

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

Hluková studie hluk ve venkovním prostoru

Akce : **ZŠ a MŠ Chlebovice – SO 01** dostavba tělocvičny
hluk VZT - střecha

Místo : k.ú. Chlebovice, parc.č. 7 a 9/2

Objednatel : **JANKO PROJEKT s.r.o.**
Albrechtická 807/16 794 01 Krnov

Zařazení : akustické pole ve venkovním prostoru
Vypracoval : AAP 02 L.V.

Zpracovatel : **AAP akustika a hluk s.r.o.**
Krmelínská 197/226 724 00 Ostrava
IČ : 29447801 DIČ : CZ29447801

Schválil : ved.stř. Ing.arch. Jiří Vykopal

Stupeň : předrealizační
Zakázka : 19-06-02

Datum : srpen 2019

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

1. Všeobecné údaje

Tato hluková studie a rozbor řeší a vyhodnocuje hluk ve venkovním prostoru v místě nově navrhované dostavby tělocvičny a spojovací část, která je situovaná na parc.č. 7 a 9/2 Chlebovice u Frýdku Místku. Jde o nástavbu tělocvičny na stávající objekt MŠ. Tělocvična je ve tvaru protáhlého obdélníka, má sklonitou pultovou střechu ve dvou úrovních. Na nižší střeše jsou osazeny 2 VZT rekuperační jednotky – 1x DUPLEX 6000 Multi Eco-N a 1x DUPLEX 2500 Multi Eco-N. Objekt MŠ a tělocvičny je spojen se stávající zděnou budovou základní školy. Obvodové zdivo školy je z plných cihel tl. 800mm se zateplením. Větrání dostavovaných částí objektu je zajištěno výše uvedenými VZT jednotkami, které budou v provozu jen v denním intervalu 6-22:00hod..

Z hlukového hlediska jde převážně o hluk vyzařovaný z těchto dvou venkovních VZT jednotek, kde hluk proniká k fasádám sousedního objektu ZŠ a nejbližšího sousedního rodinného domu. Výpočtovými chráněnými body jsou tedy: bod 1 okno učebny Z 2.01 (jižní stěna ZŠ 2NP); bod 2 je před oknem obytné místnosti stávajícího rodinného domu na parcele č. 20; bod 3 je nad světlíkem nové učebny (viz situace). Limitní hodnota pro provozní hluk je $L_{Aeq8} \text{ den/noc} = 50,0/40,0 \text{ dBA}$.

Ze stavebně-hlukového hlediska a normových požadavků na vzduchovou neprůzvučnost $R'w$ obvod. pláště, střechy a oken je fasáda uvedené učebny školy zařazena do kategorie s hlukem $L_{Aeq \text{ den}} = \text{pod } 50,0 \text{ dBA}$. Neprůzvučnost obvodové stěny $R'w$ musí být korigována koeficientem C a také korigována s ohledem na snížení neprůzvučnosti zděné obvodové stěny vlivem rezonance kontaktního zateplení.

Z hlediska staveništního hluku a to ve vazbě na sousední obytné budovy budou stavební práce sice bez omezení, ale v daných povolených limitech. V intervalu 7-21:00 není (s ohledem na blízkost sousedních RD) hlučná stavební činnost povolena. (provoz bagrů- výkopy, betonáže, čepadla betonu, odvozy zeminy – nákladní auta nad 3,5t, řezání, vibrování betonu). Limitní hodnotou hluku ze stavební činnosti je pro časový úsek 7:00 – 21:00 celkem 840minut (14 hod) $L_{Aeq} = 65,0 \text{ dBA}$.

Výsledky prognózovaných hlukových hodnot jsou zpracovávány pod počítačovým programem HLUKplus. Výpočet je proveden podrobnou metodou, zdroj hluku- hodnoty ve spektrech 63-8kHz dle tech. listu zařízení.

2. Popis hlavních zdrojů hluku

2.1 stacionární zdroje – VZT rekuperační jednotky DUPLEX

| | | |
|----------------------------------|---------------|-------------|
| Z1 tech. list DUPLEX 6000 | sání čerstvý | $LW = 74,6$ |
| Z2 tech. list DUPLEX 6000 | odvod odpadní | $LW = 95,3$ |
| Z3 tech. list DUPLEX 6000 | okolí | $LW = 73,8$ |

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

| | | |
|----------------------------------|---------------|-----------|
| Z4 tech. list DUPLEX 2500 | sání čerstvý | LW = 66,9 |
| Z5 tech. list DUPLEX 2500 | odvod odpadní | LW = 89,4 |
| Z6 tech. list DUPLEX 2500 | okolí | LW = 72,8 |

3. Chráněné body

3.1 chráněné, nejzatíženější, výpočtové body :

ozn. 1 okno učebny ZŠ 2NP jižní fasáda ZŠ
ozn. 2 okno obytl. m. RD 2NP jižní fasáda RD
ozn. 3 střeš.světlík ZŠ, nad učebnou 1.2.03

4. Požadavky a kriteria, předpisy a normy

4.1 Požadavky a kriteria :

Limitní hodnoty hlukových parametrů ve vnitřních prostorech a ve venkovním prostoru musí být v souladu s požadavky uvedenými v zákoně **č. 267-2015 Sb, (258/2000Sb) – Zákon o ochraně veřejného zdraví** (+ novela od 1.12.2015) a v jeho prováděcí části – **Nařízení vlády č.272/2011** ve znění **č.217/2016 o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací**.

1) Nařízení vlády č.272/2011Sb a 217/2016Sb

a) nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru staveb se stanoví takto :

chráněný venkovní prostor staveb – obytné objekty

den /noc LAeq = 50,0/ 40,0dBA

a chráněný ostatní prostor staveb

| | | |
|------------------------------------|---------|--------|
| 1) provozní hluk | korekce | 0,0dBA |
| 2) hluk dopravy sil. místní III tř | korekce | + 5,0 |
| 3) hluk dopravy silnice I a II tř. | korekce | +10,0 |
| 4) stará hluková zátěž dopravní | korekce | +20,0 |
| 5) železniční doprava | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

a) hluk provozní (hluk VZT)
přípustná hladina

$$LA_{eq8} = 50,0/40,0\text{dBA (den/noc)}$$

poznámka :

- provozní hluk, denní interval 6:00- 22:00, eq hladina 8 hod nejhluchnějších, souvislých po sobě jdoucích
- provozní hluk, noční interval 22:00-6:00 , eq hladina – 1 hod nejhluchnější v daném intervalu
- pro hluk dopravní žel.a silniční je eq hladina den $LA_{eq16\text{hod}}$ 6-22hod ; noc $LA_{eq8\text{hod}}$ 22 - 6:00 hod;
- pro hluk s tónovou složkou je korekce –5dBA

b) hluk ze stavební činnosti –přípustné limity – venkovní prostor

| | | |
|------------------------------|-------------|-----------------------|
| základní hladina ak. tlaku | $LA_{eq} =$ | 50,0dBA |
| denní doba 6:00 – 7:00 hod | korekce | + 10 dB limit 60,0dBA |
| denní doba 7:00 – 21:00 hod | korekce | + 15 dB limit 65,0 |
| denní doba 21:00 – 22:00 hod | korekce | + 10 dB limit 60,0 |
| noční doba 22:00 – 6:00 hod | korekce | + 5 dB limit 45,0 |

4.2 Konstrukce objektu - bude provedeno podle ČSN platných v současné době :

1. ČSN EN ISO 717 - 1

Akustika Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

Část 1 Vzduchová neprůzvučnost

2. ČSN EN ISO 717 - 2

Akustika Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

Část 2 Kročejová neprůzvučnost

3. ČSN 730532

Akustika Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky

4. ČSN 730527

Akustika projektování v oboru prostorové akustiky

Požadavky na konstrukce obvodových plášťů budov

R_w

Střešní plášť, obvodové stěny a okna

| | | |
|----------------------------------|------------|-----------------------|
| Hlukové pásmo den do LA_{eq16} | do 50,0dBA | $R_w = 30, \text{dB}$ |
| Hlukové pásmo noc do LA_{eq8} | do 40,0dBA | $R_w = 30, \text{dB}$ |

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

Laboratorní hodnoty R_w korigovat s ohledem na snížení neprůzvučnosti zděné obvodové stěny vlivem kontaktního zateplení (rezonance, koef –snížení o 6-8,0dBA).
Okna v tělocvičně musí splňovat parametr $R_{wLAB} = 42,0\text{dB}$

5. Hluk ve venkovním prostoru

hluk ze stacionárních zdrojů

5.1 Výpočet v bodě 1 : DEN okno 2NP učebna Z 1.04 (stávající škola)

| | | | |
|---------------|-------------|---------------|----------------------|
| Z1 tech. list | DUPLEX 6000 | sání čerstvý | s tlumičem dl 1000mm |
| Z2 tech. list | DUPLEX 6000 | odvod odpadní | dtto |
| Z3 tech. list | DUPLEX 6000 | okolí | |
| Z4 tech. list | DUPLEX 2500 | sání čerstvý | dtto |
| Z5 tech. list | DUPLEX 2500 | odvod odpadní | dtto |
| Z6 tech. list | DUPLEX 2500 | okolí | |

Denní interval :

bod č.1 před jižní fasádou ZŠ (okno2NP)

Z1-Z6 hluk VZT provozní

chráněný prostor :učebna

základní hladina hluku

$L_{Aeq} = 50,0 \text{ dBA den}$

korekce

$K = -0,0 \text{ tón. složka}$

přípustná hladina

$L_{Aeq} = 50,0/40 \text{ dBA den/noc}$

výpočtová hladina

$L_{Aeq1} = 41,6 \text{ dBA}$

rozptyl výpočtové metody $\pm 2,0$

$k = 39,6 \text{ až } 43,6$

hodnocení : vyhovuje, je podlimitní pro den (limit 50,0dBA) (viz situace izofon)

5.2 Výpočet v bodě 2 : DEN okno 2NP RD (parc.č. 20)

| | | | |
|---------------|-------------|---------------|----------------------|
| Z1 tech. list | DUPLEX 6000 | sání čerstvý | s tlumičem dl 1000mm |
| Z2 tech. list | DUPLEX 6000 | odvod odpadní | dtto |
| Z3 tech. list | DUPLEX 6000 | okolí | |
| Z4 tech. list | DUPLEX 2500 | sání čerstvý | dtto |
| Z5 tech. list | DUPLEX 2500 | odvod odpadní | dtto |
| Z6 tech. list | DUPLEX 2500 | okolí | |

Denní interval :

bod č.2 před jižní fasádou RD (okno2NP)

Z1-Z6 hluk VZT, provozní

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

chráněný prostor : obytná m.

základní hladina hluku

LAeq = 50,0 dBA den

korekce

K = -0,0 tón. složka

přípustná hladina

LAeq = 50,0/40 dBA den/noc

výpočtová hladina

LAeq1 = 38,5 dBA

rozptyl výpočtové metody +- 2,0

k = 36,5 až 40,5

hodnocení : vyhovuje, je podlimitní pro den (limit 50,0dBA) (viz situace izofon)

5.3 Výpočet v bodě 3 : DEN světlík nad učebnou ZŠ (nad střechou učebny)

Z1 tech. list DUPLEX 6000 sání čerstvý s tlumičem dl 1000mm

Z2 tech. list DUPLEX 6000 odvod odpadní dtto

Z3 tech. list DUPLEX 6000 okolí

Z4 tech. list DUPLEX 2500 sání čerstvý dtto

Z5 tech. list DUPLEX 2500 odvod odpadní dtto

Z6 tech. list DUPLEX 2500 okolí

Denní interval :

bod č.2 světlík nad učebnou ZŠ (nad střechou učebny)

Z1-Z6 hluk VZT, provozní

chráněný prostor : učebna

základní hladina hluku

LAeq = 50,0 dBA den

korekce

K = -0,0 tón. složka

přípustná hladina

LAeq = 50,0/40 dBA den/noc

výpočtová hladina

LAeq1 = 40,4 dBA

rozptyl výpočtové metody +- 2,0

k = 38,4 až 42,4

hodnocení : vyhovuje, je podlimitní pro den (limit 50,0dBA) (viz situace izofon)

7. Hluk ze stavební činnosti při realizaci

7.1 hluk ze stavební činnosti - limity

základní hladina ak. tlaku

LAeq = 50,0dBA

denní doba 6:00 – 7:00 hod

korekce + 10 dB limit 60,0dBA

denní doba 7:00 – 21:00 hod

korekce + 15 dB limit 65,0

denní doba 21:00 – 22:00 hod

korekce + 10 dB limit 60,0

noční doba 22:00 – 6:00 hod

korekce + 5 dB limit 45,0

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | celkem str. 8 |
|--|-----------------------------|----------|---------------|

Z hlediska stavebního hluku a to ve vazbě na sousední budovy budou stavební práce sice bez omezení, ale v daných povolených limitech. V intervalu 7-21:00 není (s ohledem na blízkost sousedních RD) hlučná stavební činnost povolena. (provoz bagrů- výkopy, betonáže, čepadla betonu, odvozy zeminy –nákladní auta nad 3,5t , řezání, vibrování). Limitní hodnotou hluku ze stavební činnosti je pro časový úsek 7:00 – 21:00 celkem 840minut (14 hod) $L_{Aeq} = 65,0\text{dBA}$.

7. Posouzení hlukově-technických parametrů konstrukcí

Konstrukce : ČSN 730532

Venkovní hlukové pole :

denní režim L_{Aeq} menší 50,0 dBA $R'w = 30,0\text{dB}$

noční režim L_{Aeq} menší 40,0 dBA $R'w = 30,0\text{dB}$

Vzhledem k vysoké neprůzvučnosti obvodového pláště chráněných místností je parametr $R'w$ vysoce překročen a vyhovuje. Pronikající venkovní hluk VZT je zanedbatelný.

9. Závěr

Hluková studie je zpracována v souladu a navazuje na závazné části ČSN 730532, ČSN 730525 a Nařízení vlády 272/2011Sb a 217/2016Sb. Týká se konkrétního prostoru a daného dispozičního a urbanistického řešení. Ochrana před hlukem ve venkovním prostoru je řešena vložением tlumičů VZT dl.1000mm , které zabezpečí podlimitní hodnoty pronikajícího venkovního hluku a do vnitřních chráněných míst. . V přílohách uložených u zpracovatele jsou detailní podrobnosti a výsledky prognózovaných hlukových hodnot zpracovaných pod počítačovým programem HLUK plus v.10 . Výpočet je proveden podrobnou metodou v 8mi frekvencích.

Bez písemného souhlasu zadavatele a zpracovatele nelze tuto analýzu aplikovat na jiné akce než je uvedeno na titulní straně a rovněž ji nelze reprodukovat jinak než celou včetně všech příloh.

Tz 7A4 , situace izofony DEN 1A4,
Ostrava srpen 2019

Schválil : AAP akustika a hluk s.r.o.
ved.stř. Ing.arch. Jiří Vykopal

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|---------------|
| AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku | Hluk ve venkovním prostoru, | 19-06-02 | |
| | | | celkem str. 8 |

5535/3

S



HLUKOVÁ STUDIE
hluk ve venkovním prostoru
ZŠ MŠ Chlebovice tělocvična
VZT **DEN**
situace, izofony v 7,0m

výsledek **bod 1** LAeq16 den = 41,6
výsledek **bod 2** LAeq16 den = 38,5
výsledek **bod 3** LAeq16 den = 40,4