



A&Z ACOUSTICS s.r.o.,
VÍŤAZNÁ 12, 831 06 BRATISLAVA

Budova MZVaEZ SR – oprava fasády, II. etapa

Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky
Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava 37

Rekonštrukcia fasády – stanovenie hlukovej záťaže a požiadaviek na zvukovú izoláciu

Bratislava, december 2020

1. Všeobecné údaje

Stavba : Budova MZVaEZ SR – oprava fasády, II. etapa
 Investor : Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky,
 Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava 27
 Spracovateľ : Ing. Peter Zaťko

Ing. Peter Zaťko – autorizovaný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia - stavebné konštrukcie – stavebná fyzika - akustika, reg.č. 3194*A*4-3, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/4987/2010

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou vo vonkajšom prostredí pred fasádami budovy MZVaEZ SR na Hlbokéj ulici v Bratislave a na jej základe stanovenie požiadaviek na nepriezvučnosť obvodových plášťov v zmysle STN 73 0532:2013 a Nariadenia vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

3. Stanovenie hlukovej záťaže posudzovanej stavby

Plošná hluková záťaž generovaná dopravou v posudzovanom území bola stanovená predikciou s využitím matematického modelovania, postupom uvedenom v NMPB 96 s úpravou pre použitie v Slovenskej republike. Šírenie zvuku vo vonkajšom prostredí z uvažovaných zdrojov hluku a stanovenie plošnej hlukovej záťaže bolo vykonané s použitím programu CadnaA, verzia 4.3.143, číslo licencie L42764. Pre matematické modelovanie šírenia zvuku vo vonkajšom prostredí z cestnej dopravy bol vytvorený trojrozmerný model dotknutého územia so zohľadnením všetkých objektov, ktoré môžu ovplyvňovať šírenie zvuku od zdroja hluku k miestu príjmu. Výpočtový model bol kalibrovaný na základe výsledkov viacerých vykonaných meraní hluku v lokalite stavby.

Matematickým modelovaním bola stanovená nasledovná hluková záťaž jednotlivých fasád objektu MZVaEZ :

Orientácia fasády	Ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} v dennom referenčnom časovom intervale [dB]
Severná fasáda	61 – 63
Južná fasáda	67 – 68
Západná fasáda	65 – 67
Východná fasáda	65 – 69
Átrium – severná fasáda	52 – 54
Átrium – južná fasáda	55 – 63
Átrium – západná fasáda	53 – 57
Átrium – východná fasáda	53 – 58

Požadované hodnoty zvukovej izolácie obvodového plášťa budú stanovené v zmysle STN 73 0532:2013 podľa vypočítanej hlukovej záťaže a akčných hodnôt expozície hluku pre skupiny prác v zmysle Nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z.z.

Za minimálnu hodnotu nepriezvučnosti obvodového plášťa stanovujem hodnotu $R'w = 34$ dB, ktorú je možné dosiahnuť použitím bežných izolačných skiel a bežnou skladbou obvodového plášťa.

4. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa

Požiadavka na minimálnu hodnotu vzduchovej nepriezvučnosti obvodového sa stanovuje podľa STN 73 0532:2013 podľa vzťahu :

$$R'_{w,min} = L_{Aeq,ext} - L_{Aeq,p} + 8 + U \text{ [dB]}$$

kde :

$R'_{w,min}$ - je požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť obvodového plášťa

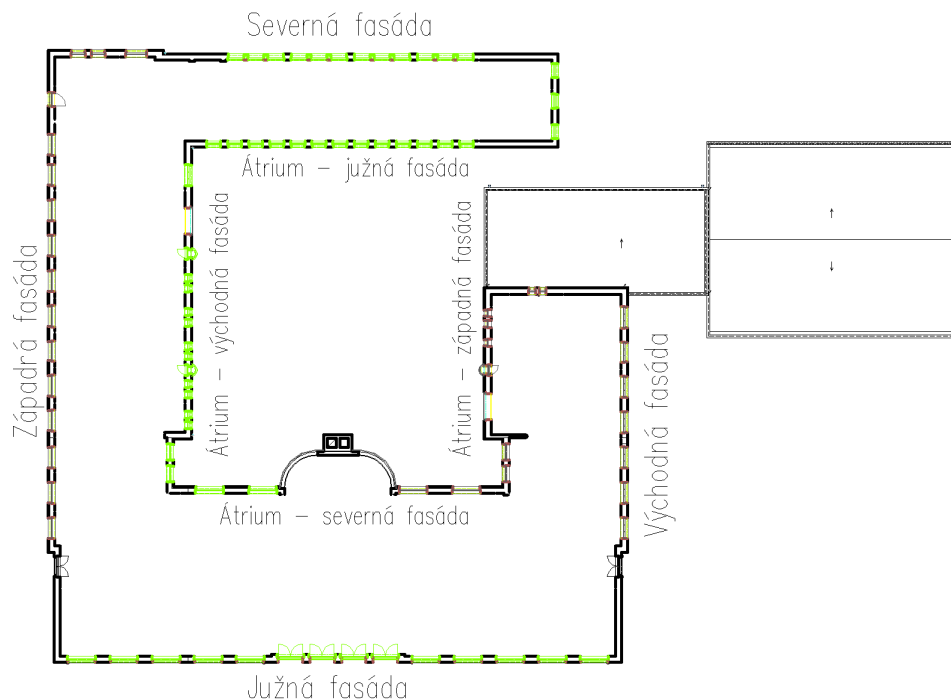
$L_{Aeq,ext}$ - je predikciou určená denná ekvivalentná hladina A zvuku pred posudzovanou časťou fasády

$L_{Aeq,p}$ - je prípustná denná hodnota určujúcej veličiny hluku pre vnútorné prostredie – pre vnútorné prostredie administratívnej budovy pre skupinu prác I - hluk na pracovisku platí $L_{AEX,8h} = 40$ dB

U - je rozšírená neistota merania hluku (obvykle $U = 2,3$ dB)

Po stanovení požadovanej hodnoty zvukovej izolácie R'_w obvodového plášťa ako celku, sa pri určovaní požadovanej hodnoty R_w pre zasklenie v zmysle STN EN 14351-1+A1 uplatnia korekcie na plochu zasklenia (napríklad pre okno s plochou medzi 3,6 – 4,6 m² sa počíta so znížením jeho izolačných vlastností vplyvom zväčšenia rozmeru o 1dB, pri ploche 3,6 – 4,6 m² ku zníženiu o 2 dB a pri ploche výrobku nad 4,6 m² ku zníženiu až o 3 dB. Ďalšou korekciou, ktorá sa uplatní je korekcia na spôsob osadenia konštrukcie výplne otvoru do stavby, kde sa obvykle uvažuje so znížením nepriezvučnosti o 1 – 3 dB vplyvom detailov osadenia výrobkov do stavby.

Do výslednej nepriezvučnosti fasády ako celku sa započítavajú aj prípadné otvory slúžiace na vetranie obytných miestností – vetracie akustické štrbiny, ktorých hodnota R_w , resp. $D_{n,e,w}$ musí byť zohľadnená. Správne určenie požadovaných hodnôt vázenej nepriezvučnosti zasklenia je rozhodujúce pre dosiahnutie požadovanej výslednej hodnoty nepriezvučnosti konštrukcie výplne otvoru ako celku na stavbe. Vážená nepriezvučnosť zasklenia bude vždy vyššia než hodnota nepriezvučnosti požadovaná na výrobok ako celok po jeho zabudovaní na stavbe.



Obr. 1 Pôdorys 3.NP a označenie fasád objektu

5. Hygienické požiadavky na akčné hodnoty expozície hluku pre skupiny prác

Podľa nariadenia vlády SR č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku sú akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku expozície hluku v pracovnom prostredí stanovené podľa prílohy č.2 -Tab.č.1.

Tab. 1 príloha NV SR 115/2006 Tabuľka č. 1 Akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku $L_{AEX,8h}$ pre skupiny prác :

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX,8}$ (dB)
I	Činnosť vyžadujúca nepretržité sústredenie alebo nerušené dorozumievanie; tvorivá činnosť	40
II	Činnosť, pri ktorej dorozumievanie predstavuje dôležitú súčasť vykonávanej práce; činnosť, pri ktorej sú veľké nároky na presnosť, rýchlosť alebo pozornosť	50
III	Činnosť rutínnej povahy, pri ktorej je dorozumievanie súčasťou vykonávanej práce; činnosť vykonávaná na základe čiastkových sluchových informácií	65
IV	Činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II alebo III	80

Príklady činností podľa tabuľky č. 1

Skupina prác I

Práca v kancelárskych priestoroch bez hlučných strojových zariadení; konverzácia s pacientom alebo návštevníkmi; bežná výučba (nie vo výrobných priestoroch a bez prítomnosti ďalších zdrojov hluku); schôdze a rokovania.

Skupina prác II

Kontrola alebo riadenie výroby a diaľkové ovládanie; ručná montáž/kompletizovanie, kontrola a pod.; práce, ktoré sú spojené s účtovnými úkonmi alebo prácou na počítači; bežná kancelárska práca, laboratóriá.

Skupina prác III

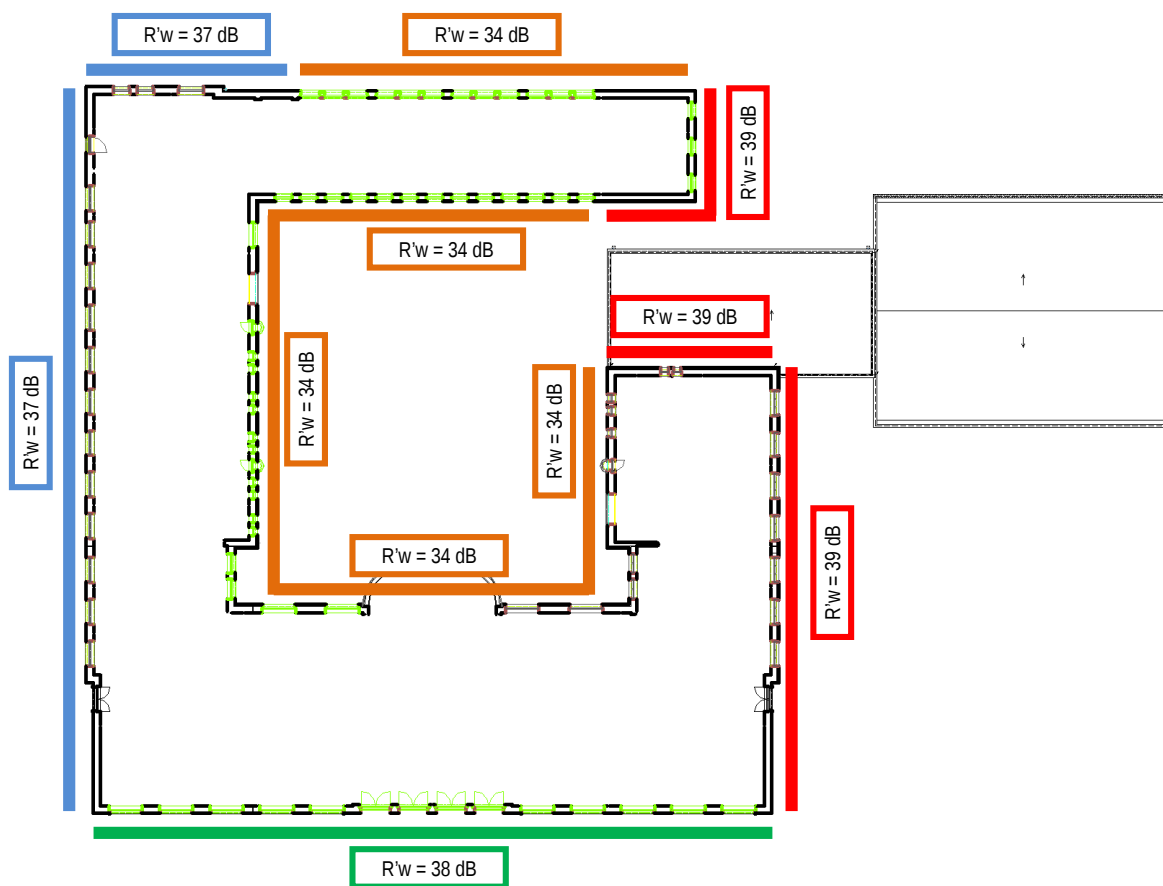
Triedenie, balenie, práca v sklade a pod.; obsluha v reštauráciách iných ako tanečné kluby a diskotéky.

Skupina prác IV

Prevažne fyzická práca, práca s využitím zariadení a výrobných procesov vo výrobných priestoroch a závodoch; poľnohospodárstvo a lesníctvo, stavebníctvo a ťažký priemysel; obsluha nákladných dopravných zariadení; práca v tanečných reštauráciách a diskotékach; vodič motorového vozidla.

Hodnoty normalizovanej hladiny hlukovej expozície sú dodržané ak súčet vypočítaných hodnôt ($L_{Aeq,8h}$)i rozšírený o neistotu U je menší alebo rovný ako akčná hodnota normalizovanej hladiny A zvuku expozície hluku t.j. $L_{AEX,8h} + U \leq L_{AEX,8h}$ (dB).

6. Stanovenie požadovaných hodnôt zvukovej izolácie obvodového plášťa



Obr. 2 Minimálne požadované hodnoty váženej stavebnej nepriezvučnosti obvodových plášťov $R'w$ stanovené podľa STN 73 0532:2013 (platí pre obvodový plášť v miestach, kde sa ním nachádza pracovné prostredie – administratívne priestory, kancelárie, zasadačky a pod.)

V Bratislave dňa 15.12.2020

vypracoval : Ing. Peter Zaťko

7. Literatúra

- [1] STN 73 0532:2013 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky. SUTN 2013
- [2] Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku