

Ing. Petr Brutar, K Biřičce 1646, 500 08 Hradec Králové

IČO : 48646903

Technika prostředí staveb - TEPS

Tel.: 495268173

Akce: Provozně stravovací objekt

Národní hřebčín Kladruby nad Labem

AKUSTICKÁ STUDIE

Dodatek č.1 – a.č. 33/2012



Zpracoval: Ing. Petr Brutar

Osvědčení o autorizaci č.0600394 ČKAIT dle zákona č. 360/1992

Hradec Králové, červenec 2016

arch. č.45/2016 (D1 – 33/2012)

1. Úvod, popis situace

V r. 2012 byla zpracována akustická studie pro stavbu „Provozně stravovací objekt Národního hřebčína Kladruby nad Labem“ a.č. 33/2012.

Účelem akustické studie dle požadavku projektanta (PRODIN a.s.) bylo zhodnocení neprůzvučnosti navržených stavebních konstrukcí a šíření hluku ve vztahu na vnitřní chráněný prostor stavby - ubytovací pokoje pro zaměstnance ve vztahu k provozu kuchyně a jídelny pro zaměstnance.

Odvětrání a chlazení provozu kuchyně vč. příslušenství a jídelny bude zabezpečeno vzduchotechnickou jednotkou a chladicími jednotkami umístěnými ve venkovním prostoru před kuchyní. Provoz kuchyně je od 6:00 do 14:30 hod, vzduchotechnika bude spuštěna nejdříve v 6:01 hod, výdej jídel probíhá od 11:30 do 13:00. Ve 2.NP jsou umístěny pokoje s příslušenstvím, které budou sloužit pro dočasné ubytování zaměstnanců NH Kladruby nad Labem.

Vzhledem ke změně VZT zařízení v rámci prováděcí dokumentace je zpracován dodatek akustické studie pro posouzení šíření hluku ve venkovním prostoru ve vztahu k ubytovacím pokojům a chráněnému venkovnímu prostoru staveb (stavební pozemek parc. č. 165/3).

Poznámka: Šíření hluku od zdrojů hluku ve vnitřním prostředí zůstává neměnné dle akustické studie a.č. 33/2012.

2. Hygienické limity

Provoz navrhovaného objektu musí vyhovovat požadavkům Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací k zákonu č.258/2000 (pro platnou legislativu v době podání stavebního povolení).

Dle nařízení vlády č. č. 272/2011 se stanoví nejvyšší přípustná maximální hladina akustického tlaku A v **chráněných vnitřních prostorech staveb** od zdrojů hluku **uvnitř objektu** součtem základní maximální hladiny hluku $L_{Amax} = 40$ dB a korekcí přihlížející k využití objektu a denní době:

korekce pro ubytovací (hotelové) pokoje pro denní dobu 6.00 - 22.00 K = +10 dB

korekce pro ubytovací (hotelové) pokoje pro noční dobu 22.00 - 6.00 K = 0 dB

korekce pro informativní charakter hluku (hudba a řeč) K = -5 dB

tedy limit v případě použití korekce -5 dB : $L_{Amax} = 45 \text{ dB}$ - pro den

$L_{Amax} = 35 \text{ dB}$ - pro noc

Pro zdroje hluku ve venkovním prostředí (provoz VZT, chlazení) se stanoví v **chráněných vnitřních prostorech staveb** nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A součtem základní ekvivalentní hladiny hluku $L_{pAeq} = 40 \text{ dB}$ a korekcí přihlížející k využití objektu a denní době:

korekce pro ubytovací (hotelové) pokoje pro denní dobu 6.00 - 22.00 K = +10 dB

korekce pro ubytovací (hotelové) pokoje pro noční dobu 22.00 - 6.00 K = 0 dB

(tónové složky hluku se ve spektru hluku zdrojů hluku nepředpokládají)

tedy limit $L_{Aeq} = 50 \text{ dB}$ - pro den

$L_{Aeq} = 40 \text{ dB}$ - pro noc

Poznámka: vzhledem ke skutečnosti, že se nejedná v pokojích objektu o trvalé bydlení, ale o dočasné ubytování zaměstnanců, není stanoven dle platné legislativy limit pro chráněný venkovní prostor staveb.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ v chráněném venkovním prostoru se podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. stanoví součtem základní hladiny hluku

$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ a korekcí přihlížející k místním podmínkám a denní době.

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

korekce na chráněný venkovní prostor (pro hluk z provozoven – pro den i noc) K = 0 dB

Tedy limit pro provoz stacionárních zdrojů hluku:

hluk bez výskytu tónových složek

$$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB} - \text{pro den}$$

$$L_{Aeq,1h} = 50 \text{ dB} - \text{pro noc}$$

V denní době se posuzuje osm nejhluchnějších hodin vcelku, v noční době 1 hodina. Provoz VZT je výhradně v denní době, v noční době může být v provozu jednotka SPLIT pro sklad.

3. Výpočet šíření hluku od zdrojů hluku ve venkovním prostředí

Zdroje hluku

(umístění zařízení – venkovní prostor u kuchyně - je uvedeno v PD):

- **jednotka pro větrání kuchyně (jidelny):** jednotka **WEGER DIWER KOMBI 96-96 WF**

- hladina ak. tlaku A ve vzd 1 m – přívodní ventilátor $L_A = 45 \text{ dB}$

- hladina ak. tlaku A ve vzd 1 m – odtahový ventilátor $L_A = 45 \text{ dB}$

(akustický výkon A jednotky $L_{WA} = 63 \text{ dB}$)

- hladina ak. výkonu A – sání jednotky (SZ směrem s tlumičem hluku) $L_{WA} = 43 \text{ dB}$

- hladina ak. výkonu A – výdech jednotky (JV směrem s tlumičem hluku) $L_{WA} = 45 \text{ dB}$

- **kondenzační jednotka pro kuchyň F5MDV200BR (1 ks)**

- hladina ak. tlaku A ve vzd 1 m – $L_A = 59 \text{ dB}$

- **kondenzační jednotka pro sklad SPLIT F5WMY35BR / F5LCY35BR (1 ks)**

- hladina ak. tlaku A ve vzd 3 m – $L_A = 43 \text{ dB}$

3.1. Kontrolní výpočet šíření hluku do pokoje (pro č.m. 2.37) nad kuchyní

Šíření hluku z venkovního prostoru

(pro provoz předpokládaného VZT zařízení a chlazení kuchyně)

Hladina ak. tlaku A v pokoji č.m. 2.37

$$L_{Aeq2} = L_{Aeq1} - R_{Ws} + 10 \log S - 10 \log A + 6[\text{dB}]$$

kde L_{Aeq2} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A 2m před fasádou

- referenční bod R1 na příloze č.1 (ve výšce 2.NP)

- pro denní dobu (v provozu kompletní zařízení) $L_{Aeq1} = 53 \text{ dB}$

- pro noční dobu (v provozu chlazení Split) $L_{Aeq1} = 43 \text{ dB}$

R_{Ws} - střední stupeň vzduchové neprůzvučnosti obvodové stěny místnosti (30 dB)

A - pohltivost místnosti (výpočtem 12 m^2)

S – plocha obvodové stěny (11 m^2)

po výpočtu (dílčí příspěvek od VZT ve venkovním prostředí) :

denní doba : $L_{Aeq2} = 29 \text{ dB}$

noční doba : $L_{Aeq2} = 19 \text{ dB}$

Zhodnocení

- vyhovuje pro provoz pro denní i noční dobu

3.2. Kontrolní výpočet šíření hluku do pokoje (pro č.m. 2. 06) nad jídelnou

(pro provoz předpokládaného VZT zařízení a chlazení kuchyně)

Hladina ak. tlaku A v pokoji č.m. 2.06

$$L_{Aeq2} = L_{Aeq1} - R_{Ws} + 10 \log S - 10 \log A + 6[\text{dB}]$$

kde L_{Aeq2} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A 2m před fasádou

- referenční **bod R2** na příloze č.1 (ve výšce 2.NP)

- pro denní dobu (v provozu kompletní zařízení) $L_{Aeq1} = 42 \text{ dB}$

- pro noční dobu (v provozu chlazení Split) $L_{Aeq1} = 34 \text{ dB}$

R_{Ws} - střední stupeň vzduchové neprůzvučnosti obvodové stěny místnosti (30 dB)

A - pohltivost místnosti (výpočetem 12 m^2)

S – plocha obvodové stěny (11 m^2)

po výpočtu (dílčí příspěvek od VZT ve venkovním prostředí) :

denní doba : $L_{Aeq2} = 18 \text{ dB}$

noční doba : $L_{Aeq2} = 10 \text{ dB}$

Zhodnocení

- vyhovuje pro provoz pro denní i noční dobu

3.3. Kontrolní výpočet šíření hluku ve vztahu k nejbližšímu venkovnímu chráněnému prostoru

Nejbližší chráněný venkovní prostor je hranice stavebního pozemku parc. č. 165/3 severozápadním směrem od stavby a venkovní vzduchotechnické jednotky. Hranice pozemku je umístěna cca 16 m od okraje vzduchotechnické jednotky.

Na příloze č. 1 je **výpočtový bod na hranici pozemku označen pozicí R3 (ve výšce 2 m nad terénem).**

Výpočtové vztahy (pro bodové zdroje hluku):

$$L_{AeqR} = L_{Aeq} - 20 \log \frac{r}{r_x} - D$$

kde L_{Aeq} - hladina ak. tlaku A ve vzd r_x

D - útlum stíněním, směrový účinek

$$\text{Resp.: } L_{AeqR} = L_{WA} + 10 \log \frac{Q}{4\pi \cdot r^2} - D$$

kde L_{WA} - hladina ak. výkonu A

V denní době sumarizační výpočet všech uvedených zdrojů hluku:

$$L_{Aeq\ 8hod\ R} = 10 \log \sum 10^{L_n/10}$$

ref. bod R3..... $L_{Aeq,8h} = 38,5$ dB

V noční době v provozu jen jednotka Split:

ref. bod R3..... $L_{Aeq,1h} = 28,0$ dB

Zhodnocení: Vyhovuje pro limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq,1h} = 50$ dB pro noční dobu

4. Závěr

V dodatku akustické studie je provedeno posouzení šíření hluku ve venkovním prostoru ve vztahu k ubytovacím pokojům a chráněnému venkovnímu prostoru staveb (stavební pozemek parc. č. 165/3) vzhledem ke změně VZT zařízení v rámci prováděcí dokumentace.

Výsledné vypočtené hodnoty jsou zatíženy nejistotou danou výpočtovými metodami a vstupními hodnotami. Pro hodnocení šíření hluku (v souladu se stanoviskem MZČR vydané hlavním hygienikem pod. č.j. 40874/2008 – Ovz-32.1.6 – 7.11.08) lze uvažovat s celkovou nejistotou ± 2 dB.

Ve vnitřních chráněných prostorech nad jídelnou i kuchyní budou dle výpočtu od VZT zařízení umístěného ve venkovním prostředí zabezpečeny limitní hodnoty dle NV 272/2011 pro denní i noční dobu (v noční době bude v provozu pouze chlazení pro sklad – jednotka Split) – pro ubytovací pokoje. Rovněž budou zabezpečeny uvedené limitní hodnoty pro venkovní chráněný prostor – hranice pozemku parc. č. 165/3.

Konečné stanovisko náleží do kompetencí KHS.

V Hradci Králové, červenec 2016

Ing. Brutar

