomuto režimu nejsou k dispozici hlukové parametry zařízení, na straně bezpečnosti je tak i v noční době ve výpočtu uvažováno s plným provozem.

6. VÝPOČET

6.1 Chráněný venkovní prostor stavby

Výpočet byl proveden v programu HLUK+ verze 11.60. Výpočtové body byly zvoleny v chráněném venkovním prostoru stavby 2 m před fasádou nejbližších obytných objektů v místě oken obytných místností. Jednotlivé výpočtové body jsou popsány v následující tabulce a vyznačeny na obrázku 3.

Bod	Výšky nad terénem [m]	Popis bodu
1	2, 5 a 8	2 m před fasádou objektu k bydlení na p.č. st. 17 kat. území Velké Přílepy
2	2 a 5	2 m před fasádou rodinného domu na p.č. st. 55 kat. území Velké Přílepy
3	2	2 m před fasádou objektu k bydlení na p.č. st. 54 kat. území Velké Přílepy
4	2	2 m před fasádou rodinného domu na p.č. st. 49 kat. území Velké Přílepy
5	2,5 a 5,5	2 m před fasádou objektu k bydlení na p.č. st. 1 kat. území Velké Přílepy
6	2,5 a 5,5	2 m před fasádou objektu občanské vybavenosti na p.č. st. 217 kat. území Velké Přílepy
7 a 8	2,5 a 6,5	2 m před fasádou objektu k bydlení na p.č. st. 16 kat. území Velké Přílepy*

Tab./4/ Popis bodů výpočtu

**Pozn. Objekt na parcele č. 16 je v současné době před rekonstrukcí a do budoucna zde bude administrativní objekt se sídlem úřadu.*

Vlastní polyfunkční objekt je větrán nuceně – nemá chráněný venkovní prostor stavby, před fasádou vlastního objektu není posouzení prováděno.



Obr./3/ Výpočtové body

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

6.1.1 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 $L_{lim} < L_{Aeq,T} + 2$.

6.1.2 Posouzení

Vypočtené hodnoty hladin hluku v jednotlivých bodech jsou uvedeny v následující tabulce. Výpočet je proveden pro denní i noční dobu. V denní době je uvažováno s nepřetržitým provozem všech stacionárních zdrojů, v noční době je uvažováno s nepřetržitým provozem tepelných čerpadel.

Pro hodnocení bude předpokládána přítomnost tónové složky v kmitočtovém spektru, přítomnost tónové složky lze ověřit až měřeními in situ, tento postup je tedy na straně bezpečnosti. Hygienický limit hluku pro denní dobu je $L_{Aeq,8h} = 45$ dB, pro noční dobu pak $L_{Aeq,1h} = 35$ dB, do posuzování je zahrnuta nejistota výpočtu.

Bod	Výška [m]	Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Hodnocení	Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,1h}$ [dB]	Hodnocení
		VZT + TČ	Denní doba	TČ	Noční doba
1	2,0	28,9	limit dodržen	24,6	limit dodržen
	5,0	32,0	limit dodržen	28,2	limit dodržen
	8,0	35,8	limit dodržen	33,2	nejednoznačné
2	2,0	37,7	limit dodržen	30,6	limit dodržen
	5,0	38,2	limit dodržen	30,7	limit dodržen
3	2,0	37,1	limit dodržen	34,8	nejednoznačné
4	2,0	34,0	limit dodržen	< 20,0	limit dodržen
5	2,5	23,3	limit dodržen	< 20,0	limit dodržen
	5,5	34,4	limit dodržen	< 20,0	limit dodržen
6	2,5	25,1	limit dodržen	< 20,0	limit dodržen
	5,5	26,0	limit dodržen	< 20,0	limit dodržen
7	2,5	23,7	limit dodržen	22,6	limit dodržen
	6,5	27,2	limit dodržen	26,4	limit dodržen
8	6,5	31,7	limit dodržen	30,9	limit dodržen

Tab./5/ Vypočtené hodnoty hluku

Z tabulky je zřejmé, že hygienický limit hluku, při zahrnutí případného vlivu tónové složky v hlukovém spektru zdroje, je v denní době dodržen ve všech výpočtových bodech. V noční době jsou hodnoty v bodě 1 v nejvyšším podlaží a 3 v pásmu nejistoty výpočtu vůči limitu. Posouzení bylo provedeno pro běžný režim provozu tepelných čerpadel, v noci budou čerpadla v provozu pouze ve sníženém režimu pro temperování interiéru, pro tento provoz nejsou k dispozici hlukové parametry zařízení. Ve sníženém výkonovém režimu lze očekávat pokles hladiny akustického výkonu čerpadel o více než požadovaných 1,8 dB pro bod 3.

6.2 Chráněný vnitřní prostor stavby

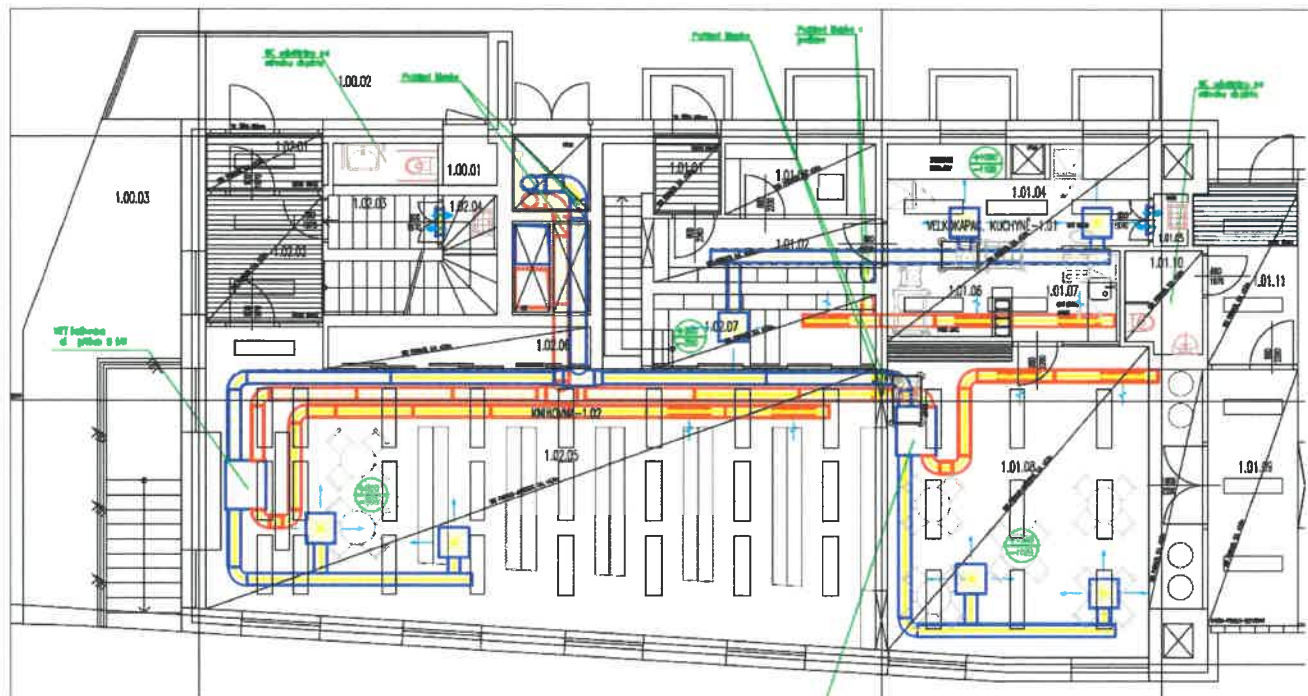
Knihovna 1.02.05 a jídelna 1.01.08

Vzduchotechnická jednotka je umístěna pod stropem přímo v prostoru knihovny a jídelny. V knihovně i jídelně je stanovený požadavek na širokopásmový podhled – bude nutné použít minerální kazetový podhled, děrovaný sádkartonový podhled s vloženou vatou nesplní požadavek na váženou pohltivost obkladu více než 0,8.

V prostoru knihovny a jídelny není uvažováno s hygienickým limitem hluku, ale doporučujeme dodržet dostatečně nízkou úroveň hlučnosti (hodnota hygienického limitu hluku pro učebny může být použita jako směrná hodnota) pro zajištění dostatečného komfortu užívání místností.

Vzduchová neprůzvučnost běžného minerálního kazetového podhledu je minimální, cca 10 dB. Hlučnost jednotky umístěné v podhledu je na opláštění $L_{WA} = 54$ dB. Pro omezení přenosu hluku do prostoru knihovny a jídelny je nutné použít dvojité opláštění jednotky tzn. jednotku včetně navazujících rozvodů po úroveň tlumičů včetně uzavřít plnou sádkartonovou konstrukcí s vloženou minerální izolací (vytvořit „kastlík“ kolem zařízení) a pod tuto konstrukci pak umístit minerální podhled.

Na výstupu sání i odtahu vzduchu z jednotky je nutné umístit tlumiče hluku. Hladina akustického výkonu na výústkách do místnosti nesmí překročit $L_{WA} = 40$ dB.



Obr./4/ VZT v 1.NP – knihovna, jídelna

Větrání místností školního klubu ve 2.NP

Vzduchotechnická jednotka je umístěna pod stropem v prostoru chodby 2.01.03 – tzn. není přímo umístěna v chráněných prostorech. Jednotka se nachází ve snížené části a je překryta plným SDK podhledem. Hladina akustického výkonu jednotky na opláštění je $L_{WA} = 59$ dB. Na výstupu sání i odtahu vzduchu z jednotky je nutné umístit tlumiče hluku. Hladina akustického výkonu na výústkách do místnosti nesmí překročit $L_{WA} = 35$ dB. Tlumiče hluku je nutné umístit na potrubí a v místě prostupu mezi chráněnými místnostmi, aby nedocházelo k nežádoucím přeslechům mezi místnostmi. Prostupy potrubí akusticky dělicími stěnami musí být vhodně utěsněny.

Realizací výše uvedených opatření bude v chráněných místnostech v 1.NP a 2.NP dodržen hygienický limit hluku $L_{Amax} = 45$ dB.

Větrání kuchyně v 1.PP

Jednotka pro větrání kuchyně je umístěna v 1.PP v samostatné technické místnosti 0.01.23 a přímo nesousedí s žádnými chráněnými prostory. V 1.PP se žádné chráněné místnosti nenacházejí. Hladina akustického tlaku od jednotky do okolí je $L_{pA} = 53,1$ dB v 1 m.

Hladina akustického výkonu na výústkách nepřekračuje $L_{WA} = 60$ dB. Žádná dodatečná opatření nejsou v případě větrání kuchyně nutná. Hygienický limit hluku na pracovišti je uvažován $L_{Aeq,8h} = 85$ dB.

7. POSOUZENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

Požadavky na parametry prostorové akustiky dle normy ČSN 730527 jsou v posuzovaném polyfunkčním objektu stanoveny pro následující prostory:

- prostory školního klubu

jedná se o místnosti 2.01.04, 2.01.05, 2.01.06 označené jako učebna/herna tyto místnosti budou dle normy ČSN 730527 posuzovány jako místnosti pro hry ve školní družině

- jídelnu 1.01.08

- knihovnu 1.02.05

Ve všech těchto místnostech není číselně stanoven požadavek na dobu dozvuku, je požadován pouze širokopásmový obklad stropu – obklad jehož vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w \geq 0,8$.

Děrovaný sádkartonový podhled s vloženou minerální vatou běžně těchto parametrů nedosahuje. Do výše uvedených prostor proto doporučujeme použít minerální kazetový podhled.

Pro širokopásmový obklad lze použít například tyto materiály:

- minerální kazetový podhled – Thermax Alpha, Colour se svěšením 200 mm

- minerální kazetový podhled – Rockfon Color-all se svěšením 200 mm

Při použití některého z těchto materiálů nebo jiného srovnatelného jehož vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w \geq 0,8$ v celé ploše stropní konstrukce řešené místnosti budou požadavky ČSN 730527 splněny.

8. ZÁVĚR

Předmětem hlukové studie je novostavba polyfunkčního domu se školním klubem a školní kuchyní na adrese Pražská 130b ve Velkých Přílepech.

Posouzen byl hluk z provozu stacionárních zdrojů v chráněném venkovním a vnitřním prostoru stavby. V denní době je uvažováno s nepřetržitým provozem VZT i tepelných čerpadel, v noci poběží pouze tepelná čerpadla na snížený výkon.

Hygienický limit hluku je, při zahrnutí případného vlivu tónové složky v hlukovém spektru zdroje, v denní době dodržen ve všech výpočtových bodech. V noční době jsou hodnoty ve 2 bodech v pásmu nejistoty výpočtu vůči limitu při standardním provozu čerpadel, pro snížení hlučnosti budou v noční době tepelná čerpadla v provozu se sníženým výkonem. Tento stav lze považovat předběžně za vyhovující, další úpravy nejsou v této fázi navrhovány.

V chráněném vnitřním prostoru stavby byly stanoveny požadované hladiny akustického výkonu na výústkách VZT a další parametry materiálu podhledů pro dodržení hygienického limitu $L_{Amax} = 45$ dB v prostorách školního klubu, v prostorech jídelny a knihovny jsou doporučena shodná opatření pro zajištění dostatečného komfortu užívání místností (snížení hlučnosti na úroveň srovnatelnou s hygienickým limitem hluku pro učebny).

Dále byly ve studii navrženy akusticky pohltivé obklady do místností školního klubu, knihovny a jídelny pro dodržení požadavku na prostorovou akustiku dle ČSN 730527.

V Praze dne 30.11.2017



za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Lenka Peštová

Tel.: +420 733 168 452

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