



AKUSTICKÝ POSUDOK

č. H201112

Stavba : Polyfunkčný komplex Čerešne Living

Miesto stavby : Bratislava - m.č. Dúbravka, pozemky parc.č. 2436/9, 2436/10, 2436/1 (E2-1254), 2436/61, 2436/11, 2436/21, 2436/24, 2436/13, 2436/14, 2436/22, 2436/5, 2436/15, 2442/14, k.ú. Bratislava

Investor : New Vital spol. s r.o., Sumbalova 1A, 841 04 Bratislava

Generálny projektant : [REDACTED] Mickiewiczova 9, 811 07 Bratislava

Spracovateľ posudku : [REDACTED]

Dátum : november 2020

1 VSTUPNÉ INFORMÁCIE

1.1 ÚLOHA POSUDKU

Úlohou posudku je pre účely procesu územného rozhodovania posúdiť vplyv hluku z dopravy a návrh opatrení na zabezpečenie požadovaných zvukovoizolačných vlastností obvodového plášťa navrhovanej stavby Polyfunkčný komplex Čerešne Living, ktorá pozostáva z troch blokov bytových stavieb „O“, „P“ a „R“.

1.2 PODKLADY

- Projektová dokumentácia pre územné konanie vypracovaná projektovou organizáciou Architekti Šebo Lichý s. r. o., Bratislava, zodpovedný projektant Ing. arch. Tomáš Šebo, HIP Ing. Katarína Frívaldská, 12/2020
- Obhliadka lokality a fotodokumentácia
- Hluková štúdia – EIA + DÚR, Polyfunkčný komplex Polianky, Bratislava, k.ú. Dúbravka, vypracovaná 2D partner, s.r.o., Žilina, jún 2014
- Hluková štúdia – EIA + DÚR, Polyfunkčný komplex ČEREŠNE 2, Bratislava, k.ú. Dúbravka, vypracovaná 2D partner, s.r.o., Žilina, február 2017
- Hluková mapa mesta Bratislava, rok 2016
- Sčítanie dopravy, rok 2015

1.3 POUŽITÉ PREDPISY A LITERATÚRA

- (1) Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon) v znení zákonov č. 103/1990Zb., č.262/1992 Zb., č. 136/1995Z.z. a č.199/1995Z.z.
- (2) Vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.
- (3) Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prístupných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- (4) Vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.,
- (5) Zákon NR SR č. 355/2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- (6) STN 73 0532 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky.
- (7) Rychtariková, Chmelik, Urban; Akustika stavebná a priestorová, vydavateľstvo EUROSTAV Bratislava 2019

1.4 SPRACOVATEĽ POSUDKU

STASYS, spol. s r.o., Tamaškovičova 14, 917 01 Trnava

Ing. Irena Kreutzová, [REDACTED]

Kancelária: Trnava, Bulharská 42

tel.: 033/ 5536 414, e-mail: stasys@stasys.sk, <http://www.stasys.sk>

2 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

2.1 STAVEBNÝ ZÁKON § 43d

Ods. (1)

Stavba musí po celý čas ekonomicky odôvodnenej životnosti vyhovovať základným požiadavkám na stavby, medzi ktoré patria i

- c) hygiena a ochrana zdravia a životného prostredia
- e) ochrana pred hlukom a vibráciami.

Ods. (6)

Z hľadiska ochrany pred hlukom a vibráciami sa musí stavba navrhnuť a postaviť tak, aby hluk a vibrácie vnímané užívateľmi stavby a osobami v jej blízkosti neprekročili úroveň, ktorá ohrozuje ich zdravie, aby im umožnila spať, odpočívať a pracovať v uspokojivých podmienkach.

2.2 VYHLÁŠKA MZ SR Č. 549/2007 Z.z.

1 PRÍPUSTNÉ HODNOTY URČUJÚCICH VELIČÍN HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ

1.1 Určujúcimi veličinami hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí sú ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} .

1.3 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí sú uvedené v tabuľke č. 1 pre príslušné kategórie územia, referenčné časové intervaly a zdroje hluku.

1.6 Ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy, ktorý nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III a IV najviac o 10 dB.

1.7 V pracovných dňoch od 7: 00 do 21:00 h a v sobotu od 8: 00 do 13:00 h sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí ustanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie $K = (-10)$ dB k ekvivalentnej hladine A zvuku. V uvedených časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2.

1.9 Na základe stanoviska príslušného orgánu verejného zdravotníctva sa môžu umiestňovať nové budovy na bývanie a budovy vyžadujúce tiché prostredie okrem škôl, škôlok, nemocničných izieb a účelovo podobných budov aj v území, kde hluk z dopravy prekračuje hodnoty uvedené v tabuľke č. 1 pre kategóriu územia II, alebo v území, kde takéto prekročenie je možné v budúcnosti očakávať,

- a) ak sa vykonajú opatrenia na ochranu ich vnútorného prostredia,
- b) ak posudzovaná hodnota hluku z dopravy v primeranej časti príľahlého vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v tabuľke č. 1 pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB.

Tabuľka č. 1: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategoria území	Opis chráneného území	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty ^{a)} (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov L _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)} L _{Aeq,p}	Železnič- né dráhy ^{c)} L _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, ¹⁰⁾ kúpeľné a liečebné areály).	deň	45	45	50	–	45
		večer	45	45	50	–	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ⁴⁾ rekreačné územie.	deň	50	50	55	–	50
		večer	50	50	55	–	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, ⁹⁾ ¹¹⁾ mestské centrá.	deň	60	60	60	–	50
		večer	60	60	60	–	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	–	70
		večer	70	70	70	–	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.

b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.

Okolie je

1) územie do vzdialenosti 100 m od osi vozovky alebo od osi príslušného pásu pozemnej komunikácie koľaje železničnej dráhy,

2) územie do vzdialenosti 100 m od osi príslušnej koľaje železničnej dráhy,

3) územie do vzdialenosti 500 m od okraja pohybových plôch letísk, územie do vzdialenosti 1 000 m od osi vzletových a pristávacích dráh a územie do vzdialenosti 1 000 m od kolmého priemetu určených letových trajektórií ⁹⁾ ¹¹⁾ s dĺžkou priemetu 9 000 m od okraja vzletových a pristávacích dráh letísk,

2.3 POŽIADAVKY STANOVENÉ V STN 73 0532 AKUSTIKA

2.3.1 Požiadavky na zvukovú izoláciu medzi miestnosťami v budovách

Vzduchová nepriezvučnosť

Vzduchová nepriezvučnosť medzi miestnosťami v budovách musí vyhovovať minimálnym vyžadovaným jednočíselným hodnotám, ktoré sú pre vnútorné steny, priečky a stropy stanovené v tabuľke 1 STN 73 0532, podľa indexu stavebnej nepriezvučnosti R'_w a pre vnútorné dvere podľa indexu nepriezvučnosti R_w .

V čase návrhu a v projektovej príprave možno pri posudzovaní tiež použiť zmerané alebo vypočítané laboratórne hodnoty nepriezvučnosti stavebných konštrukcií R_w a vykonať približný prepočet na stavebnú váženú nepriezvučnosť R'_w podľa vzťahu $R'_w = R_w - k_1$, kde k_1 je korekcia závislá od vedľajších ciest šírenia zvuku. Základná hodnota v masívnych murovaných stavbách z klasických materiálov (tehla, betón) $k_1 = 2$, $k_1 = 2$ až

5 dB pre ťažké deliace konštrukcie v skeletových stavbách, $k_1 = 4-8$ dB pre ľahké deliace konštrukcie v skeletových, oceľových alebo drevených stavbách.

Kroková nepriezvučnosť

Kroková nepriezvučnosť medzi miestnosťami v budovách musí vyhovovať maximálnym vyžadovaným hodnotám, ktoré sú stanovené v tabuľke 1 STN 73 0532, podľa indexu normalizovanej hladiny krokového hluku $L'_{n,w}$

Vo fáze návrhu a v projektovej príprave možno pri posudzovaní použiť zmerané alebo vypočítané laboratórne hodnoty normalizovanej hladiny krokového hluku stropných konštrukcií s podlahami $L_{n,w}$ a vykonať približný prepočet na váženú stavebnú normalizovanú hladinu krokového hluku $L'_{n,w}$ podľa vzťahu $L'_{n,w} = L_w + k_2$, kde k_2 je korekcia závislá od vedľajších ciest šírenia zvuku v rozsahu od 0 dB do 2 dB.

Tabuľka 1 – Požadované hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami v budovách

Chránená (prijímacia) miestnosť		Požiadavky na zvukovú izoláciu (dB)			
Hlučná (vysielacia) miestnosť		Stropy		Steny	Dvere
		$R'_w, D_{nT,w}$	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$	$R'_w, D_{nT,w}$	R_w
Bytové domy - obytné miestnosti bytov					
1	Obytné miestnosti toho istého bytu	47	63	42	27
2	Všetky miestnosti druhých bytov	53, 52 ¹⁾	55, 58 ¹⁾	53, 52 ¹⁾	-
3	Spoločné priestory domu	52	55	52	32 ²⁾ , 37 ³⁾
4	Prejazdy, podjazdy, garáže, priechody, podchody	57	48	57	-
5	Miestnosti s technickým zariadením domu (výmenníkové stanice, kotolne, strojovne výťahu, strojovne vzduchotechniky, práčovne a pod) $L_{AMAX} \leq 80$ dB 80 dB $< L_{AMAX} \leq 85$ dB	57 ⁴⁾ 62 ⁵⁾	48 ⁴⁾ 48 ⁴⁾	57 ⁴⁾ 62 ⁵⁾	

Administratívne a budovy úradov, firmy-kancelárie a pracovne					
19	Kancelárie a pracovne s bežnou administratívnou činnosťou, chodby, pomocné priestory	47	63	37	27
20	Kancelárie a pracovne so zvýšenými nárokmi, pracovne vedúcich pracovníkov	52	58	45	32
21	Kancelárie a pracovne pre dôverné rokovania alebo iné činnosti vyžadujúce vysokú ochranu pred hlukom	52	58	50	37

2.3.2 Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov budov a okien

Obvodové plášte budov

Vzduchová nepriezvučnosť obvodových plášťov budov musí vyhovovať minimálnym vyžadovaným hodnotám, ktoré sú stanovené v tabuľke 2 STN 73 0532, podľa indexu stavebnej nepriezvučnosti R'_w určeného z meraní pri pôsobení reprodukovateľného zdroja alebo z meraní pri pôsobení hluku.

Požiadavky na nepriezvučnosť obvodového plášťa sa stanovuje podľa tabuľky 2 STN 73 0532 v závislosti od ekvivalentnej hladiny hluku L_{Aeq} stanovenej vo vzdialenosti 2 m pred obvodovým plášťom.

Tabuľka 2 – Požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa budovy v hodnotách R'_w alebo $D_{nT,w}$, dB

Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$ (dB)						
V dennom čase od 06.00 h do 18.00 h	≤ 50	$>50 \leq 55$	$>55 \leq 60$	$>60 \leq 65$	$>65 \leq 70$	$>70 \leq 75$	$>75 \leq 80$
Vo večernom čase od 18.00 h do 22.00 h	≤ 50	$>50 \leq 55$	$>55 \leq 60$	$>60 \leq 65$	$>65 \leq 70$	$>70 \leq 75$	$>75 \leq 80$
V nočnom čase od 22.00 h do 06.00 h	≤ 40	$>40 \leq 45$	$>45 \leq 50$	$>50 \leq 55$	$>55 \leq 60$	$>60 \leq 65$	$>65 \leq 70$
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach, hoteloch a penziónoch, internáty a podobne	30	30	30	33	38	43	48

Okná

Vzduchová nepriezvučnosť okien a zasklených častí obvodového plášťa sa uvádza indexom nepriezvučnosti R_w podľa výsledkov laboratórnych meraní. Ak plocha okien prevyšuje 50% celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w zodpovedá hodnote v tabuľke č. 2.

Ak plocha okien predstavuje od 35% do 50% celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w je o 3 dB nižší ako hodnota v tabuľke 2. Pre okná s plochou menšou ako 35% celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti je vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w o 5 dB nižší ako hodnota v tabuľke 2.

Ak je potrebné vzduchovú nepriezvučnosť okien R_w kategorizovať, použijú sa triedy uvedené v tabuľke 4. Vyrábané a predávané okná sa odporúča označovať číslom triedy zvukovej izolácie (TZI).

Tabuľka 4 – Triedy zvukovej izolácie okien

TZI okien	R_w , dB
0	≤ 24
1	od 25 do 29
2	od 30 do 34
3	od 35 do 39
4	od 40 do 44
5	od 45 do 49
6	≥ 50

3 POPIS LOKALITY A STAVBY

3.1 POPIS OKOLIA

Riešené územie sa nachádza v lokalite Polianky, ako súčasť mestskej časti Dúbravka (Bratislava IV). Širšie vzťahy sú vymedzené z východu diaľnicou D2, zo západ ulicou M. Schneidra – Trnavského s električkovou traťou, zo severu ulicou Harmincovou s frekventovanou autobusovou dopravou a z juhu hranicou lesa Sitina.

Na okraji územia pre výstavbu komplexu Čerešne Living sa nachádza smerom na západ futbalový štadión, na sever existujúci bytový komplex Polianky (Čerešne 1) a rozostavaný komplex Čerešne 2. Smerom na juhovýchod je tepláreň.

Pozemky, na ktorých sa navrhuje výstavba majú prevýšenie 10 m.



Obr. 1: Poloha riešeného územia v rámci širších vzťahov



Obr. 2: Pohľad na existujúcu stavbu Polianky (Čerešne 1)



Obr. 3: Pohľad na miesto stavby (za parkoviskom)



Obr. 4: Tepláreň



Obr. 5: Existujúca stavba Polianky (Čerešne 1) a ulica Polianky – smer Harmincova



Obr. 6: ulica Polianky – smer na juh

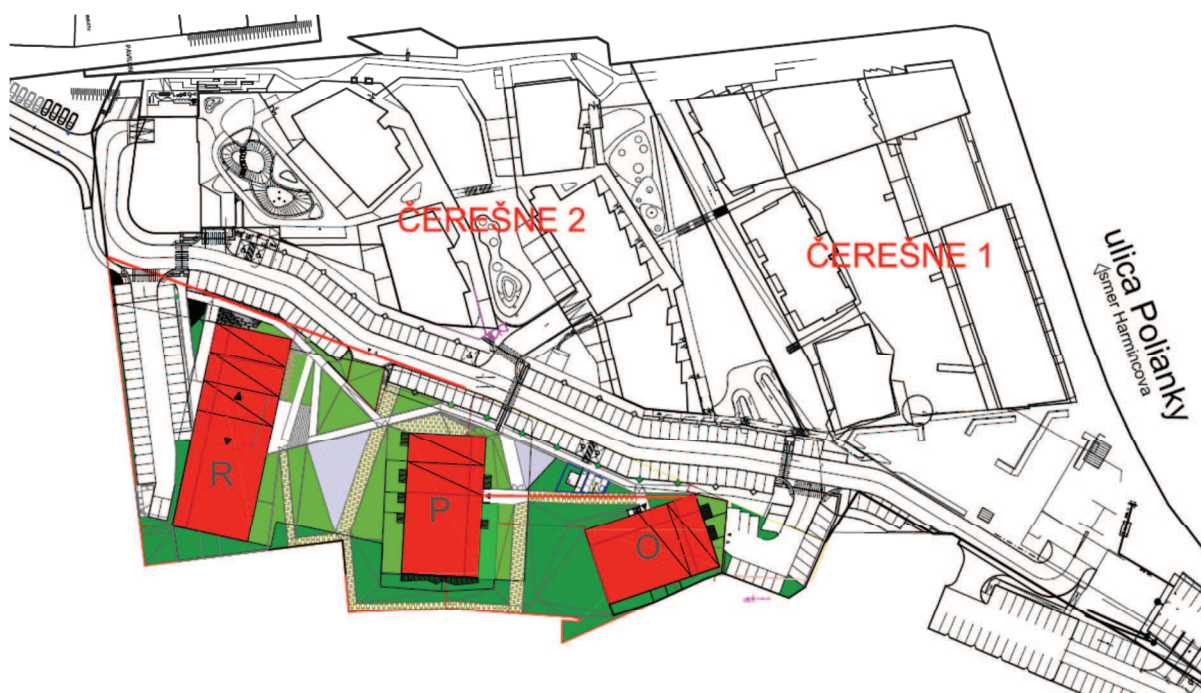
3.2 POPIS NAVRHOVANÝCH OBJEKTOV

Urbanistické a architektonické riešenie

Urbanistické riešenie vychádza z územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy, v znení ďalších zmien a doplnkov. Z celomestského hľadiska komplex Polianky nadväzuje na urbanistickú štruktúru mestskej časti Dúbravka a vytvára vysoko hodnotnú kvalitu trvalo udržateľného mestského prostredia.

V lokalite sa navrhujú tri budovy „O“, „P“ a „R“. Umiestnenie troch objektov nadväzuje na existujúcu a plánovanú štruktúru domov a vytvára dvory, ktoré sú charakteristickým znakom všetkých fáz projektu Čerešne. S touto štruktúrou vznikajú rôzne stupne mestského bývania. Vonkajšie priestory vytvorené týmto spôsobom budú mať verejný parter s občianskou vybavenosťou, poloverejné blokové dvory a súkromný charakter predzáhradiek.

Blok O sa nachádza vo východnom cípe riešeného územia a má deväť nadzemných podlaží a dve podzemné podlažia. Blok P je umiestnený v strede územia, medzi blokom O a R a má desať nadzemných podlaží a dve podzemné. Posledným z trojice je blok R, ktorý má šesťnásť podlaží a dve podzemné podlažia, a tak sa svojou výškou rovná objektu N v susednom projekte Čerešne 2. Pre všetky tri objekty sú typické terasy, ktoré ustupujú od susedných objektov. Vďaka nim majú všetky objekty Čerešní 1 a 2 dosť svetla a vzduchu.



Obr. 7: Situácia navrhovaného stavu

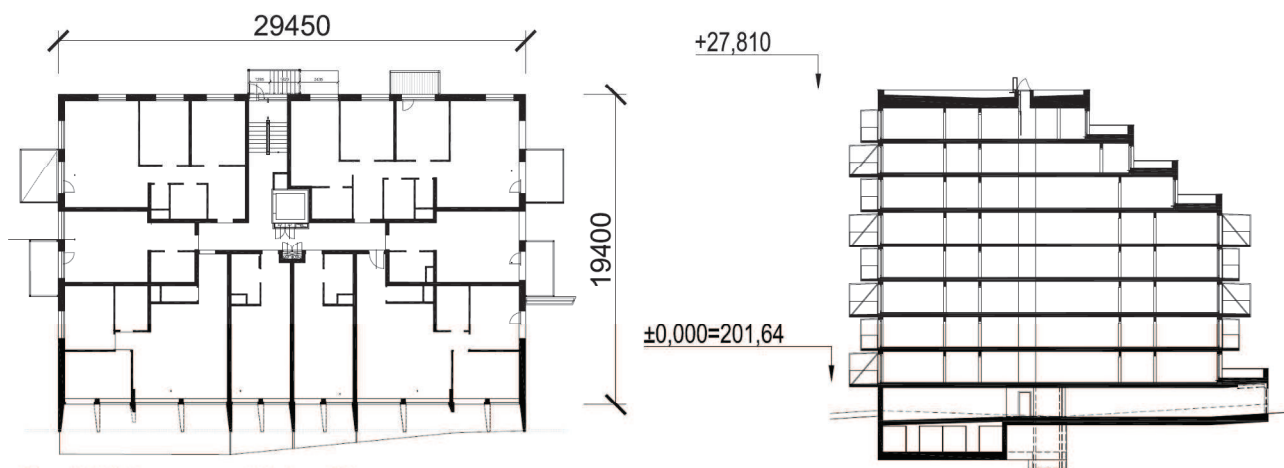
Stavebno - technické riešenie

Z konštrukčného hľadiska je budova navrhnutá ako železobetónová monolitická stavba, s nosnými obvodovými stenami a monolitickými železobetónovými stropmi. Obvodové steny budú zateplené certifikovaným systémom ETICS s tepelnou izoláciou na báze MW.

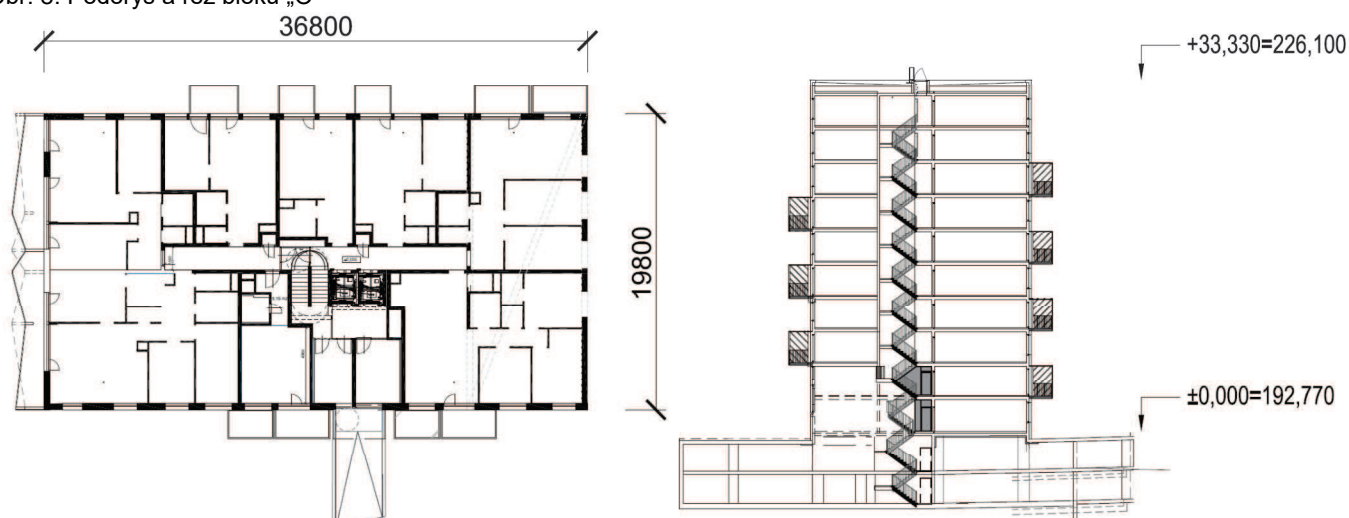
Ploché strechy budú zateplené podľa požiadaviek tepelnotechnických a z hľadiska užívania budú rozdelené na pochôdzne (terasy) a nepochôdzne na najvyšších podlažiach.

Okná a dvere budú plastové zasklené izolačným trojsklom.

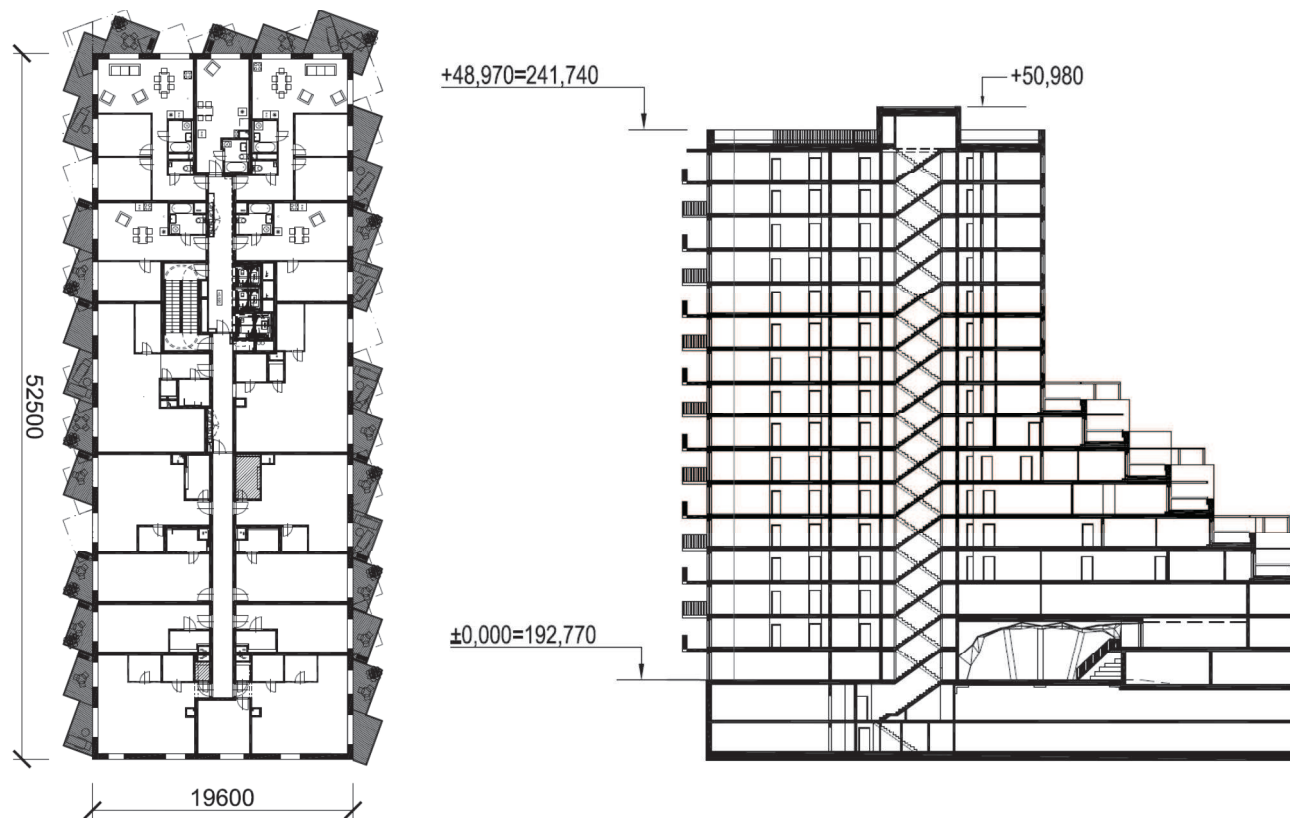
Detailné riešenie obalových konštrukcií bude spracované v nasledujúcom stupni projektovej dokumentácie.

Geometrická schéma navrhovaných objektov

Obr. 8: Pôdorys a rez bloku „O“



Obr. 9: Pôdorys a rez bloku „P“



Obr. 10: Pôdorys a rez bloku „R“

4 PREDIKCIA VONKAJŠIEHO HLUKU

Podľa tabuľky 1 vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. lokalita pre výstavbu polyfunkčných objektov, ktorá sa nachádza vo väčšej vzdialenosti ako 100 m od osi cestnej komunikácie a koľaje železničnej trate je zaradená do kategórie územia II.

Hladina hluku vo vonkajšom prostredí v kategórii územia II, t.j. priestor pred oknami chránených priestorov je prípustná hladina hluku z cestnej dopravy:

- cez deň $L_{pAeq,12h, deň} = 50$ dB
- cez večer $L_{pAeq,4h, večer} = 50$ dB
- cez noc $L_{pAeq,8h, noc} = 45$ dB

Zdrojom hluku v danej lokalite je súčasná automobilová doprava po diaľnici D2, ul. Polianky, Harmincovej ul. a ul. M. Schneidra Trnavského.

Hodnoty hlukovej záťaže zo spomínaných cestných úsekov sú prevzaté z hlukových posudkov, ktoré boli vypracované pre toho istého generálneho projektanta na výstavbu v blízkom okolí. V čase vypracovania posudku nebolo možné realizovať kontrolné merania z dôvodu zníženej intenzity dopravy vzhľadom na mimoriadnu situáciu kvôli šíreniu koronavírusu.

Hluk z cestnej dopravy závisí na intenzite, skladbe, rýchlosti a plynulosti dopravy, ďalej na pozdĺžnom sklone nivelety, druhu a stavu vozovky, okolitej zástavbe, konfigurácii terénu, tienenia, odrazoch zvuku, meteorologických podmienkach. Keďže nie je k dispozícii relevantné sčítanie dopravy v danej lokalite pre určenie ekvivalentnej hladiny hluku 2 m pred oknami obytných miestností sú použité výsledky merania z merania hluku s korekciami.

Hladina vonkajšieho hluku od automobilovej dopravy 7,5 m od osi prvého dopravného pruhu je:

Diaľnica D2

Deň $Y_d = 78$ dB(A)

Večer $Y_v = 78$ dB(A)

Noc $Y_n = 75$ dB(A)

Harmincova ulica

Deň $Y_d = 75$ dB(A)

Večer $Y_v = 72$ dB(A)

Noc $Y_n = 66$ dB(A)

Ulica Polianky

Deň $Y_d = 67$ dB(A)

Večer $Y_v = 62$ dB(A)

Noc $Y_n = 58$ dB(A)

M. Schneidra-Trnavského

Deň $Y_d = 73$ dB(A)

Večer $Y_v = 72$ dB(A)

Noc $Y_n = 63$ dB(A)

Základná ekvivalentná hladina akustického tlaku A v posudzovaných bodoch sa vypočíta zo vzťahu:

$$L_{x,d} = Y_d - U$$

$$L_{x,v} = Y_v - U$$

$$L_{x,n} = Y_n - U$$

U je útlm hluku v závislosti od vzdialenosti d posudzovaného bodu od osi komunikácie a výšky bodu H nad terénom, od druhu terénu (pohltivý, odrazivý), matematický vzťah je $U = 8,78 \log ((d^2 + H^2 + 6H + 9) / (17H + 51))$ pre pohlcujúci terén.

Korekcia D_u v dB pre úsek komunikácie

Hodnota korekcie je daná veľkosťou uhla α , pod ktorým je sledovaný úsek komunikácie viditeľný z posudzovaného miesta. Matematický vzťah $D_u = -10 \lg (180/\alpha)$

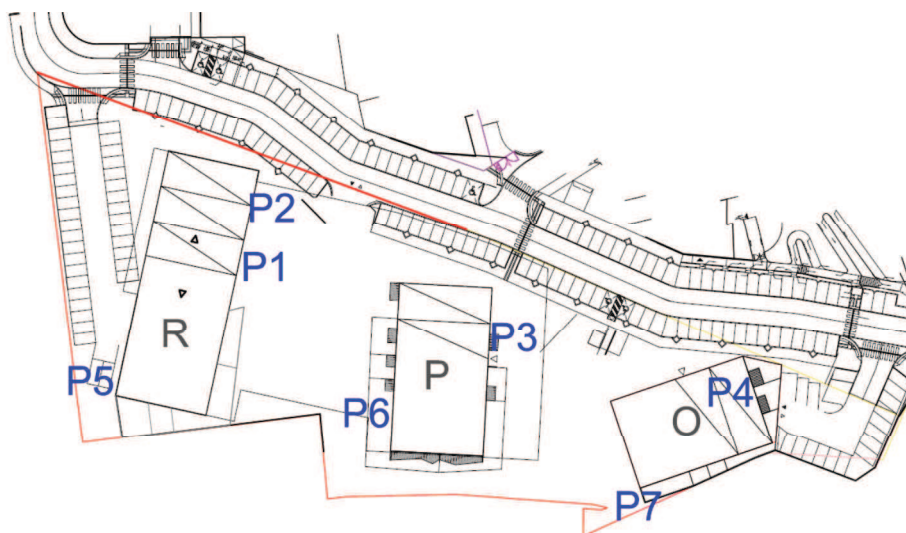
Ostatné korekcie, ako D_{NZ} pre nízku nesúvislú zástavbu, D_z pre jednostrannú príľahlú a protiľahlú zástavbu, DL vplyv zelene, D_p pre narušovanie plynulosti dopravného prúdu nie sú použité.

Pozemná doprava

Algoritmus výpočtu pre navrhované stavby sa vzťahuje na výpočet L_{Aeq} v siedmych bodoch (imisných miestach) označených P1 až P7. Bod P2 je určený vo výške 22,0 nad terénom.

Body sú určené 2 m pred fasádou navrhovaných bytových domov vo výške 1,5 m nad terénom a v najvyšších podlažiach vo vzdialenosti d od osi prvého krajného pruhu príslušnej komunikácie. Výpočtové body sú označené P1 až P7.

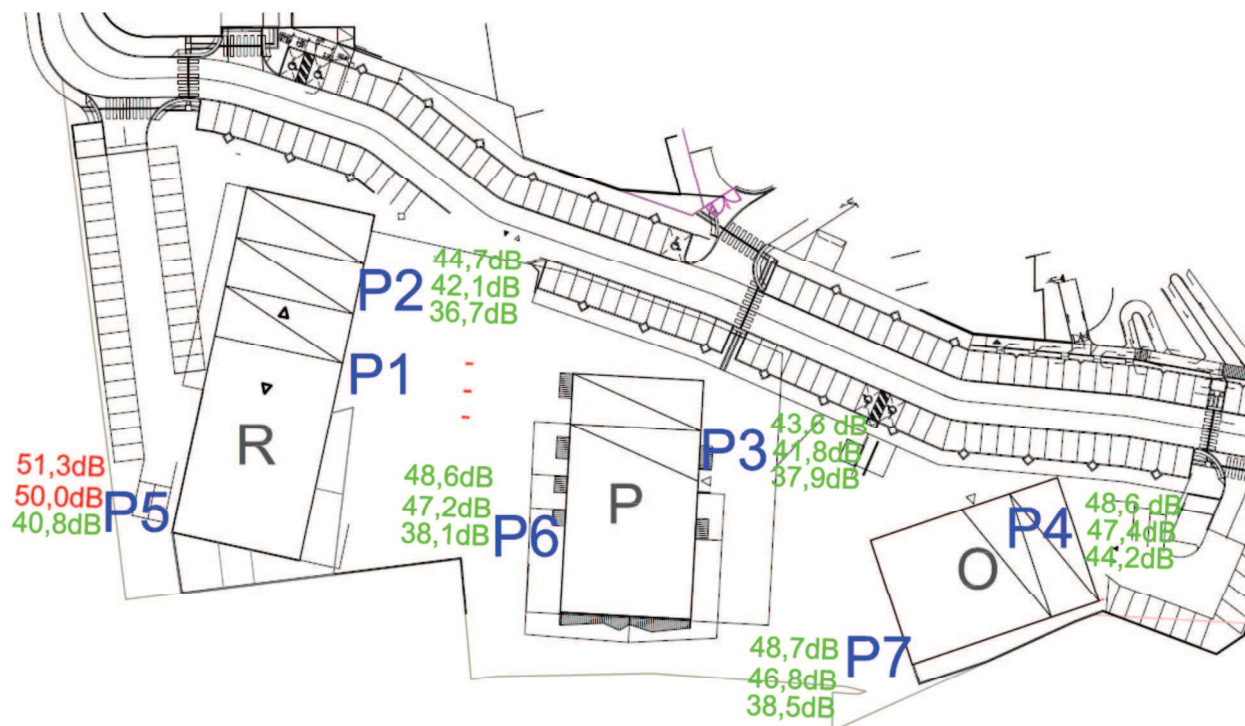
Hodnoty pre hladiny hluku dopravu z príľahlej obslužnej komunikácie sú prevzaté z posúdení vypracované spoločnosťou 2D partner, s.r.o., Žilina z predchádzajúcej okolitej výstavby.



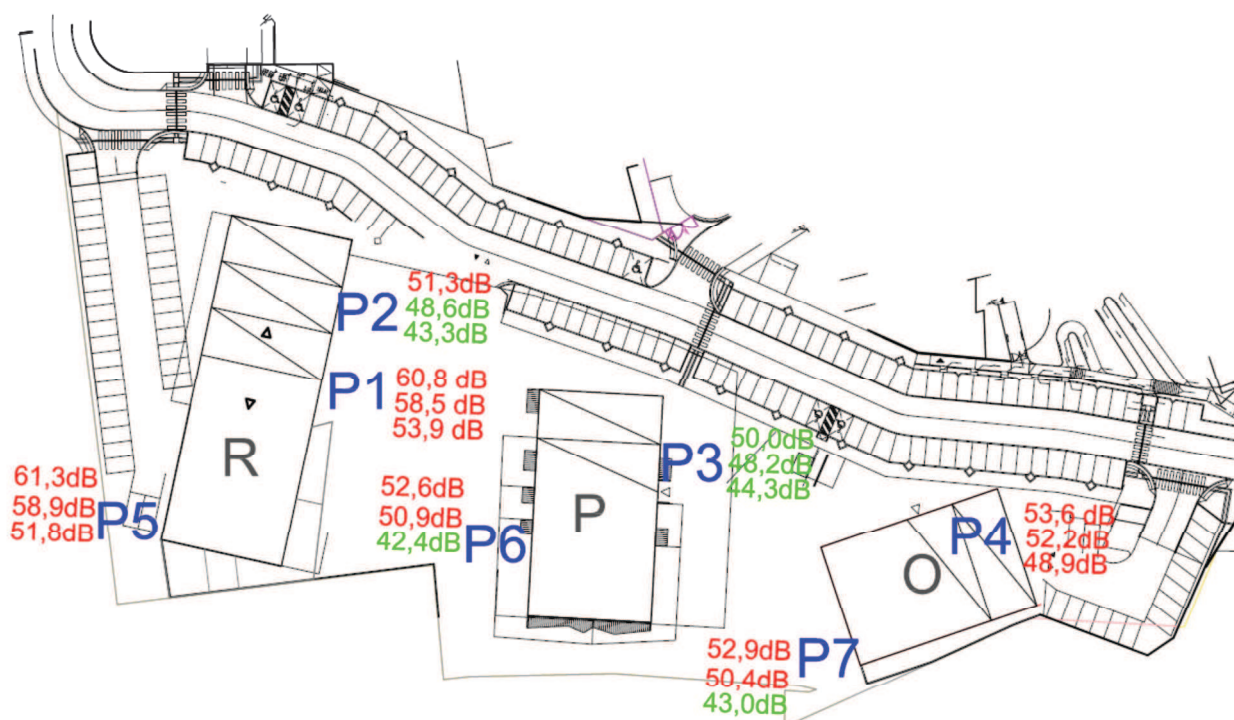
Obr. 11: Označenie umiestnenia výpočtových bodov

Vypočítané hladiny hluku v závislosti od útlmu a korekcie uhlom α sú uvedené na prílohe č. 1 a 2 pre jednotlivé body.

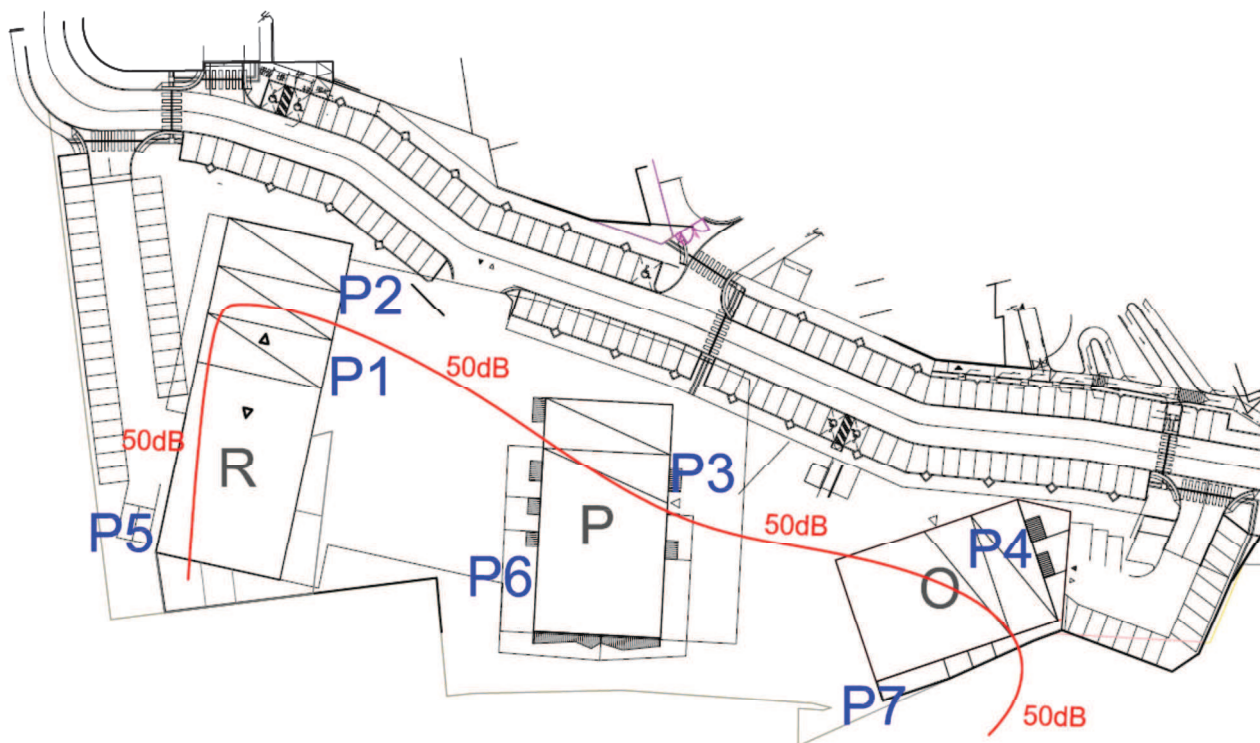
Existujúca doprava



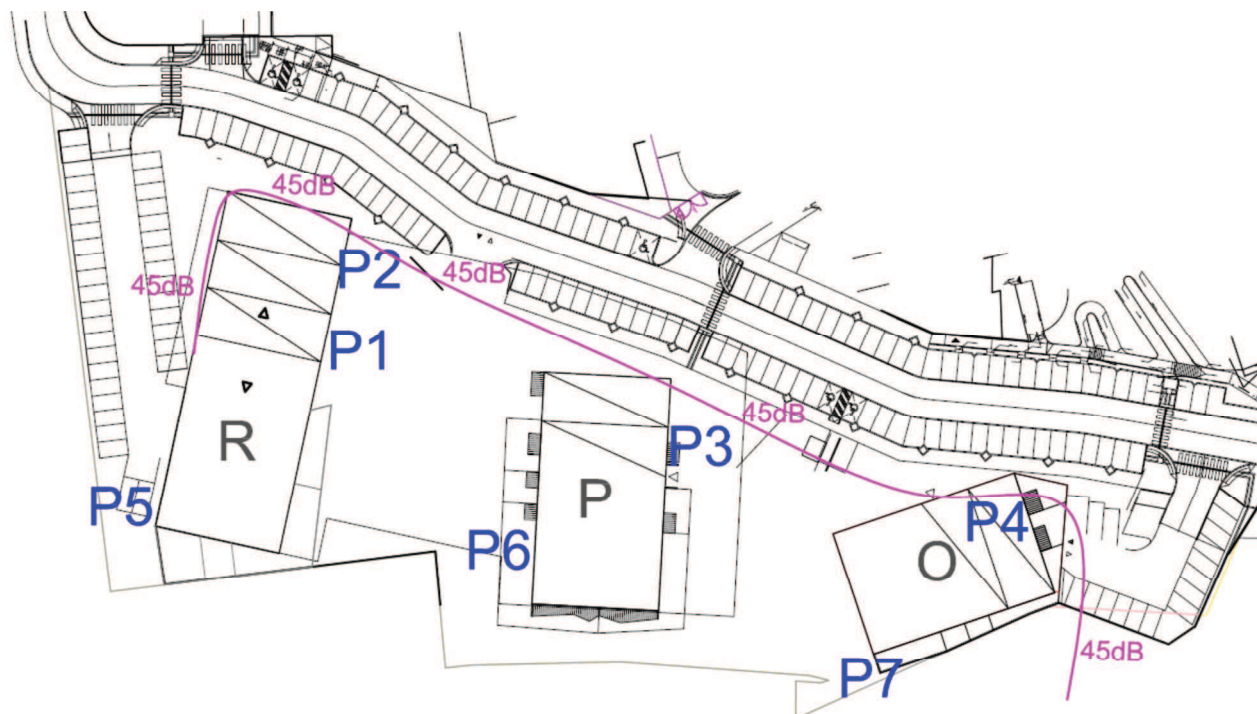
Obr. 12: Vypočítané hladiny A zvuku vo výške 1,5 m nad terénom z existujúcej dopravy. Hodnoty sú uvádzané v časovom poradí deň, večer, noc.



Obr. 13: Vypočítané hladiny A zvuku na navyššom podlaží budov z existujúcej dopravy. Hodnoty sú uvádzané v časovom poradí deň, večer, noc

Doprava generovaná po výstavbe

Obr. 14: Hranica A zvuku 50 dB vo výške 1,5 m nad ternom vytvorená dopravou stavby v čase 6:00 – 18:00 hod



Obr. 15: Hranica A zvuku 50 dB vo výške 1,5 m nad ternom vytvorená dopravou stavby v čase 22:00 – 6:00 hod

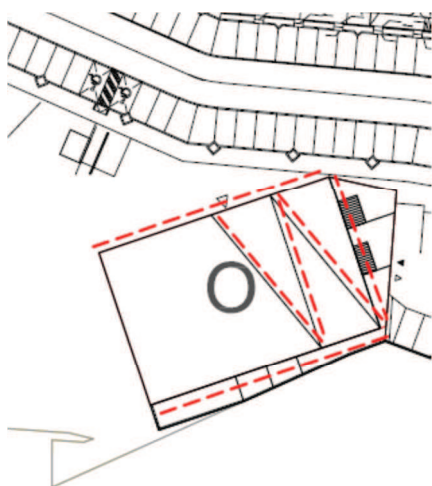
5 OCHRANA VNÚTORNÉHO PROSTREDIA

Vzhľadom k tomu, že existujúci hluk a hluk vygenerovaný po výstavbe z pozemnej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategóriu územia II zapríčinený postupným narastaním dopravy, ktorý nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 vyhlášky najviac o 5 dB.

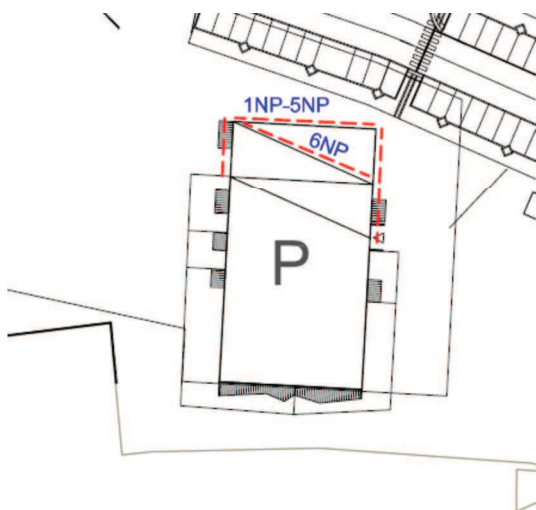
Opatrenia na zamedzenie prenikania vonkajšieho hluku do chránených priestorov spočíva v osadení okien podľa vonkajšej hladiny hluku so zabezpečením núteného vetrania a navrhnutia obvodových stien s dostatočnou zvukovou izoláciou.

Na zabezpečenie vetrania počas spánku v chránených priestoroch, kde hodnota $L_{Aeq,2m,noc} > 45$ dB, musí byť navrhnutý spôsob vetrania bez otvárania okien. Podľa STN EN 16798-1: 2019 je potrebné zabezpečiť pre prítomnú osobu 25 m³/hod.

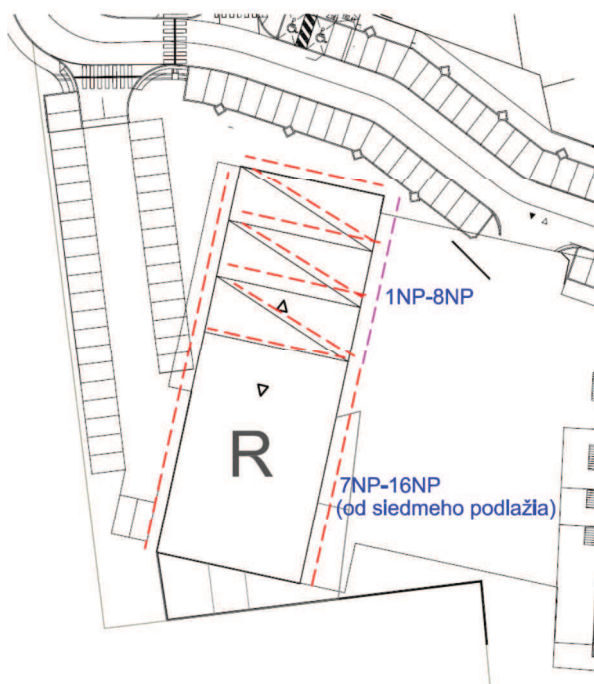
Na nasledujúcich obrázkoch sú naznačené oblasti fasád, kde je potrebné zabezpečiť vetranie obytných miestností núteným spôsobom. Ak nie je uvedené inak, je toto opatrenie zabezpečiť po celej výške fasády.



Obr. 16: Označenie časti fasád s potrebou núteného vetrania – blok O



Obr. 17: Označenie časti fasád s potrebou núteného vetrania – blok P



Obr. 18: Označenie časti fasád s potrebou núteného vetrania – blok R

Najjednoduchším spôsobom vetrania obytných miestností je prostredníctvom mriežky v okne alebo v konštrukcii obvodovej steny. Na zabezpečenie požadovaného vymieňaného vzduchu na osobu $25 \text{ m}^3/\text{hod}$ musí byť nainštalovaný aj odvod vzduchu.

Ťmiaca mriežka v okne alebo v obvodovej stene musí mať vyhovujúci akustický útlm D_{nTw} .

6 PREDPOKLADANÉ VPLYVY HLUKU POČAS STAVEBNÝCH PRÁČ

Z dôvodu ochrany obyvateľov pred hlukom počas výstavby sa odporúča trvalý monitoring hluku, vzhľadom na to, že pomocou predikcie hlukových pomerov nie je možné relevantne určiť hluk počas výstavby a prípadné protihlukové opatrenia. Hluk zo základných zemných prác stavby je prirodzene hluk dočasný, rovnako i realizácia hornej stavby.

Na základe platnej legislatívy je nutné dodržať najvyššie prípustné limity hluku v pracovných dňoch od 07:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 08:00 do 13:00 hod. Pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie $K = (-10) \text{ dB}$ k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie pre stanovenie posudzovaných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí. Pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti sa neuplatňuje korekcia pre špecifický hluk.

7 POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Výpočet vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa je spracovaný pomocou programu Nepriezvučnosť 2010.

Navrhované bloky O a P majú nosný systém obvodových stien železobetónový monolitický skelet s betónovými stenami hr. 200 mm zo zateplením MW hr. 200 mm. Obvodové steny bloku R sú navrhnuté zo železobetónu hr. 220 zateplené minerálnou vlnou hr. 180 mm.

Vnútorne deliace konštrukcie medzi jednotlivými bytmi a bytmi a spoločnými priestormi budú betónové hr. 230 mm. Komunikačné jadro – schodisko bude železobetónové, monolitické.

Strešná konštrukcia je navrhnutá ako plochá strecha. Vodorovné nosné konštrukcie sú uvažované železobetónové monolitické hr. 230 mm. Medzi podzemnou garážou a obytným podlažím bude stropná železobetónová doska hr. 230 mm v objekte O a P, hr. 240 mm v objekte R. Podlahy sú navrhnuté ťažké plávajúce.

Výrobky pre výplne otvorov do exteriéru sú uvažované plastové a hliníkové Reynaers zasklené trojsklom. Interiérové dvere budú drevené s obložkovými zárubňami.

7.1 OBVODOVÉ STENY MONOLITICKÉ ŽELEZOBETÓNOVÉ

7.1.1 Blok O a P

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená
 Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
 Korekce k : 2,0 dB

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton	0,2000	2400,0	3228	0,080	-----
2	Kamenná vlna	0,2000	99,4	1730	0,020	-----
Suma:		0,4000	1414,0	3718	0,080	

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	34,9	37	2,1
125	38,2	40	1,8
160	41,5	43	1,5
200	44,5	46	1,5
250	46,5	49	2,5
315	48,5	52	3,5
400	50,5	55	4,5
500	52,5	56	3,5
630	54,5	57	2,5
800	56,5	58	1,5
1000	58,5	59	0,5
1250	60,5	60	-----
1600	62,5	60	-----
2000	64,5	60	-----
2500	66,5	60	-----
3150	68,5	60	-----
Součet:			25,7

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 56 dB
 Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB

Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle STN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 56 (-1; -6)$ dB

Předpokládaná vážená stavební neprůzvučnost $R'w$: 54 dB

VYHODNOTENÍ VÝSLEDKOV PODĽ KRITÉRIÍ STN 730532 (2010)

Názov konštrukcie: Obvodová stena

Typ konštrukcie: obvodová stěna (vzduchová neprůzvučnost)

Skladba konštrukcie: uvedená v protokole o výpočte programu NEPrůzvučnost

Min. požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť

(pre zvolené podmínky) $R'w = 33$ dB hladina hluku 2 m pred oknami v dennej dobe 60 dB

Výsledok výpočtu **$R'w = 54$ dB**

Obvodová konštrukcia z monolitického železobetónu hr. 200 mm so zateplením na báze MW hr. 200 mm predbežne SPLNÍ požiadavky PODĽA STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

7.1.3 Blok R

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená
 Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
 Korekce k : 2,0 dB

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton	0,2200	2400,0	3228	0,080	-----
2	Nobasil	0,1800	99,4	1730	0,020	-----
Suma:		0,4000	1364,7	3714	0,080	

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	36,4	38	1,6
125	39,7	41	1,3
160	43,0	44	1,0
200	45,3	47	1,7
250	47,3	50	2,7
315	49,3	53	3,7
400	51,3	56	4,7
500	53,3	57	3,7
630	55,3	58	2,7
800	57,3	59	1,7
1000	59,3	60	0,7
1250	61,3	61	-----
1600	63,3	61	-----
2000	65,3	61	-----
2500	67,3	61	-----
3150	69,3	61	-----
Součet:			25,4

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 57 dB

Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB

Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle STN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 58 (-1; -6)$ dB

Předpokládaná vážená stavební neprůzvučnost $R'w$: 55 dB

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽ KRITÉRIÍ STN 730532 (2010)**Názov konštrukcie:** Obvodová stena**Typ konštrukcie:** obvodová stena (vzduchová neprůzvučnost)**Skladba konštrukcie:** uvedená v protokole o výpočte programu NEPrůzvučnost**Min. požiadavka na váženú stavebnú nepriežvučnosť**(pre zvolené podmienky) $R' w = 33 \text{ dB}$ hladina hluku 2 m pred oknami v dennej dobe 60 dB**Výsledok výpočtu** **$R' w = 55 \text{ dB}$**

Obvodová konštrukcia z monolitického železobetónu hr. 220 mm so zateplením na báze MW hr. 180 mm predbežne SPLNÍ požiadavky PODĽA STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

7.2 OKNÁ

Za plochu okna sa považuje plocha okenného otvoru, t.j. plocha skla a rámov. Celková plocha obvodovej konštrukcie v miestnosti je plocha obvodového plášťa pri pohľade z miestnosti.

Plocha osvetľovacích otvorov je väčšia ako 50% z plochy obvodových stien, preto vyžadovaný index nepriežvučnosti okien a zasklených stien je min. **$R_w = 33 \text{ dB}$** .

Nepriežvučnosť okna je tiež ovplyvnená škárou medzi rámom a stavebnou konštrukciou. Pre zabezpečenie nepriežvučnosti okennej konštrukcie musia byť montážne škáry utesnené tesniacimi povrazmi alebo tesniacimi hmotami (nie PUR pena). Tesniaci povrazec má mať vysoký odpor proti prúdeniu vzduchu, ktorý sa prekryje zvonku na oboch stranách rámu tesniacou hmotou s nízkym modulom pružnosti. Pre otvorovú výplň s požadovanou nepriežvučnosťou je potrebné zvoliť tesniaci systém so škárovou nepriežvučnosťou o 5 až 10 dB vyššou.

7.3 STRECHA**KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:**Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená
 Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
 Korekce k : 2,0 dB

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 3	0,2300	2500,0	3286	0,080	-----
2	Polystyren 3	0,4000	40,0	1730	0,020	-----
Suma:		0,6300	1158,2	4246	0,080	

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	39,2	40	0,8
125	42,5	43	0,5
160	44,6	46	1,4
200	46,7	49	2,3
250	48,7	52	3,3
315	50,7	55	4,3
400	52,7	58	5,3
500	54,7	59	4,3

630	56,7	60	3,3
800	58,7	61	2,3
1000	60,7	62	1,3
1250	62,7	63	0,3
1600	64,7	63	-----
2000	66,7	63	-----
2500	68,7	63	-----
3150	70,7	63	-----
Součet:			29,8

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 58 dB

Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB

Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle STN EN ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 58 (-1; -6)$ dB

Předpokládaná vážená stavební neprůzvučnost R'_w : 56 dB

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ STN 730532 (2010)

Název konstrukce: Strecha

Typ konstrukce: obvodová stěna (vzduchová neprůzvučnost)

Skladba konstrukce: uvedena v protokolu o výpočtu programu NEPrůzvučnost

Min. požadavek na váženou stavební neprůzvučnost
(pro zvolené podmínky) $R'_w = 38$ dB

Výsledek výpočtu $R'_w = 56$ dB

Hodnota předpokládané vážené stavební neprůzvučnosti je větší než požadovaná hodnota.

Strešná konštrukcia z monolitického železobetónu hr. 230 mm so zateplením na báze EPS hr. 400 mm predbežne SPLNÍ požiadavky PODĽA STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.4 STROPY - VÝPOČET VZDUCHOVEJ NEPRIEZVUČNOSTI

Nosná konštrukcia stropu je rozhodujúca pre zabezpečenie vzduchovej nepriezvučnosti a podlaha so zvukoizolačnou vrstvou prispieva k zlepšeniu krokovej nepriezvučnosti stropu. Nosná konštrukcia stropov medzi bytmi je navrhnutá zo železobetónu hr. 230 mm.

6.4.1 Strop medzi bytmi

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená

Typ výpočtu : vážená nepriezvučnosť (index vzduch. nepriezvučností)

Korekcia k : 2,0 dB

Zadané vrstvy konštrukcie (od chránené miestnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----
2	Železobetón 3	0,2300	2500,0	3286	0,080	-----
Suma:		0,2900	2461,3	3218	0,080	

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETROVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	39,6	41	1,4
125	43,0	44	1,0

160	46,2	47	0,8
200	48,2	50	1,8
250	50,2	53	2,8
315	52,2	56	3,8
400	54,2	59	4,8
500	56,2	60	3,8
630	58,2	61	2,8
800	60,2	62	1,8
1000	62,2	63	0,8
1250	64,2	64	-----
1600	66,2	64	-----
2000	68,2	64	-----
2500	70,2	64	-----
3150	72,2	64	-----
Součet:			25,4

Vážená nepriezvučnosť (laboratorní) R_w : 59dB

Faktor prízpôsobenia spektru C : -1 dB

Faktor prízpôsobenia spektru C, tr : -5 dB

Zápis podľa STN EN ISO 717-1: $R_w(C;Ctr) = 59(-1;-5)$ dB

Predpokladaná vážená stavebná nepriezvučnosť R'_w : 57 dB

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV KRITÉRIÍ PODĽA STN 73 0532 (2010)

Min. požiadavek na váženou stavebnú nepriezvučnosť

(pre zvolené podmienky) $R'_w = 47$ dB

Výsledok výpočtu $R'_w = 57$ dB

Konštrukcia stropu hr. 230 mm s ťažkou podlahou predbežne SPLNÍ požiadavky podľa STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.4.2 Podlahy a stropy medzi bytmi a garážami – blok O a P

KONTROLNÁ TLAČ VSTUPNÝCH DÁT:

Základní parametry úlohy:

Typ konštrukcia : jednoduchá vrstvená
 Typ výpočtu : vážená nepriezvučnosť (index vzduch. nepriezvučnosť)
 Korekcie k_1 : 2,0 dB

Zadané vrstvy konštrukcie (od chránenej miestnosti):

číslo	Názov	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----
2	Nobasil	0,0040	99,4	1730	0,180	0,24
3	Železobetón 3	0,2300	2500,0	3286	0,080	-----
4	Mln. vlna	0,1000	127,1	1730	0,140	0,24
Suma:		0,4040	1533,4	3751	0,040	

TLAČ VÝSLEDKOV VYŠETROVANIA:

Kmitočet f[Hz]	Nepriezv. R[dB]	Ref. krivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	42,3	42	-----
125	44,9	45	0,1
160	46,9	48	1,1
200	48,9	51	2,1
250	50,9	54	3,1
315	52,9	57	4,1
400	54,9	60	5,1
500	56,9	61	4,1
630	58,9	62	3,1
800	60,9	63	2,1
1000	62,9	64	1,1

1250	64,9	65	0,1
1600	66,9	65	-----
2000	68,9	65	-----
2500	70,9	65	-----
3150	72,9	65	-----
Součet:			26,0

Vážená nepriezvučnosť (laboratórna) R_w : 59 dB
 Faktor prispôsobenia spektru C : -2dB
 Faktor prispôsobenia spektru C, tr : -6 dB

Zápis podľa STN EN ISO 717-1: $R_w(C;C_{tr}) = 59 (-2;-6)$ dB

Predpokladaná vážená stavebná nepriezvučnosť R'_w : 57 dB

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV KRITÉRIÍ PODĽA STN 73 0532 (2010)

Název konštrukcia : podlaha nad garážami
 Typ konštrukcia : vnútorná priečka alebo strop (vzduchová nepriezvučnosť)
 Skladba konštrukcia : uvedená v protokole o výpočte programu Nepriezvučnosť

Minimálna požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť

(pre zvolené podmienky) $R'_w = 57$ dB

Výsledok výpočtu $R'_w = 57$ dB

Strop s ťažkou plávajúcou podlahou predbežne SPLNÍ požiadavky podľa STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.4.3 Podlahy a stropy medzi bytmi a garážami – blok R

KONTROLNÁ TLAČ VSTUPNÝCH DÁT:

Základní parametry úlohy:

Typ konštrukcia : jednoduchá vrstvená
 Typ výpočtu : vážená nepriezvučnosť (index vzduch. nepriezvučnosť)
 Korekce k_1 : 2,0 dB

Zadané vrstvy konštrukcie (od chránenej miestnosti):

číslo	Názov	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----
2	Nobasil	0,0040	99,4	1730	0,180	0,24
3	Železobetón 3	0,2400	2500,0	3286	0,080	-----
4	Mln. vlna	0,1000	127,1	1730	0,140	0,24

Suma: 0,4040 1416,4 3539 0,080

TLAČ VÝSLEDKOV VYŠETROVANIA:

Kmitočet f[Hz]	Nepriezv. R[dB]	Ref. krivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	41,5	41	-----
125	43,9	44	0,1
160	45,9	47	1,1
200	47,9	50	2,1
250	49,9	53	3,1
315	51,9	56	4,1
400	53,9	59	5,1
500	55,9	60	4,1
630	57,9	61	3,1
800	59,9	62	2,1
1000	61,9	63	1,1
1250	63,9	64	0,1
1600	65,9	64	-----
2000	67,9	64	-----
2500	69,9	64	-----
3150	71,9	64	-----
Súčet:			25,90

Vážená nepriezvučnosť (laboratórna) R_w : 60 dB
 Faktor prispôsobenia spektru C : -2 dB

Faktor prispôsobenia spektru C, tr :	-6 dB
Zápis podľa STN EN ISO 717-1:	Rw (C;Ctr) = 60 (-2;-6) dB
Predpokladaná vážená stavebná nepriezvučnosť R'w :	58 dB

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV KRITÉRIÍ PODĽA STN 73 0532 (2010)

Název konštrukcia :	podlaha nad garážami
Typ konštrukcia :	vnútorná priečka alebo strop (vzduchová nepriezvučnosť)
Skladba konštrukcia :	uvedená v protokole o výpočte programu Nepriezvučnosť

Minimálna požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť

(pre zvolené podmienky) R'w = 57 dB

Výsledok výpočtu R'w = 58 dB

Strop s ťažkou plávajúcou podlahou predbežne SPLNÍ požiadavky podľa STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.5 VNÚTORNÉ STENY - VÝPOČET VZDUCHOVEJ NEPRIEZVUČNOSTI

6.5.1 Priečky medzi izbami vlastného bytu

Medzi izbami v jednotlivých bytov sú navrhnuté priečky hrúbky 115 mm vymurované z tehál POROTHERM 11,5 AKU s obojstrannou omietkou. Vážená laboratórna nepriezvučnosť takejto steny zistená meraním je $R_w = 47$ dB (pozri prospekt). V prípade, že budú v priečkach vedené rozvody ZTI je nutné použiť hrubšiu priečkovku alebo využiť SDK predsteny.

Pre POROTHERM 11,5 AKU je vypočítaná stavebná vážená nepriezvučnosť $R'_w = R_w - k$, kde $k = 2$ je korekcia závislá od vedľajších ciest šírenia zvuku v masívnych murovaných stavbách z klasických materiálov (tehla, betón).

$$R'_w = R_w - k = 47 - 2 = 45 \text{ dB} > 42 \text{ dB}$$

Deliace konštrukcie medzi izbami – priečky predbežne SPLŇAJÚ požiadavky podľa normy STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.5.2 Steny medzi bytmi navzájom, steny medzi spoločnými priestormi a bytmi

Medzi bytmi navzájom a medzi bytmi a spoločnými priestormi (chodbami) sú navrhnuté železobetónové steny hrúbky 230 mm z liateho betónu s obojstrannou omietkou.

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce :	jednoduchá jednovrstvá
Typ výpočtu :	vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
Korekce k :	2,0 dB

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 3	0,2300	2500,0	3286	0,080	-----

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	36,1	37	0,9
125	36,9	40	3,1
160	40,2	43	2,8
200	43,6	46	2,4
250	46,5	49	2,5
315	48,5	52	3,5
400	50,6	55	4,4

500	52,6	56	3,4
630	54,6	57	2,4
800	56,6	58	1,4
1000	58,6	59	0,4
1250	60,6	60	-----
1600	62,6	60	-----
2000	64,6	60	-----
2500	66,6	60	-----
3150	68,6	60	-----
Součet:			27,3

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 57 dB

Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB

Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:

$R_w(C;C_{tr}) = 56 (-1;-6)$ dB

Předpokládaná vážená stavební neprůzvučnost R'_w : 55 dB

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ STN 73 0532 (2010)

Název konstrukce: Vnútorná stena

Typ konstrukce: vnitřní příčka či strop (vzduchová neprůzvučnost)

Skladba konstrukce: uvedena v protokolu o výpočtu programu NEPrůzvučnost

Min. požadavek na váženou stavební neprůzvučnost

(pro zvolené podmínky) $R'_w = 53$ dB

Výsledek výpočtu $R'_w = 55$ dB

Hodnota předpokládané vážené stavební neprůzvučnosti je větší než požadovaná hodnota.

Vnútorné zvislé konštrukcie predbežne SPLNIA požiadavky PODĽA STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

6.6 STROPY - VÝPOČET KROKOVEJ NEPRIEZVUČNOSTI

Nosná konštrukcia stropu je rozhodujúca pre zabezpečenie vzduchovej nepriezvučnosti a podlaha so zvukoizolačnou vrstvou prispieva k zlepšeniu krokovej nepriezvučnosti stropu.

6.6.1 Strop medzi bytmi

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konštrukcie : strop s plovoucí podlahou

Typ výpočtu : vážená norm. hladina kroč. zvuku (index kročej. hluku)

Korekcia k : 2,0 dB

Zadané vrstvy konštrukcie (od chránené miestnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 2	0,2300	2400,0	3228	0,080	-----
2	Nobasil	0,0400	99,4	-----	0,180	0,24
3	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETROVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Kroč.útlum podlahou DL[dB]	Norm. hladina kročej. zvuku:			Ref.krivka Ln,r[dB]	Rozdíl dL[dB]
		stropu Ln2[dB]	r.desky Ln1[dB]	VÝSLEDNÁ Ln[dB]		
100	16,1	62,1	68,0	42,4	30	12,4
125	20,4	62,5	69,6	39,0	30	9,0
160	24,2	62,2	71,6	35,4	30	5,4
200	28,0	61,8	73,6	31,9	30	1,9
250	31,2	62,6	75,6	29,7	30	-----

315	33,8	63,6	77,6	28,2	30	-----
400	35,6	64,6	80,3	27,6	29	-----
500	36,5	65,6	80,5	27,7	28	-----
630	38,9	66,6	80,1	26,0	27	-----
800	44,8	67,6	79,8	20,8	26	-----
1000	49,4	68,6	80,6	17,2	25	-----
1250	53,9	69,6	81,6	13,8	22	-----
1600	60,1	70,6	82,6	8,5	19	-----
2000	67,0	71,6	83,6	2,7	16	-----
2500	75,2	72,6	84,6	-4,5	13	-----
3150	85,0	73,6	85,6	-13,3	10	-----
Součet:						28,7

Pro frekvenci 100 Hz je nepříznivá odchylka větší než 8 dB.

Pro frekvenci 125 Hz je nepříznivá odchylka větší než 8 dB.

Vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku L_{nw} : **28 dB**

Faktor přizpůsobení spektru C_I : **2 dB**

Předpokládaná (stavební) vážená norm. hladina krokového zvuku L'_{nw} : **30 dB**

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV KRITÉRIÍ PODĽA STN 73 0532 (2010)

Názov konštrukcie: Strop s plávajúcou podlahou

Typ konštrukcie: strop s podlahou (kroková nepriezvučnosť)

Skladba konštrukcie: uvedená v protokole o výpočtu programu Nepriezvučnosť

Max. požadavek na (stavební) váženou norm. hladinu krokového zvuku

(pre zvolené podmínky) $L'_{nw} = 55 \text{ dB}$

Výsledok výpočtu $L'_{nw} = 30 \text{ dB}$

Hodnota predpokladanej (stavebnej) váženej normalizovanej hladiny krokového zvuku je menšia ako je požadovaná hodnota. Navrhnutý strop s ťažkou plávajúcou podlahou predbežne splní požiadavky STN 73 0532 (rozhoduje však výsledok merania).

7 HLUK Z NAVRHOVANÝCH STACIONÁRNYCH ZDROJOV HLUKU

V rámci spracovania ďalšieho stupňa PD je potrebné po spresnení typov a množstva, ako aj konkrétneho umiestnenia stacionárnych zdrojov hluku ako kotolňa, klimatizačné jednotky, VZT, výťahy a iné, posúdiť ich možný vplyv na vonkajšie ako aj vnútorné prostredie. Pri návrhu zariadení je potrebné navrhovať technické zariadenia, ktoré spĺňajú požiadavky na ochranu prostredia pred hlukom a vibráciami a pri návrhu a realizácii je potrebné dbať na pružné uloženie všetkých zariadení produkujúcich hluk a vibrácie.

Polohy klimatizačných jednotiek v prípade, keď je jednotka nachádza na balkóne len príslušného bytu (teda nie je v mieste, ktoré ovplyvňuje aj obytnú miestnosť cudzieho bytu), sú vyhovujúce. Klimatizačné jednotky, ktoré svojou polohou ovplyvňujú akustický komfort cudzieho bytu, bude potrebné v ďalšom stupni projektovej dokumentácie opatriť použitím akusticky tlmiacich konštrukcií, napríklad kapotáž klimatizačných jednotiek.

8 ZÁVER

V lokalite navrhovanej stavby Polyfunkčný komplex Čerešne Living bolo zistené, že vonkajšie územie okolia stavby na časti pozemku nespĺňa požiadavky týkajúce sa hladiny hluku z cestnej dopravy v dennej, večernej a nočnej dobe vo výške 1,50 m nad terénom pre kategóriu územia II.

Za predpokladu kladného stanoviska RUVZ pre územie so zvýšenou hladinou hluku vo vonkajšom prostredí v kategórii územia II a po aplikovaní navrhnutých opatrení na ochranu vnútorného prostredia, je možné navrhované budovy umiestniť do uvažovaného územia.

Všetky obvodové a deliace konštrukcie v navrhovanej stavbe sú navrhnuté z materiálov, ktoré spĺňajú zvukovú izoláciu – stavebnú váženú nepriezvučnosť R'_{w} a váženú stavebnú normalizovanú hladinu krokového hluku $L_{n,w}$ podľa požiadavky ustanovenej v tabuľke č. 1 STN 73 0532 Akustika, Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií v závislosti na vonkajšej hladine hluku z dopravy.

Okenné otvory a zasklené steny v obytných priestoroch a iných chránených priestoroch v navrhovaných budovách budú mať požadovaný index stavebnej nepriezvučnosti **$R_w = 33$ dB**.

V obytných miestnostiach je potrebné navrhnuť systém núteného vetrania tak, aby bola zabezpečená výmena vzduchu na prítomnú osobu v objeme 25 m³/hod. Fasády, ktoré sú vystavené zvýšenému nevyhovujúcemu hluku sú vyznačené na obrázkoch 16 až 18.

V ďalšom stupni PD je potrebné podrobne sa zaoberať konštrukčnými detailmi, ktoré majú rozhodujúci vplyv na zvýšenie hladiny hluku v interiéri z vlastných zdrojov, t.j. prenos krokového hluku cez podlahy a cez schodiskovú konštrukciu a hluku z technických zariadení v objekte ako sú prestupy nosičov médií, a pod.

Úroveň hluku z prevádzky vykurovacích a vzduchotechnických zariadení nesmie prekročiť hygienickými predpismi stanovené hranice. Hlučné zariadenia v miestnostiach a v exteriéri budú pružne uložené, spojenie zdrojov vibrácií (napr. klimatizačné jednotky, čerpadlá) a nadväzujúcich potrubí bude pružnými spojkami. Všetky stacionárne zdroje hluku, ktoré budú umiestnené vo vnútornom prostredí stavby budú navrhnuté tak, aby v najbližších miestnostiach neboli prekročené najvyššie prípustné maximálne hladiny hluku v zmysle NV SR 339/2006 Z.z. Tiež všetky stacionárne zdroje hluku, ktoré budú umiestnené vo vonkajšom prostredí stavby budú navrhnuté tak, aby pred oknami najbližších obytných miestností neboli prekročené najvyššie prípustné hladiny hluku podľa uvedeného nariadenia vlády.