

Mobil: 602297854
E – mail : kramar111@seznam.cz

IČO: 102 21 255
DIČ: CZ450809034

Věc: Stavební záměr – Instalace kogenerační jednotky ve venkovním prostoru vedle budovy „Centrum sociálních služeb“, Hrabyně

Zadavatel: PROJEKT 2010, s.r.o., Ruská 43, 703 00 Ostrava – Vítkovice,
projektant stavebního záměru

Požadavek zadavatele: Posoudit, do jaké míry instalace kogenerační jednotky bude ovlivňovat hlukové poměry na pracovištích ve vnitřních prostorách budovy „Centrum sociálních služeb“. Výpočet hladin hluku na pracovištích je požadovaný jako součást dokumentace pro stavební řízení

Výpočet hladin hluku na pracovištích v budově Centra sociálních služeb

Výpočet je provedený pro předpoklad, že hluk do místností proniká okny, která mají podstatně nižší zvukovou izolaci v porovnání se zdí. V projektu jsou navržena okna, která mají třídu zvukové izolace $T_{ZI}=2$, $R_w=30$ až 34dB, a předpokládá se použití dvou typů oken a to:

- okna fixní o rozměru 1500x2100mm označená O.09 a O.010
- okna o rozměru 1500x2100mm, v dolní části s výklopným křídlem 1500x600mm, okna označená O.03

Výpočty hladin akustického tlaku na pracovištích v budově Centra sociálních služeb jsou provedené pro:

- R_w oken $R_w=32$ dB
- střední činitel pohltivosti místností $\alpha_{str}=0,15$, což odpovídá běžnému vybavení jednotlivých místností
- hladiny akustického tlaku L_A (dBA) v blízkosti oken ve venkovním prostoru působené provozem kogenerační jednotky, viz obr.1 a obr.2

Výpočty jsou provedené pro tři alternativy:

A – všechna okna v jednotlivých místnostech zavřená

B – všechna výklopná okna otevřená, úhel vyklopení dle projektu je 5°

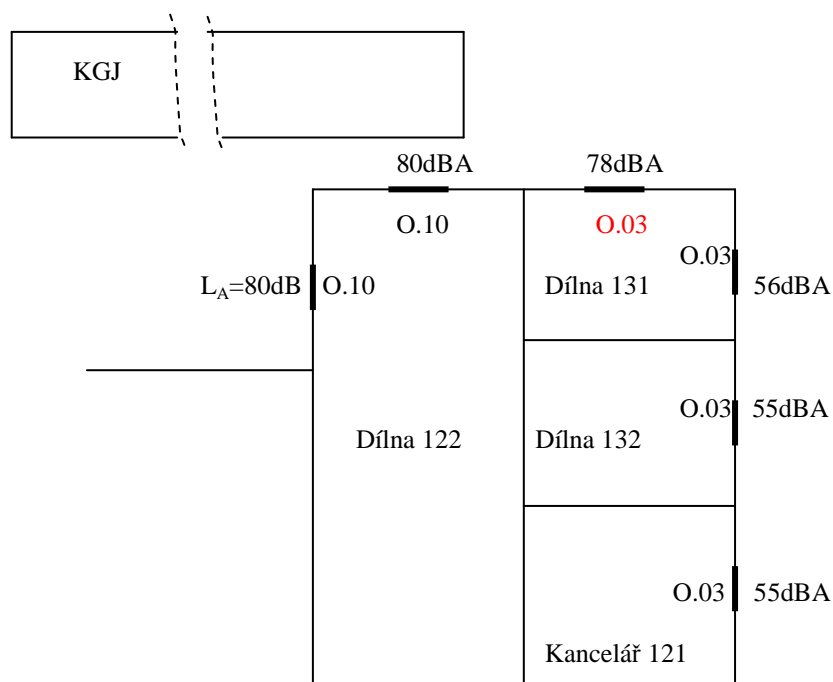
C – všechna okna ve fasádě směřující ke kogenerační jednotce zavřená, výklopná okna v bočních stěnách vyklopená

Výpočty hladin akustického tlaku jsou provedené jako podklad pro posouzení hluku na jednotlivých pracovištích a budou využité pro návrh vzduchotechniky pro větrání jednotlivých pracovišť.

Jednotlivá pracoviště jsou posuzována jako pracoviště, na nichž bude vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, pro něž se dle Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, Sb. zákonů č.272/2011, dále jen NV 272/2011, uvádí hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB. Poněvadž dle sdělení zástupce Centra sociálních služeb Bc.Trojka pracovní doba v chráněných dílnách bude cca 4hod denně, pro tuto pracovní dobu je dle NV 272/2011 hygienický limit $L_{Aeq,4h} = 53$ dB.

Výpočet hladin hluku na pracovištích v prostorách Centra sociálních služeb – 1.NP

Půdorysné uspořádání, hladiny akustického tlaku v blízkosti fasády budovy Centra sociálních služeb, dále CSS, a umístění nejbližších pracovišť vůči KGJ je patrné z obr.1.



Obr.1

Hladiny akustického tlaku pronikající zvenčí na jednotlivá pracoviště v 1.NP budovy CSS jsou uvedené v tabulce 1.

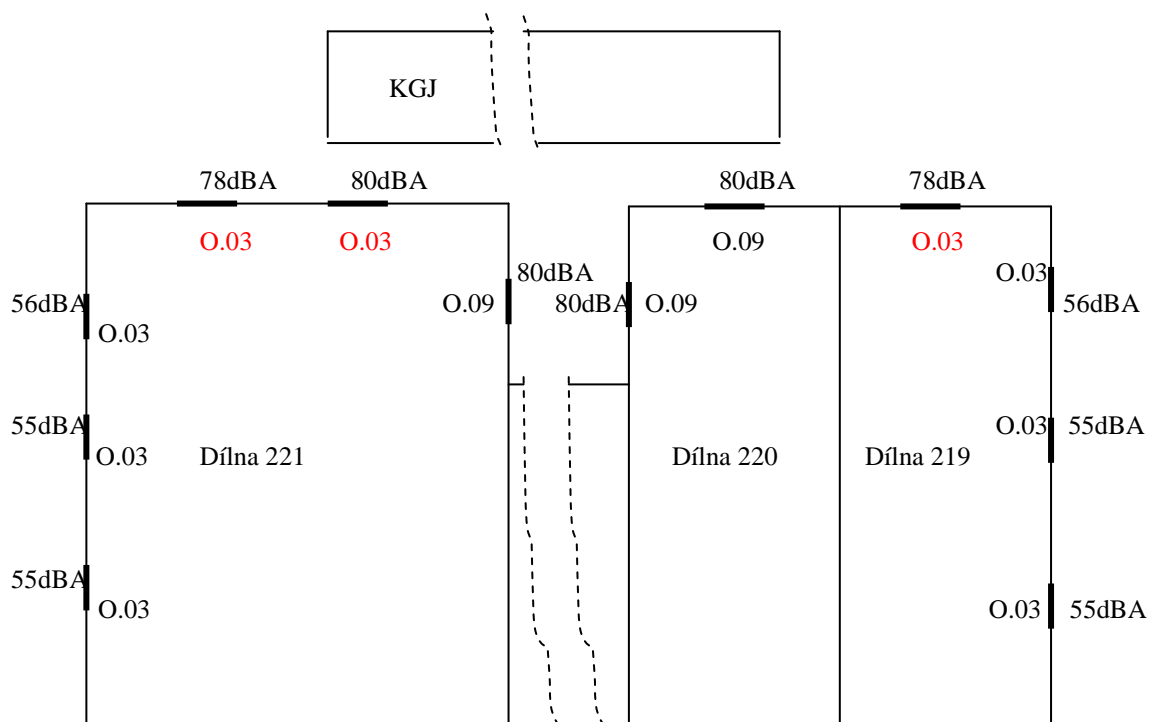
Tabulka 1

Hladiny akustického tlaku L_A (dB) na pracovištích pro alternativy			
Pracoviště	A	B	C
121 – Kancelář	27,4		46,4
122 – Dílna	51,6	-	-
131 – Dílna	50,9	69,9	52,9
132 – Dílna	29,3		48,3

Z tabulky 1 vyplývá, že při větrání všemi výklopnými okny, alternativa B, hygienický limit $L_{Aeq,4h}=53dB$ je překročený v dílně 131, překročení limitu je působené výklopným oknem **O.03**.

Výpočet hladin hluku na pracovištích v prostorách CSS – 2.NP

Půdorysné uspořádání a umístění nejbližších pracovišť vůči KGJ je patrné z obr.2.



Obr.2

Hladiny akustického tlaku pronikající zvenčí na jednotlivá pracoviště ve 2.NP budovy CSS jsou uvedené v tabulce 2.

Tabulka 2

Hladiny akustického tlaku L_A (dB) na pracovištích pro alternativy			
Pracoviště	A	B	C
219 – Dílna	46,7	65,6	50,2
220 – Dílna	51,6	-	-
221 – Dílna	49,7	66,6	50,9

Z tabulky 2 vyplývá, že při větrání všemi výklopnými okny, alternativa B, hygienický limit $L_{Aeq,4h}=53\text{dB}$ je překročený v dílně 219 a dílně 221, překročení limitu je působené výklopnými okny **0.03**.

Hodnocení

Z provedených výpočtů vyplývá, že pro dodržení požadavků na hluk nelze větrat výklopnými okny ve fasádě směřující ke KGJ, viz alternativa B a červeně označené hladiny akustického tlaku v tabulkách 1,2. Červeně označené hodnoty překračují hygienický limit $L_{Aeq,4h}$ pro předpokládané čtyřhodinové pracovní směny. Překročení hygienického limitu je působené výklopnými okny, v obr.1 a obr.2 červeně označená okna **O.03**. Tato okna musí být nahrazena fixními okny O.09 a O.10. Po výměně oken alternativa B, tj. větrání okny ve fasádě směřující ke KGJ, je nereálná.

Po výměně oken **O.03** za fixní okna O.09 a O.10 hladiny akustického tlaku na pracovištích jsou uvedené v tabulce 3.

Tabulka 3

Hladiny akustického tlaku L_A (dB) na pracovištích pro alternativy		
Pracoviště	A	C
121 – Kancelář	27,4	46,4
122 – Dílna	51,6	-
131 – Dílna	50,9	52,9
132 – Dílna	29,3	48,3
219 – Dílna	46,7	50,2
220 – Dílna	51,6	-
221 – Dílna	49,7	50,9

Z tabulky 3 vyplývá, že po výměně oken pro předpokládané čtyřhodinové pracovní směny budou požadavky na hluk na všech chráněných dílnách dodrženy a tyto dílny mohou být větrány výklopnými okny v bočních stěnách budovy.

Ostatní chráněné místnosti v budově CSS jsou ve větších vzdálenostech od KGJ v porovnání s místnostmi uvedenými v tabulce 3 a s ohledem na pokles hladin akustického tlaku se vzdáleností od zdroje hluku, tj. od KGJ, požadavky na hluk budou dodrženy ve všech chráněných místnostech v budově CSS.

Předpokládaná nejistota výpočtů $U = 2$ dB je ve výpočtech zahrnutá.

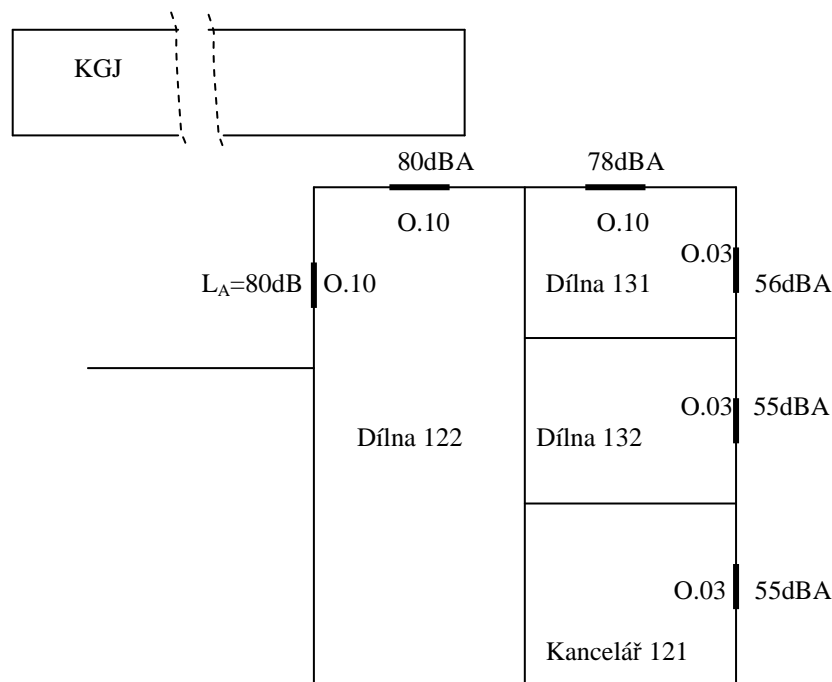
V Březí dne 12.09.2014

Vypracoval: Ing. Oldřich Kramář, CSc.

DODATEK – Návrh řešení pro dodržení hygienického limitu na pracovištích
 $L_{Aeq,8h} = 50\text{dB}$

Výpočet hladin hluku na pracovištích v prostorách Centra sociálních služeb – 1.NP

PŮDORYSNÉ uspořádání a umístění nejbližších pracovišť vůči KGJ je patrné z obr.D1.



Obr.D1

Pro dodržení hygienického limitu je nutné v dílnách 122,131 instalovat pevná okna O.10, $TZI=3$, $R_w=35\div39\text{dB}$. V dílnách 131,132 a kanceláři 121 výklopná okna O.03, $TZI=2$, $R_w=30\div34\text{dB}$. Výpočet je provedený pro $R_w=37\text{dB}$ – okna O.10, $R_w=32\text{dB}$ – okna O.03. Hladiny akustického tlaku pronikající zvenčí na jednotlivá pracoviště v 1.NP budovy CSS jsou uvedené v tabulce D1.

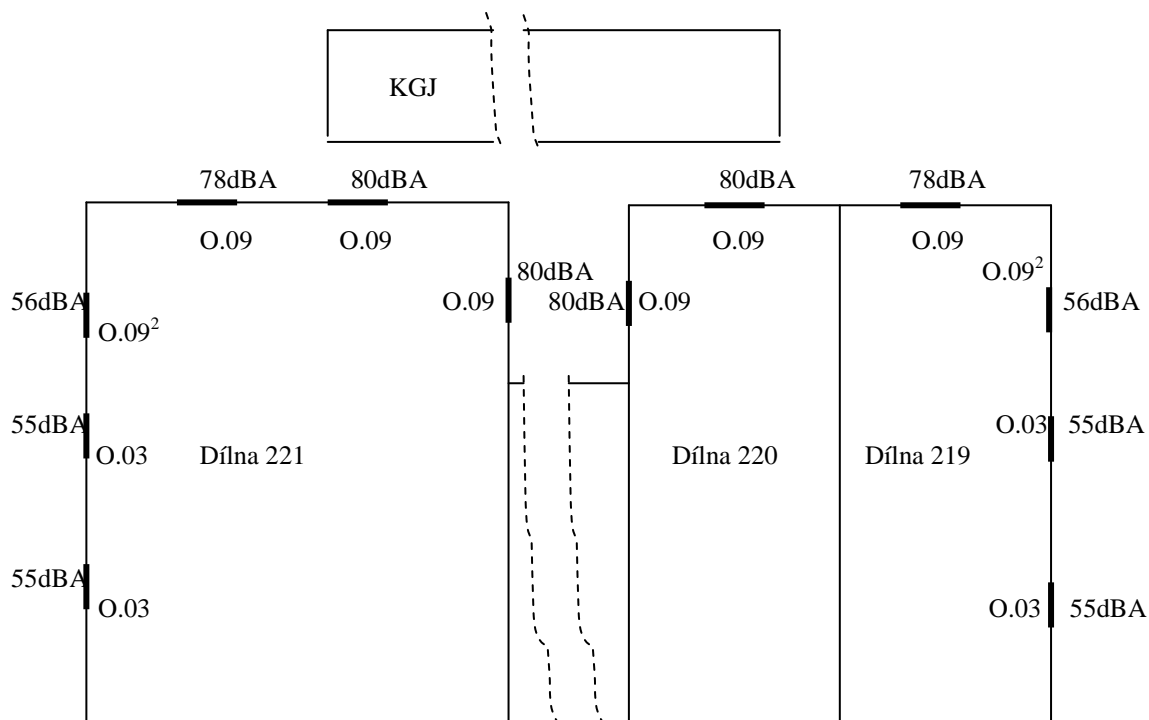
Tabulka D1

Hladiny akustického tlaku L_A (dB) na pracovištích pro alternativy			
Pracoviště	A	B	C
121 – Kancelář	27,4		46,4
122 – Dílna	46,6	-	-
131 – Dílna	45,9	-	49,5
132 – Dílna	29,3		48,3

Z tabulky D1 vyplývá, že hygienický limit $L_{Aeq,8h}=50\text{dB}$ je na všech pracovištích dodržen a to i při větrání výklopnými okny v boční stěně budovy.

Výpočet hladin hluku na pracovištích v prostorách CSS – 2.NP

Půdorysné uspořádání a umístění nejbližších pracovišť vůči KGJ je patrné z obr.D2.



Obr.2

Pro dodržení hygienického limitu je nutné v dílnách 221,220,219 instalovat pevná okna O.09, $T_{ZI}=3$, $R_w=35\div39$ dB a pevná okna O.09², $T_{ZI}=2$, $R_w=30\div34$ dB. V dílnách 221,219 výklopná okna O.03, $T_{ZI}=2$, $R_w=30\div34$ dB. Výpočet je provedený pro $R_w=37$ dB – okna O.09, $R_w=32$ dB – okna O.03 a O.09².

Hladiny akustického tlaku pronikající zvenčí na jednotlivá pracoviště ve 2.NP budovy CSS jsou uvedené v tabulce D2.

Tabulka D2

Hladiny akustického tlaku L_A (dB) na pracovištích pro alternativy			
Pracoviště	A	B	C
219 – Dílna	43,7	-	47,4
220 – Dílna	46,6	-	-
221 – Dílna	44,7	-	48,4

Z tabulky D2 vyplývá, že hygienický limit $L_{Aeq,8h}=50$ dB je na všech pracovištích dodržený a to i při větrání výklopnými okny v bočních stěnách budovy.

Předpokládaná nejistota výpočtů $U = 2$ dB je ve výpočtech zahrnutá.

V Březí dne 08.11.2014

Vypracoval: Ing. Oldřich Kramář, CSc.