

Ing. Lubomír Röhler
projektová činnost ve výstavbě
Nad Zahradnictvím 385
756 63 Krhová
IČ: 68350309

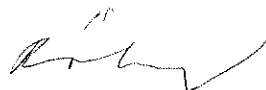
HLUKOVÉ POSOUZENÍ

Název stavby: VÍCEÚČELOVÁ HALA BORDOVICE

Investor : Obec Bordovice
Bordovice 130
744 01 Bordovice

Objednatel : Ing. arch. Tomáš Kudělka
Kunín 104
742 53 Kunín

Vypracoval : Ing. Lubomír Röhler



Ing. Lubomír RÖHRER
projektová činnost ve výstavbě
Nad Zahradnictvím 385
756 63 Krhová
Tel.: 724 878 815 IČ: 68350309

Obsah:

- 1. Úvod**
- 2. Podklady**
- 3. Popis projektovaného stavu z hlediska posuzování hlučnosti**
- 4. Hluk v chráněném venkovním prostoru**
 - 4.1. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru**
 - 4.2. Prostup hluku do venkovního chráněného prostoru**
 - 4.3. Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu**
- 5. Závěr**

Příloha:

- Situace**
- Půdorys 1.NP**
- Technická zpráva D.1.4 Zařízení pro větrání, vytápění a ochlazování stavby, zpracovaná Ondřejem Zikánem v 10/2020**

1. Úvod

Hlukové posouzení stavby „Víceúčelová hala Bordovice“ bylo vypracováno na základě objednávky pana ing. arch. Tomáše Kudělky ze dne 18.11.2020 jako doklad pro společné územní a stavební řízení.

2. Podklady

Při posuzování hlučnosti se vycházelo z těchto podkladů:

- a) Projektová dokumentace stavby „Víceúčelová hala Bordovice“ zpracovaná ing.arch. Tomášem Kudělkou, Architektonická kancelář, Kunín 104, 742 53 Kunín v 09/2020
- b) Technická zpráva D.1.4 Zařízení pro větrání, vytápění a ochlazování stavby, zpracovaná Ondřejem Zikánem v 10/2020
- c) Archiv zdrojů hluku a neprůzvučnosti materiálů a konstrukcí
- d) Akustika staveb (Souhrn kritériálních požadavků a výpočetních metod v oboru stavební a prostorové akustiky), VUT Brno 1996
- e) ČSN ISO 717-1, ČSN ISO 717-2, ČSN 73 0532
- f) Zákon č. 267/2015 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- g) Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

3. Popis projektovaného stavu z hlediska posuzování hlučnosti

Projektovaná dokumentace řeší novostavbu jednopodlažní, nepodsklepené víceúčelové haly členitého půdorysu, která je zakončena plochou střechou. Víceúčelová hala členitého půdorysu má celkové půdorysné rozměry přibližně 31,1 x 19,1 m a výšku atiky nepřesahující 7,9 m od upraveného terénu.

Součástí projektu jsou i nástupní pochůzí zpevněné plochy před navrhovaným objektem, zřízení nových sjezdů z účelových komunikací na pozemek p.č. 633/6 v k.ú. Bordovice pro napojení 10 nových parkovacích míst u jihozápadní fasády a pro zajištění zásobování objektu u severovýchodní fasády objektu.

Jedná se o novostavbu víceúčelové haly pro potřeby investora. Jedná se o stavbu

občanské vybavenosti. Hala bude využívána převážně pro sportovní účely, příležitostně pro plesy, společenské akce, přednášky nebo divadelní vystoupení.

Objekt bude využíván převážně pro sportovní účely (předpokládá se využití minimálně 5 dnů v týdnu), příležitostně plesy, taneční zábavy) předpoklad 3x za rok), přednášky, divadelní vystoupení apod. (předpoklad 5x za rok).

Hlavní vstup do objektu je řešen z jihozápadní strany (ve směru od budovy obecního úřadu). Za zádveřím je umístěna malá restaurace, na kterou navazuje kuchyně s potřebným zázemím, která bude zásobována ze severovýchodní strany objektu, kde jsou také umístěny únikové dveře z hlavní haly. Z restaurace je přístupná hlavní víceúčelová hala. Samostatný vstup do sportovního zázemí je orientován také v jihozápadním průčelí, kde jsou umístěny z chodby přístupné šatny a sanitární zařízení pro sportovce. Místnost pro umístění technologií, sklad mobiliáře a nářadovna pro uložení sportovního nářadí jsou přístupné z hlavní haly. Ze zádveří u hlavního vstupu je přístupné WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a také úklidová komora. Únikové východy z víceúčelové haly jsou umístěny v severovýchodním a jihozápadním rohu navrhovaného objektu.

Obvodová konstrukce je navržena z křížem lepených dřevěných CLT panelů tl. 146 mm s kontaktním zateplovacím systémem z minerální vlny t. 150 mm. Severovýchodní a jihovýchodní obvodová stěna haly (místnost č. 110) bude opatřena opěrnou stěnou ze ztraceného bednění tl. 300 mm. Neprůzvučnost obvodové konstrukce dosáhne hodnot **$R_w = 60 \text{ dB}$** .

Kolem parkovacích stání u hlavního vstupu do objektu víceúčelové haly je navržena opěrná stěna z prefabrikovaných dílců.

Okna jsou navržena z hliníkových profilů s izolačním trojsklem. Neprůzvučnost oken dosáhne hodnot min **$R_w = 34 \text{ dB}$** .

Nejbližší obytný objekt (pozemek p.č. 121) se nachází severovýchodním směrem ve vzdálenosti 11,1 m, druhý obytný objekt (pozemek p.č. 70/2) se nachází jihovýchodním směrem ve vzdálenosti 39,0 m.

Větrání ve všech místnostech je zajištěno nuceným rovnotlakým způsobem pomocí rekuperační jednotky umístěné v technické místnosti. Vytápění a dostatečné větrání navrhovaného objektu bude řešeno rekuperační vzduchotechnickou jednotkou s vloženým tepelným čerpadlem systému vzduch-vzduch v kombinaci s elektrickým podlahovým vytápěním s celkovým výkonem 25 kW. Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch s venkovní jednotkou umístěnou na střeše zázemí bude mít instalovaný výkon 15 kW. Vytápění sociálního zázemí je elektrické podlahové, topnými rohožemi pod nášlapnou vrstvou.

Dle technické zprávy D.1.4 Zařízení pro větrání, vytápění a ochlazování stavby navržené zařízení bude splňovat požadavky zák. č. 267/2015 Sb. o ochraně veřejného zdraví a také limity vyplývající z nařízení vlády č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před

nepríznivými účinky hluku a vibrací.

Hladina akustického výkonu od vzduchotechnických jednotek na sací a výfukové žaluzii nepřekročí 40 dB, útlum je zajištěn tlumiči hluku.

Venkovní jednotka tepelného čerpadla, která je umístěna na střeše zázemí, se nachází ve vzdálenosti 19,5 m od obytného objektu na pozemku p.č. 121. Obytný objekt na pozemku p.č. 70/2 nebude ovlivněn provozem venkovní jednotky tepelného čerpadla zastíněním objektem haly.

Hladina akustického tlaku od vzduchotechnických jednotek ve venkovním prostoru staveb (2 m od stavby pro bydlení – nejbližšího obytného objektu na pozemku p.č. 121) dosáhne hodnot pod $L_{Aeq} = 30,0 \text{ dB}$.

Předmětem posouzení je posouzení hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby v době pořádání společenských akcí s hudební produkcí s provozem i po 22.00 hodině. Provoz v sále je navržen s elektronicky zesilovanou řečí nebo s hudební produkcí s garancí $L_{Aeq,T} \leq 95 \text{ dB}$.

Po dobu konání společenských akcí s hudební produkcí budou veškerá okna v hale uzavřena. Okna v hale budou ovládána dálkově na elektrický pohon a návštěvníci nebudou mít možnost okna otevřít. Větrání haly bude zajištěno VZT.

Výpočet hlukové zátěže z hudební produkce v hale ve venkovním prostoru staveb byl proveden pro 2 nejbližší obytné objekty.

4. Hluk v chráněném venkovním prostoru

4.1. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

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 době a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č.1 části A přílohy č. 3 k nařízení č. 272/2011.

Základní hladina hluku

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

Korekce na druh chráněného prostoru (chráněný venkovní prostor staveb)

Korekce

$$k_1 = 0 \text{ dB}$$

Korekce na denní dobu

den
noc

$k_2 = 0 \text{ dB}$
 $k_2 = -10 \text{ dB}$

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeq,T} + k + k_1 + k_2$$

$$\underline{L_{Aeq,16h} = 50 \text{ dB (den)}}$$

$$\underline{L_{Aeq,8h} = 40 \text{ dB (noc)}}$$

5.2. Prostup hluku do venkovního chráněného prostoru

Nejistota výpočtu je odhad intervalu hodnot přiřazený výsledku výpočtu, o němž se tvrdí, že uvnitř leží správná hodnota a činí $\pm 3 \text{ dB}$.

5.2.1. prostup hluku přes severovýchodní obvodovou stěnu (p.č. 121):

Obvodový plášť má neprůzvučnost $R_w = 60 \text{ dB}$. Obvodová stěna je bez oken.

Výsledná hodnota hluku 1 m před posuzovanou obvodovou stěnou při hlučnosti v hale ($L_{Aeq} = 95,0 \text{ dB}$) je $L_{Aeq} = 35,0 \text{ dB}$.

5.2.2. prostup hluku přes jihovýchodní obvodovou stěnu (p.č. 70/2):

$$R = 10 \log (1 + S_1/S_0 (10^{D/10} - 1))$$

S_1 ... plocha oken

31,1 m²

S_0 ... plocha stěny

168,3 m²

$$D = R_0 - R_1$$

R_0 ... střední stupeň neprůzvučnosti konstrukce

60

R_1 ... okno

34

$$R = 18,7$$

$$R_v = 60 - 18,7 = 41,3$$

Výsledná hodnota hluku 1 m před posuzovanou obvodovou stěnou při hlučnosti v hale ($L_{Aeq} = 95,0$ dB) je **$L_{Aeq} = 53,7$ dB**.

5.3. Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu

a) obytný objekt východním směrem: pozemek p.č. 121

Vzhledem ke vzdálenosti obytného objektu a rozměru plošného zdroje hluku (obvodová stěna haly) nedojde k poklesu hluku vlivem vzdálenosti od objektu. Hodnota hluku ve vzdálenosti 9,1 m je **$L_{Aeq} = 35,0$ dB**.

b) obytný objekt jižním směrem: pozemek p.č. 70/2

Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu je dán vztahem:

$$L_x = L_z + 10\log S + 10\log Q/4.3,14.r^2$$

Výpočet pro nejbližší posuzované místo ve vzdálenosti 37,0 m

$$L_x = 53,7 + 10\log 168,3 + 10\log 2/4.3,14.36,37^2$$

$$L_x = 36,7 \text{ dB}$$

Hodnota hluku ve vzdálenosti 37,0 m je **$L_{Aeq} = 36,7$ dB**.

5. Závěr

Z výsledku výpočtů vyplývá, že výsledná hodnota hluku v době konání společenských akcí s hudební produkcí v chráněném venkovním prostoru staveb a provozu VZT jednotek **nepřekročí** hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb pro bydlení dle nařízení vlády ČR č. 217/2016 Sb. jak v denní, tak noční době.