



AUREKA s.r.o. Homolova 4, 841 02 Bratislava

divízia Elstaving, Hraničná 16, 821 05 Bratislava

tel: 0903 786 180, E-mail: shruskovic@gmail.com

Akustická projektová štúdia

Bytový súbor "AHOJ Sliáčska cesta" zmena územného rozhodnutia.



(Riešenie požiadaviek na prvky obvodového plášťa, požiadavky na TZB,
riešenie hluku statickej dopravy a stavebných činností)



V Bratislave: 29. X. 2014

Vypracoval: Ing. Svetozár Hruškovič

Akustická projektová štúdia

Obsah

- 1 Základné údaje
- 2 Popis navrhovaného projektu
 - 2.1 Stavebno - architektonické riešenie
- 3 Vplyv vonkajších zdrojov hluku - dopravy - na vonkajšie prostredie
 - 3.1 Meranie súčasného stavu
 - 3.2 Hluková záťaž, spôsobená hlukom z dopravy
 - 3.3 Vyhliadková intenzita dopravy - modelácia stavu po dokončení projektu
- 4 Vplyv vonkajších zdrojov hluku na okolité vonkajšie prostredie
 - 4.1 Statická doprava
 - 4.2 Projektované vonkajšie zdroje hluku - TZB
 - 4.2 Vyhodnotenie hluku z iných zdrojov
- 5 Návrh na zvukovú izoláciu obvodových plášťov budov a okien
- 6 Vplyv vlastných zdrojov hluku na vnútorné komunálne prostredie
- 7 Presluchy
 - 7.1 Presluchy cez zvislé stavebné konštrukcie
 - 7.2 Presluchy cez vodorovné stavebné konštrukcie
- 8 Riešenie statickej dopravy
- 9 Riešenie hluku stavebných činností
- 10 Vyhodnotenie
- 11 Prílohy

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **Compass, s.r.o.**
Bajkalská 29/E, 821 01 Bratislava

Riešiteľ: **AUREKA s.r.o.**
Homolova 4, 841 02 Bratislava
divízia Elstaving, Hraničná 16, 821 05 Bratislava.

Názov,miesto, popis:

Bytový súbor sa nachádza v katastrálnom území Bratislava III - Nové mesto na Sliačskej ulici, v areáli bývalého Výskumného ústavu zvaračského. Projekt sa snaží revitalizovať územie nefunkčných výrobných hál na bytovú funkciu. Zámerom predkladaného riešenia je využitie potenciálu lokality pre účely bývania s drobnou polyfunkciou. Terén je mierne svahovitý, stavebná parcela je vymedzená ulicami: Sliačska, Vyhnianska, Račianska, v kontakte s jestvujúcimi okolitými nefunkčnými objektami VÚZ. Samotná stavebná parcela je sčasti na voľnom, sčasti na priestranstve získanom asanáciou starej nefunkčnej výrobnéj haly.

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a z dôvodov zistenia predpokladaného: vplyvu cudzích vonkajších zdrojov hluku (dopravy) na vnútorné chránené prostredie budov, pre účely špecifikácie požiadaviek na index vzduchovej nepriezvučnosti $R'w$ prvkov obvodového plášťa objektov i vnútorných konštrukcií, vplyvu hluku z prevádzky a zdrojov hluku technológie TZB na vonkajšie a vnútorné chránené obytné prostredie, statickej dopravy a hluku procesu výstavby.

Normatíva:

- 1 Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácii a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácii v životnom prostredí
- 2 STN 73 05 32 Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií
- 3 STN ISO 1996 Meranie hluku prostredia
- 4 STN ISO 6081 Hluk vyžarovaný strojmi a zariadeniami

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, obhliadka záujmového územia, špecifikácia zdrojov hluku - dopravy, meranie, kategorizácia dotknutého prostredia, zistenie možných ciest prienikov hluku, teoretické výpočty hlukovej záťaže s ohľadom na zdroje hluku, na umiestnenie technológie v objektoch, na rozmiestnenie cestnej a statickej dopravy a hluku TZB v cieľovom stave. Stanovenie stavebných materiálov a konštrukcií, zhodnotenie hluku stavebných postupov a technológií.

Východiskové podklady:

- 1 objednávka
- 2 projekt stavby, umiestnenie objektov na parcele
- 3 namerané kvantitatívne hlukové parametre relevantných zdrojov hluku, hlukové mapy

Metodika:

Pre dispozičnú situáciu vo vzťahu k líniovým zdrojom hluku boli zistené hladiny akustického tlaku hluku dopravy. Z predpokladanej známej kadencie v priebehu 24 hod. sa vypočíta teoretická hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku v najkritickejších miestach a na najhoršom mieste vonkajšieho prostredia, pri súbehu najdominantnejších zdrojov hluku, zvýšená o korekciu na neistotu porealizačného merania. Ďalšie posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe akustických máp, vytvorených špecializovaným softvérom CADNA. Metodika vyhodnocovania údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie vyjadrovala sledované akustické pomery, a aby boli dodržané stanovené podmienky Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy. Na základe predikovaných hodnôt LA_{eq} bolo zisťované potenciálne prekročenie povolených hladín hluku vo vonkajšom / vnútornom prostredí. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom / vnútornom prostredí, ktoré definujú prílohy k vyhláške č.549/2007 Z.z.

Dotknuté vonkajšie prostredie:

Dotknutým vonkajším prostredím bude plánovaná zástavba a v prípade hluku z výstavby, jestvujúca zástavba okolitých bytových domov.

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

Súbor pozostáva z troch objektov o výške 6 - 8 nadzemných podlaží s najvyššími odskočenými podlažiami, prízemnou drobnou polyfunkciou a 2 podzemnými podlažiami, určenými pre garážové stánia a pivničné kobky k bytom. Objekty budú vybavené príslušnými technickými zariadeniami, vykurovanie, výťahy, ventilácia, garážová brána. Výstavba spodnej stavby na paženej injektovanej jame, vrchná stavba vertikálny nosný systém kombinácia železobetónových a murovaných stien. Presklené výplne s parametrami pre zabezpečenie hlukových a tepelnoizolačných vlastností. Chránené obytné prostredie bytov bude mať zabezpečenú požadovanú výmenu vzduchu.

2.1 STAVEBNO - ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE**Nosné konštrukcie:**

Nosná konštrukcia objektov v obytnom súbore je koncipovaná ako kombinácia železobetónových a murovaných nosných stien.

Zvislé nenosné konštrukcie:

Na vnútorné deliace priečky sú kladené v súlade s technickým manuálom najmä akustické požiadavky, ktoré nepriamo určujú materiálové vyhotovenie konštrukcií. Zvislé nenosné konštrukcie sú navrhnuté z keramických priečkových tehál

Výplne otvorov:

Vnútorné bytové dvere sú navrhované drevené v drevených obložkových zárubniach, vstupné dvere do bytov budú bezpečnostné v oceľovej zárubni, dvere vo verejných častiach interiéru budovy budú hliníkové resp. plastové. Vonkajšie dvere budú presklenné s hliníkovým rámom resp. kovové lamelové vo vjazde do podzemnej garáže. Okná budú použité plastové, systém podľa výberu investora. Zasklenie izolačným dvojsklom príp. trojsklom. Farebné riešenie podľa architektúry projektu stavby.

3. VPLYV VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU - DOPRAVY - NA VONKAJŠIE PROSTREDIE

Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.:

Vonkajšie prostredie kategórie III pre hluk z dopravy (1,5 m od fasády dotknutého objektu):

L-Aeq.p = 60 dB - deň, večer

LAeq.p = 50 dB - noc

Neistota merania:

Na určenie neistoty merania bolo použité „Odborné usmernenie určovania neistôt merania zvuku“, ÚVZSR, Bratislava, 2.5.2005. Vychádzali sme z nasledujúcej kategorizácie: - merací reťazec v triede presnosti I.

- neistota merania pre skupinu frekvenčného spektra hluku „1“.

Pre tieto charakteristiky stanovíme neistotu merania $U = 1,8$ dB

3.1 MERANIE SÚČASNÉHO STAVU

Meranie: D,V,N, 27. X. 2014

Vonkajšie zdroje hluku: - dopravný hluk cestná a železničná doprava

Podmienky merania: - teplota 9°C

- tlak 920 hPa

- vietor priemerný, do 1 m/s

- vlhkosť 68,1 %, oblačno.

Meracie miesta na streche jestvujúcej haly v mieste výstavby:

- M1 - hladiny LAeq z dopravy na Račianskej ul. v blízkosti preluky Sliačska, hluk železničnej dopravy tienенý svetlákmi.

- M2 - hladiny LAeq z dopravy na Račianskej ul. v blízkosti preluky v smere k VÚZ, hluk železničnej dopravy tienенý svetlákmi.

- M3 - hladiny LAeq z dopravy v smere koľajiska železnice, hluk cestnej dopravy z Račianskej ul. tienенý svetlákmi.

Zoznam prístrojov:

Zvukový analyzátor NORSONIC Nor 116, v. č.17103

Akustický kalibrátor Nor-1251, v. č. 29969.

Certifikácia meracieho reťazca: TSÚP, platnosť: XI. 2014

Merací prístroj bol pred meraním i po ňom kalibrovaný.

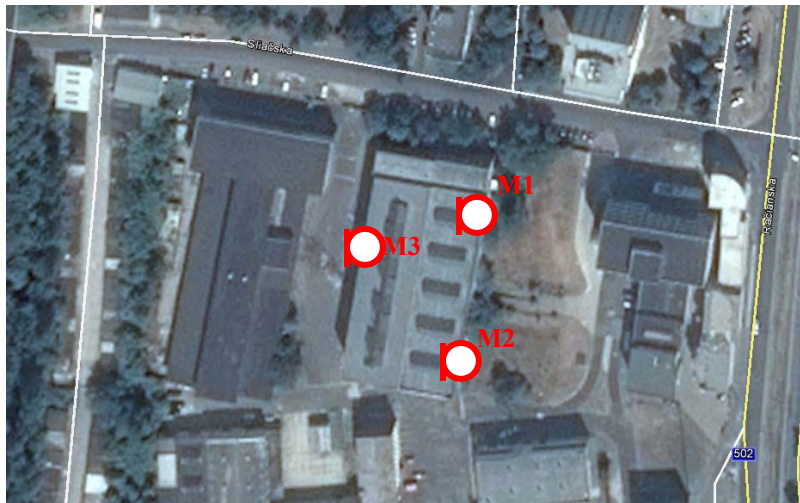
Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 20m nad úrovňou terénu.

3.2 HLUKOVÁ ZÁTAŽ, SPÔSOBENÁ HLUKOM Z DOPRAVY:

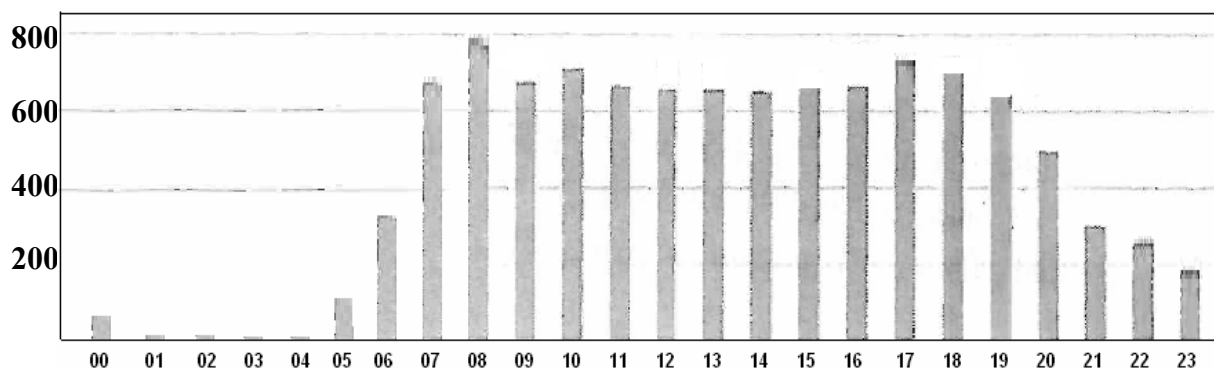
Tab. 1 Namerané hodnoty

(ekvivalentné hladiny akustického tlaku hluku D,V,N):

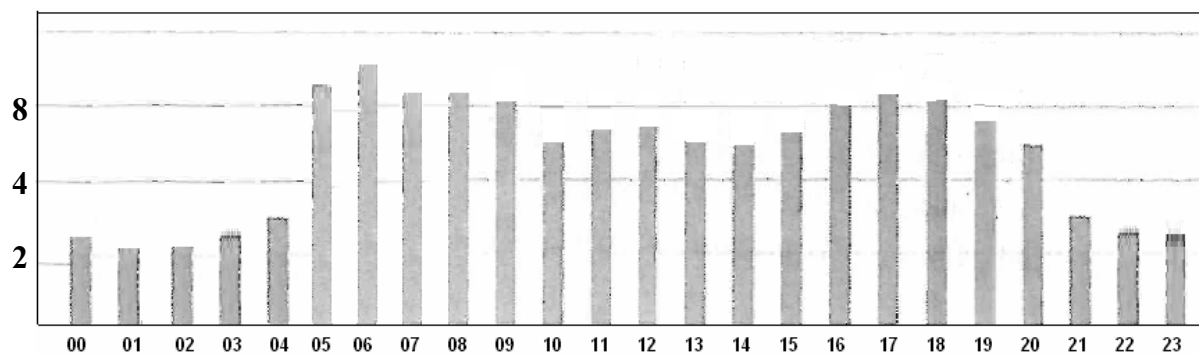
Meracie miesto	Popis	Nameraná hodnota L_{AeqD} (dB)	Nameraná hodnota L_{AeqV} (dB)	Nameraná hodnota L_{AeqN} (dB)
M1	autodoprava	60,5	60,5	56,5
M2	autodoprava	60,7	60,7	56,7
M3	železnica	63,4	62,3	58,4



Obr. 1 Rozloženie intenzity cestnej dopravy - M1 M2 , Hodinové počty vozidiel



Obr. 2 Rozloženie intenzity železničnej dopravy - M3, Hodinové počty súprav



3.3 VÝHLADOVÁ INTENZITA DOPRAVY - MODELÁCIA STAVU PO DOKONČENÍ PROJEKTU

Výhľadová intenzita dopravy na komunikáciách bola prevzatá z údajov Územného plánu (ÚP) mesta Bratislavy, ktorý bol spracovaný v roku 2008.

(http://www.bratislava.sk/MsZ/Archiv/MsZ_08_12_15/Bod_15/Text_zad01.pdf)

Výhľadový nárast intenzity automobilovej dopravy do roku 2030 v zmysle ÚP Bratislavy možno vyjadriť koeficientom 1,39 (kapitola 12.1.2 ÚP, Prognóza - Prognóza vývoja automobilizácie). Na namerané hodnoty sme preto aplikovali korekciu +1,43 dB, ktorá zodpovedá odhadovanému nárastu dopravy do roku 2030.

Na základe modelácie budúceho stavu vplyvu hluku z dopravy t.j. stavu po dokončení projektu, je možné konštatovať, že kritickými miestami budú fasády privrátené k cestnej komunikácii a železničnému zvršku. Modelované softvérom CADNA).

Vzhľadom na prekročenie úrovni hladín akustického tlaku hluku na fasádach objektu v bezprostrednej blízkosti komunikácie a železničnej trate, je možné navrhované stavebné objekty umiestniť v blízkosti cestných komunikácií len so súhlasom RÚVZ v zmysle bodu 1.9 prílohy vyhlášky č.549/2007 Z.z., pri súčasnom splnení podmienok vyplývajúcich z bodu 1.9 vyhlášky špecifikovaných v tejto akustickej štúdii.

Bod 1.9. vyhlášky:

„Na základe súhlasného stanoviska orgánu na ochranu zdravia sa môžu umiestňovať nové budovy na bývanie a budovy vyžadujúce tiché prostredie okrem škôl, škôlok,

nemocničných izieb a podobne aj v území, kde hluk z dopravy prekračuje hodnoty uvedené v tabuľke 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 (§20 a 27 zákona č.355/2007 Z.z.)
- b) ak posudzovaná hodnota v primeranej časti príľahlého vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v tesnej blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v tabuľke č.1 pre kategóriu územia III. o viac ako 5dB."

4. VPLYV VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU NA OKOLITÉ VONKAJŠIE PROSTREDIE

Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.:

Vonkajšie prostredie pre hluk z dopravy (1,5 m od fasády dotknutého objektu):

$L_{Aeq,p} = 60$ dB - deň, večer

$L_{Aeq,P} = 50$ dB - noc

Vonkajšie prostredie pre hluk z iných zdrojov (1,5 m od fasády dotknutého objektu):

$L_{Aeq,p} = 50$ dB - deň, večer

$L_{Aeq,P} = 45$ dB - noc

VONKAJŠIE ZDROJE HLUKU :

- Cestná doprava
- Železničná doprava
- Miestna statická doprava
- TZB

4.1 CESTNÁ A ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA

Vzhľadom na intenzitu súčasnej a výhľadovej cestnej a železničnej dopravy, ktorá prevyšuje limity, sú v ďalšom špecifikované prvky obvodového plášťa. Z hľadiska klúdovej zóny vnútrobloku, navrhované rozloženie objektov bude dostatočne separovať hluk z oboch strán, zo strany cestnej komunikácie i železničnej trate. Vo vnútrobloku v úrovni terénu tak môže vzniknúť parková zóna pre oddych a detské ihrisko.

4.2 STATICÁ DOPRAVA

Pre potreby statickej dopravy bude vybudovaných **194** parkovacích stojísk z toho **60** povrchových. Stojiská v podzemných garážach budú rozmerov 2.5 x 5 m. Stojiská pre invalidných vodičov budú rozmerov 3.5 x 5.0 m.

MODELÁCIA BUDÚCEHO STAVU

Pre modeláciu budúceho stavu t.j stavu po dokončení projektu bola uvažovaná nasledovaná obrátkovosť parkoviska v jednotlivých referenčných intervaloch:

- 1,2 výmeny / park.box / ref. int. deň
- 0,5 výmeny / park.box / ref. int. večer
- 0,2 výmeny / park.box / ref. int. noc

Pre tieto hodnoty vypočítame ekvivalentnú hladinu akustického tlaku hluku osobitne pre dennú, večernú a nočnú dobu.

Príspevok vplyvu hluku zo statickej dopravy je zahrnutý v modelácii vplyvu hluku z iných zdrojov pre referenčné intervaly deň, večer, noc riešené v kap. 8.

4.3 VZDUCHOTECHNIKA

Projektovanými vonkajšími zdrojmi hluku na základe predloženej dokumentácie budú:

Podzemná garáž

Zariadenie bude slúžiť na vetranie hromadnej garáže v suteréne objektu. Systém vetrania bude vertikálny prívod vzduchu anglickými dvorcami, odvod na strechu. Priestor bude vetraný pomocou jednotiek umiestnených na streche resp. v strojovniach v suteréne. Prívod čerstvého vzduchu bude zabezpečený anglickými dvorcami. Množstvo vetracieho vzduchu je stanovené na 100 m³/hod na jedno podzemné parkovacie miesto, tj. 13400 na podzemnú garáž.

Vetranie hygienických zariadení bytov

Zariadenie bude slúžiť na odvetranie kúpeľní a WC v bytoch. Hlavný zvislý rozvod bude realizovaný v inštalačnej šachte v mieste hygienických zariadení s vývodom nad strechu objektu a ukončený bude samo-odťahovou hlavicom.. Každá hygienická miestnosť napojená na tento rozvod bude mať svoje vlastné vetracie zariadenie.

4.3.1 MODELÁCIA BUDÚCEHO STAVU

Pre modeláciu budúceho stavu VZT polyfunkcie t.j stavu po dokončení projektu bola uvažované:

- v zmysle ustanovení zákona o ovzduší predpokladaná výška výduchov 4m nad terénom
- pre hluk výduchov hodnota akustického výkonu $L_{wa} = 73$ dB, t.j. $L_p = 43$ dB .

Vzduchotechnika

Príspevok vplyvu hluku zo vzduchotechnických jednotiek je zahrnutý v modelácii vplyvu hluku z iných zdrojov pre referenčné intervaly deň, noc. (10.3 Vplyv hluku iných zdrojov navrhovaného objektu referenčný interval deň - modelované softvérom CADNA, 10.4 Vplyv hluku iných zdrojov navrhovaného objektu - referenčný interval noc - modelované softvérom CADNA)

4.4 VYHODNOTENIE VPLYVU HLUKU Z INÝCH ZDROJOV

Z grafického výstupu modelácie vyplýva, že výsledné hodnoty imisií hluku z iných zdrojov vo vonkajšom chránenom prostredí objektu nedosahujú hraničné hodnoty NPH podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. (10.3 Vplyv hluku iných zdrojov navrhovaného objektu referenčný interval deň - modelované softvérom CADNA, 10.4 Vplyv hluku iných zdrojov navrhovaného objektu — referenčný interval deň, večer - modelované softvérom CADNA)

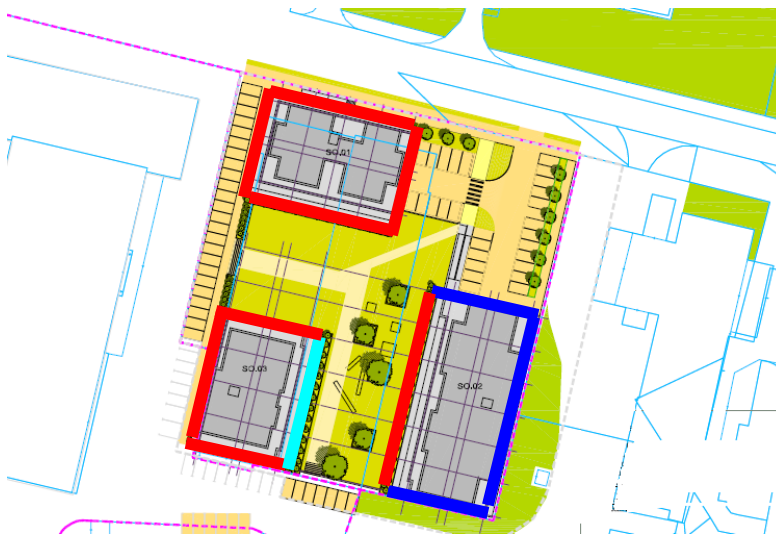
Pri dodržaní štandardných opatrení bude zabezpečený súlad záujmovej aktivity v danom území s Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z.

5. NÁVRH NA ZVUKOVÚ IZOLÁCIU OBVODOVÝCH PLÁŠŤOV BUDOV A OKIEN

Na základe realizovaných akustických meraní zdrojov hluku v danej lokalite a zistených hladín akustického tlaku hluku pre dennú, večernú a nočnú dobu boli v špecializovanom softvéri Cadna generované akustické mapy (10.5 Súhrnný vplyv hluku všetkých projektovaných zdrojov navrhovaného objektu — referenčný interval deň - modelované softvérom CADNA, 10.6 Súhrnný vplyv hluku všetkých projektovaných zdrojov avrhovaného objektu — referenčný interval noc - modelované softvérom CADNA), z ktorých je na základe súhrnného vplyvu všetkých relevantných projektovaných zdrojov navrhovaného projektu možné stanoviť index vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa navrhovaného objektu ($R'w$) a triedu kvality zvukovej izolácie okien (TZI).

Pri posúdení sú jednotlivé fasády objektu rozčlenené nasledovne:

legenda: — TZI 3 $Rw = 39$ dB
— TZI 3 $Rw = 36$ dB
— TZI 2 $Rw = 32$ dB



Stanovenie nepriezvučnosti OKIEN i e podľa STN 73 0532, kde pre ekvivalentnú hladinu akustického tlaku vonkajšieho hluku deň/noc, sa stanovuje index vzduchovej nepriezvučnosti $R'w$, pričom je možné znížiť požiadavky v prípade, ak index nepriezvučnosti plnej časti obvodového plášťa (murivo) má aspoň o 10 dB vyšší index nepriezvučnosti ako je uvažované okno. Zníženie požiadaviek na index nepriezvučnosti sa uplatňuje nasledovne: Ak je plocha okna v miestnosti menšia ako 35 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie (okennej steny spolu s oknom, orientovanej k zdroju hluku, napr. do ulice), možno znížiť požiadavky o 5 dB. Ak je plocha okna v rozmedzí od 35 % do 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie, možno znížiť požiadavky o 3 dB.

Podmienky/opatrenia vyplývajúce z bodu 1.9 vyhlášky č. 549/2007 Z.z.

-v obytných miestnostiach, kde budú použité okná TZI 3 je nevyhnutné zabezpečiť nútenú výmenu vzduchu bez nutnosti otvárania okien. Dôvodom je požiadavka vyplývajúca z vyhlášky č. 549/2007 Z.z., ktorá udáva NPH pre vnútorné prostredie kategórie B - obytné miestnosti $LA_{ekv} = 40$ dB deň a večer a $LA_{ekv} = 30$ dB cez noc, pre hluk z vonkajšieho prostredia, zároveň je stanovená podmienka v zmysle STN EN 15 251 aby kapacita výmeny vzduchu bola 25/m³/hod/osoba. Táto podmienka, ako aj požiadavka vyhlášky č. 549/2007 Z.z. sa zabezpečí nútenou výmenou vzduchu pomocou

vetracích mriežok. Alternatívou je fasádny prevetrávací systém s reguláciou prietoku vzduchu. Je potrebné:

- Zabezpečiť nútenú výmenu vzduchu bytovým ventilátorom s trvalým behom v jadre, resp. centrálnym odťahom umiestneným na streche budovy.
 - Je nutné voliť ostatné stavebné prvky tak, aby neznemožňovali nútenú výmenu vzduchu, t.j. súvisiace dvere osadiť ako bezprahové, resp. s ventilačnou mriežkou.
- Byty, resp. ich chránené obytné prostredie na západnej fasáde objektu bližšieho k Račianskej ul. sú v území kategórie III. a ekvivalentná hladina NPH pre vnútorné prostredie kategórie B - obytné miestnosti $LA_{ekv} = 45$ dB deň a večer a $LA_{ekv} = 35$ dB cez noc. Byty na západnej fasáde objektu bližšie k železnici (okná TZI 2) nepotrebujú vetracie mriežky, postačujúca je mikroventilácia.

6. VPLYV VLASTNÝCH ZDROJOV HLUKU NA VNÚTORNÉ KOMUNÁLNE PROSTREDIE:

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí budov v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z.z.:

Vnútorné obytné miestnosti, ubytovne - kategória B- obytné miestnosti, ubytovne v území kategórie II.

- hluk z vnútorných zdrojov $La_{max} = 40,0$ dB

- hluk z vonkajších zdrojov $La_{ekv} = 30,0$ dB

Kategória vnútorného priestoru - kategória D - miestnosti pre styk s verejnosťou:

- hluk z vnútorných zdrojov $LA_{eq,p} = 45,0$ dB - počas používania

- hluk z vonkajšieho prostredia $LA_{eq,P} = 45,0$ dB - počas používania

Kategória vnútorného priestoru - kategória E - priestory vyžadujúce dorozumievanie

rečou: - hluk z vnútorných zdrojov $LA_{eq,P} \sim 50,0$ dB - počas používania

- hluk z vonkajšieho prostredia $LA_{eq,P} = 50,0$ dB - počas používania

Predpokladané vnútorné zdroje hluku:

1. VODOVOD

Vnútorný vodovod bude zásobovať pitnou a požiarňou vodou navrhované byty. Hlavné rozvody sa vybudujú z oceľových pozinkovaných rúr, ostatné rozvody z plastových trubiek. TPV (teplá pitná voda) bude pripravovaná vo výmenníku.

Opatrenia - v prípade, ak cirkuláciu vody v objekte budú zabezpečovať cirkulačné čerpadlá, odporúčame použiť čerpadlá s vysokou vzorkovacou frekvenciou frekvenčného meniča, nad 10 kHz. Z hľadiska akustických pomerov je nutná antivibračná montáž. Prechody cez stavebné konštrukcie vypeniť PUR penou bez tvrdého dotyku so stavebnými konštrukciami tak, aby sa neprenášali vibrácie na stavebné konštrukcie.

2. KANALIZÁCIA - SPLAŠKOVÁ A DAŽĎOVÁ

Vnútorná kanalizácia bude delená na:

- splaškovú (odvodnenie hygienických zariadení)

- dažďovú (odvodnenie striech a terás)

Vnútorná kanalizácia sa vybuduje z PVC odpadových rúr. Ležaté kanalizačné zvody budú vedené pod stropom 1. PP. Jednotlivé odpady budú vedené inštaláčnymi jadrami budú odvetrané na strechu budovy.

Opatrenia - úchytné objímky vybavené gumovými prstencami, prechody stavebnými konštrukciami bez tvrdého kontaktu z dôvodu prenosu hluku vibráciami. Stúpajúce vedenia nezalamovať, nakoľko na ohyboch vzniká zvýšená hlučnosť.

3. VZDUCHOTECHNIKA

Riešenie ventilácie chráneného obytného prostredia:

Vzhľadom na záťaž fasád orientovaných do hlučných líniových zdrojov, je možné zabezpečiť požadovanú výmenu vzduchu v chránenom obytnom prostredí ventiláciou prostredníctvom **vetracích mriežok**.

V obvodovom plášti budú inštalované okná podľa špecifikácie. V smere ku vnútrobloku budú okná s **kovaním pre polohu mikroventilácie**. V bytovom jadre bude inštalovaný **odsávací ventilátor s možnosťou trvalého chodu**, ovládaný dvojkolískovým vypínačom, pričom jeden ovláda zopnutie na časový dobeh, druhý ovláda trvalý chod. Dvere izieb i sociálok budú bezprahové.

Kapacita ventilátora v jadre podľa izbovosti od 100 - 200 m³/ hod, podľa izbovosti.

VZT nebytových priestorov vyvedené na fasáde, hlukové parametre v kap.4.3.1.

4. VYKUROVANIE

Zásobovanie teplom bude realizované spoločnou kotolňou pre všetky tri objekty.

Kotolňa je v suteréne objektu SO.01 domA. kotly 2x Wiessmann, každý o výkone 420 kW. Prevádzkový tlak 6 bar. Kotolňa bude riadená systémom merania a regulácie zameraným najmä na reguláciu tlaku v systéme, reguláciu teploty vody, ekvitermiku a bude obsahovať aj kompletne zabezpečovacie zariadenie aj pre havarijné stavy. Odvod spalín bude riešený komínovým systémom vyvedeným nad strechu objektu. V kotolni bude osadená aj úprava vody vykurovacieho okruhu.

Opatrenia - prvky vykurovacieho systému nutné inštalovať v zmysle vibroakustických zásad. Prechody cez stavebné konštrukcie odporúčame realizovať mätko vystlané (pozor na tvrdý kontakt potrubí a obehových čiepadiel so stavebnými konštrukciami).

5. VÝTAH - šachta v kontakte s chráneným prostredím.

Opatrenia: Predpokladá sa trakcia s frekv. meničom. Treba dodržať zvýšené antivibračné zásady, šachta dilatovaná, frekvenčný menič v akusticky izolovanej skrinke, rozvádzač so stykačmi dilatovaný.

6. GARÁŽOVÉ BRÁNY - garážové brány osadiť dilatačne tak, aby nedochádzalo k prenosu vibrácií pohonného mechanizmu a vodiacich lúčů.

7. PRESLUCHY CEZ ZVISLÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE:

Pri posúdení zvislých stavebných konštrukcií je nutné vychádzať z normy STN 73 0532, tabuľka č. 1 - „Požiadavky na zvukovú izoláciu vnútorných deliacich konštrukcií budov.“

7.1.1. Posúdenie zvislých deliácií konštrukcií obytných miestností v zmysle normy určuje tabuľka uvedená nižšie.

Chránená (prijímacia) miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu {dB}			
	steny	dvere	stropy	
P.č.Hlučná (vysielacia) miestnosť	R' _w , DnT,w	R _w	R' _w , DnT,w	L _{n,w}
Obytné miestnosti bytov				
1. Ostatné miestnosti toho istého bytu (okrem rodinných domov)	42	27	42	63
2. Obytné a iné miestnosti druhých bytov	52	-	52	58
3. Miestnosti druhých bytov v dvojdomoch a radových rodinných domoch	57		52	53
4. Verejne používané priestory domu (schodiská, chodby, priechody, terasy)	52	32	52	58
5. Verejne nepoužívané priestory domu	47	-	47	63
6. Podjazdy, prejazdy, garáže	57	-	57	48
7. Služby aj prevádzkarne v čase do 22:00h	57	-	57	53
8. Prevádzkarne s činnosťou aj po 22:00h	62	-	62	48

V prípadoch, kedy sa posudzujú vnútorné deliace priečky v rámci bytových jednotiek, je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 1. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny:

R'_w = 42 dB

V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace priečky bytových jednotiek s obytnými a inými miestnosťami druhých bytov, je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 2. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny:

R'_w = 53 dB

Hlavné nosné prvky sú navrhnuté ako železobetónové stĺpy a priečelia, a stehy, ktoré v priečnom smere vytvárajú rámy. Dosky budú železobetónové monolitické, uložené na rámových priečeliach. Zvislé nenosné konštrukcie sú navrhnuté z keramických priečkových tehál, (ako alternatíva bol navrhnutý systém sadrokartónových priečok).

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby zvislá konštrukcia deliaca bytové jednotky navzájom bola napr. Porothem Akustík 25. V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace priečky bytových jednotiek s verejne používanými priestormi domu (schodiská, chodby, priechody, terasy), je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 4. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny: **R'_w = 53 dB**.

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby zvislá konštrukcia deliaca bytové jednotky s verejne používanými priestormi domu (schodiská, chodby, priechody, terasy), bola napr. Porothem Akustík 25.

V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace priečky bytových jednotiek s výt'ahmi, je potrebné rešpektovať opatrenia týkajúce sa posúdenia výt'ahov ako vnútorných zdrojov hluku. (Kapitola 5 štúdie).

7.1.2 Posúdenie zvislých deliácií konštrukcií polyfunkčných objektov (služby administratíva) v zmysle normy určuje tabuľka uvedená nižšie, kde objekty občianskej vybavenosti a administratívy sú v zmysle normy klasifikované ako kancelárie a pracovne, kategória 20. a 21.

Chránená (prijímacia) miestnosť P.č.Hlučná (vysielacia) miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu (dB)			
	steny R' _w , DnT _w	dvere R _w	stropy R' _w , DnT _w	L _{n,w}
Kancelárie a pracovne				
20. Kancelárie a pracovne	37	22	52	63
21. Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu	47	32	52	63

V prípadoch, kedy priestory občianskej vybavenosti a administratívy budú susediť s inými administratívnymi priestormi resp. priestormi služieb, je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Kancelárie a pracovne“. V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. 5.1, vychádzali z kategórie 20. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny: **R'_w = 37 dB**

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby zvislá konštrukcia deliaca priestory občianskej vybavenosti a administratívy navzájom postačuje napr. Porootherm 8 P + D. V prípadoch, kedy priestory občianskej vybavenosti a administratívy budú susediť s kotolňami, skladmi, výťahmi, garážami, prejazdmi a inými hlučnými prevádzkami, je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu.“ V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. č.1, vychádzali z kategórie 21. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny:

R'_w = 47 dB

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby zvislá konštrukcia deliaca priestory občianskej vybavenosti a administratívy s kotolňami, skladmi, výťahmi, garážami, prejazdmi a inými hlučnými prevádzkami, bola napr. Porootherm 25 P + D,

7.2 PRESLUCHY CEZ VODOROVNÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Pri posúdení vodorovných stavebných konštrukcií je nutné vychádzať z normy STN 73 0532, tabuľka č. 1 - „Požiadavky na zvukovú izoláciu vnútorných deliácií konštrukcií budov.“

7.2.1. Posúdenie vodorovných deliácií konštrukcií obytných budov v zmysle nov. normy určuje tabuľka uvedená nižšie.

Chránená (prijímacia) miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu (dB)			
	steny	dvere	stropy	
P.č.Hlučná (vysielacia) miestnosť	R' _w , DnT,w	R _w	R' _w , DnT,w	L _{n,w}
Obytné miestnosti bytov				
1. Ostatné miestnosti toho istého bytu (okrem rodinných domov)	42	27	42	63
2. Obytné a iné miestnosti druhých bytov	53	-	53	58
3. Miestnosti druhých bytov v dvojdomoch a radových rodinných domoch	57		53	53
4. Verejne používané priestory domu (schodiská, chodby, priechody, terasy)	52	32	53	58
5. Verejne nepoužívané priestory domu	47	-	47	63
6. Podjazdy, prejazdy, garáže	57	-	57	48
7. Služby a prevádzkarne v čase do 22:00h	57	-	57	53
8. Prevádzkarne s činnosťou aj po 22:00h	62	-	62	48

V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace konštrukcie bytových jednotiek s obytnými a inými miestnosťami druhých bytov, je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 2. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu:

R'_w = 53 dB

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby vodorovná konštrukcia deliaca bytové jednotky navzájom bola železobetónovej konštrukcie s min. hrúbkou 150 mm.

V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace konštrukcie bytových jednotiek s verejne používanými priestormi domu (schodiská, chodby, priechody, terasy), je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 4. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu:

R'_w = 53 dB

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby vodorovná konštrukcia deliaca bytové jednotky s verejne používanými priestormi domu (schodiská, chodby, priechody, terasy), bola železobetónovej konštrukcie s min. hrúbkou 150 mm.

7.2.2. Posúdenie vodorovných deliácií konštrukcií polyfunkčných objektov (služby, administratíva) v zmysle normy určuje tabuľka uvedená nižšie, kde prenajímateľné priestory sú v zmysle normy klasifikované ako kancelárie a pracovne, kategória 20. a 21.

Chránená (prijímacia) miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu (dB)			
	steny	dvere	stropy	
P.č.Hlučná (vysielacia) miestnosť	R' _w , DnT,w	R _w	R' _w , DnT,w	L _{n,w}
Kancelárie a pracovne				
20. Kancelárie a pracovne	37	22	52	63
21, Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu	47	32	52	63

V prípadoch, kedy priestory občianskej vybavenosti a administratívy budú susediť s inými administratívnymi priestormi, je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Kancelárie a pracovne“. V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. č.1, vychádzali z kategórie 20. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu:

$$R'w = 52 \text{ dB}$$

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby vodorovná konštrukcia deliaca priestory občianskej vybavenosti a administratívy navzájom bola železobetónovej konštrukcie s min. hrúbkou 150 mm. V prípadoch, kedy priestory občianskej vybavenosti a administratívy budú susediť s kotolňami, skladmi, garážami, podjazdmi a inými hlučnými prevádzkami, je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu.“ V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. č.1, vychádzali z kategórie 21. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu:

$$R'w = 52 \text{ dB}$$

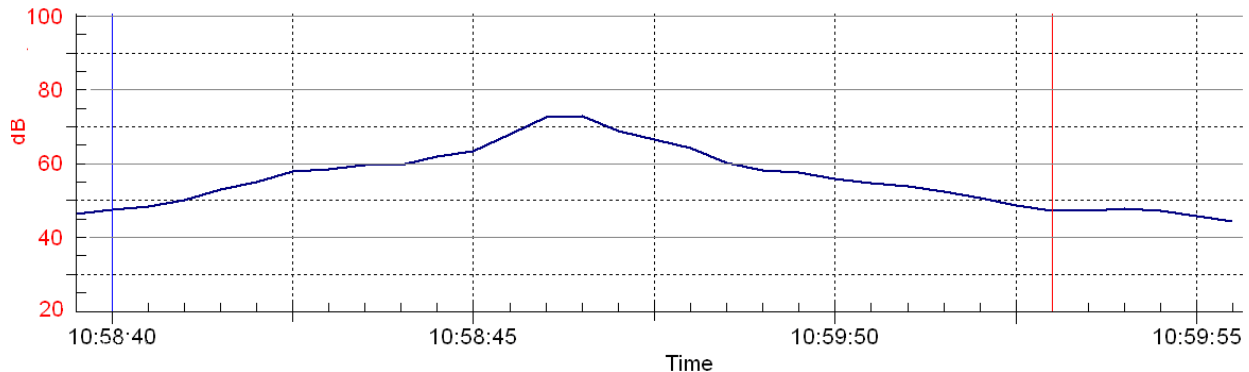
Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby vodorovná konštrukcia deliaca priestory občianskej vybavenosti a administratívy s kotolňami, skladmi, garážami, podjazdmi a inými hlučnými prevádzkami bola železobetónovej konštrukcie s min. hrúbkou 150 mm. V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace konštrukcie bytových jednotiek s prenajímateľnými priestormi, ktoré je možné klasifikovať ako služby a prevádzkarne do 22:00hod, je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 7. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu $R'w = 57 \text{ dB}$, čomu zodpovedá železobetónová konštrukcia s min. hrúbkou 200 mm, pričom bude nutné zosilnenie podlahy bytov 50 mm minerálneho vlákna a 60 mm betónového poteru na základnej ZB stropnej konštrukcii. Ak by týmito prevádzkami mali byť napr. kaviareň, fitness a iné obdobné hlučné prevádzky, odporúčame pre tento deliaci prvok index vzduchovej nepriezvučnosti stropu $R'w = 77 \text{ dB}$, čomu zodpovedá železobetónová konštrukcia s min. hrúbkou 620 mm, prípadne alternatívou môže byť ŽB strop, na ktorý bude nutné aplikovať zosilnenú ťažkú plávajúcu podlahu, pričom zo strany služieb a prevádzkarní do 22:00hod bude nutné situovať podvesný strop v štruktúre dvojité sádkokartón tak, aby výsledný index vzduchovej nepriezvučnosti bol $R'w = 77 \text{ dB}$. V prípadoch, kedy sa posudzujú deliace konštrukcie bytových jednotiek s prenajímateľnými priestormi, ktoré je možné klasifikovať ako služby a prevádzkarne s činnosťou aj po 22:00hod, je potrebné deliace konštrukcie hodnotiť podľa kategórie 8. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti stropu $R'w = 62 \text{ dB}$, čomu zodpovedá železobetónová konštrukcia s min. hrúbkou 250 mm, na ktorú bude nutné aplikovať zosilnenú ťažkú plávajúcu podlahu. Ak by týmito prevádzkami mali byť napr. kaviareň, fitness a iné obdobné hlučné prevádzky, odporúčame pre tento deliaci prvok index vzduchovej nepriezvučnosti stropu $R'w = 77 \text{ dB}$, čomu zodpovedá železobetónová konštrukcia s min. hrúbkou 620 mm, prípadne alternatívou môže byť ZB strop, na ktorý bude nutné aplikovať zosilnenú ťažkú plávajúcu podlahu, pričom zo strany služieb a prevádzkarní s činnosťou aj po 22:00hod bude nutné situovať podvesný strop v štruktúre dvojité sádkokartón tak, aby výsledný index vzduchovej nepriezvučnosti bol

$$R'w = 77 \text{ dB}.$$

Vzhľadom na zjavnú náročnosť realizácie zvukovej izolácie neodporúčame v polyfunkcii pod bytmi realizovať prevádzky typu pohostinské zariadenie pre kolektívne akcie a fitness.

8. RIEŠENIE HLUKU STATICKEJ DOPRAVY:

Záznam prejazdu osobného vozidla v obdobnej situácii vnútrobloku.



Podmienky: $l = 2,5\text{m}$ od trasy, $L_{\text{aeq}} = 62,2\text{ dB}$, $\Delta T = 12\text{ sek}$

Prejazd osobného auta, prepočet na vzdialenosť najbližšieho okna 5m (líniový zdroj hluku)
 $L_{\text{aeq}} = 62,2 + 10 \cdot \log 2,5 - 10 \cdot \log 5 = 59,2\text{ dB}$

Výpočet hlukovej záťaže z miestnej statickej dopravy:

V 1.NP sa bude nachádzať hromadná garáž pre osobných motorových vozidiel skupiny a domové vybavenie. V 2.NP sa bude nachádzať hromadná garáž pre osobné motorové vozidlá.

Najhoršie dotknuté vonkajšie obytné prostredie - výjazd z garáže, kde sa združujú prejazdy áut z garáže a časti povrchového stánia.

Počet parkovných miest: 194
Počet prejazdov v dennej dobe: 232 / 12 hod
Počet prejazdov vo večernej dobe: 95 / 4 hod
Počet prejazdov v nočnej dobe: 40 / 8 hod

Zdroj hluku - prejazdy osobných vozidiel

vyhodnotenie:

- V dennej dobe - počet prejazdov 232

$L_{\text{aeq}} = 59,4 - K_p = 59,2\text{ dB}$ ($K_p = 0,2\text{ dB}$)

$L_{\text{aeq.celk}} = 10 \cdot \log 1/43200 \cdot (232 \cdot 12 \cdot 10^{5,92}) + U = 49,1\text{ dB}$ ($U = 1,8\text{ dB}$)

čo je v súlade s platnou legislatívou.

- Vo večernej dobe - počet prejazdov 95

$L_{\text{aeq}} = 59,4 - K_p = 59,2\text{ dB}$ ($K_p = 0,2\text{ dB}$)

$L_{\text{aeq.celk}} = 10 \cdot \log 1/14400 \cdot (95 \cdot 12 \cdot 10^{5,92}) + U = 50,0\text{ dB}$ ($U = 1,8\text{ dB}$)

čo je v súlade s platnou legislatívou.

- V nočnej dobe - počet prejazdov 40

$L_{\text{aeq}} = 59,4 - K_p = 59,2\text{ dB}$ ($K_p = 0,2\text{ dB}$)

$L_{\text{aeq.celk}} = 10 \cdot \log 1/28800 \cdot (40 \cdot 12 \cdot 10^{5,92}) + U = 43,2\text{ dB}$ ($U = 1,8\text{ dB}$)

čo je v súlade s platnou legislatívou.

9. RIEŠENIE HLUKU STAVEBNÝCH ČINNOSTÍ:

V zmysle NV č.549/2007 Z.z. je povolená hodnotiaci hladina akustického tlaku hluku v komunálnom prostredí s korekciou +10 dB

pre dennú a večernú dobu: $L_{pAekv} = 60 \text{ dB}$ v pracov. deň: 7.00 - 21.00
v sobotu: 8.00 - 13.00

Predpokladané hlavné zdroje hluku počas výstavby pôsobiace na okolité komunálne prostredie: dotknutý priestor

A - obytný dom v areáli, vzdialenosť: 25 m

Expozícia okolitej zástavby hlukom výstavby:

Organizácia výstavby. Pri realizácii sa uvažuje s prístupom stavebnej techniky zo rany Zochovej ul., provizórnym otvorom v jestvujúcej fasáde.

Etapy výstavby.

- Príprava staveniska
- Realizácia zariadenia staveniska
- Zemné práce
- Hlavné stavebné práce
- Pomocné stavebné práce
- Dokončovacie práce

Dominantný zdroj hluku sú zemné a hlavné stavebné práce.

Prípustné hodnoty hluku: Podľa Vyhl. č. 549/2007 Z.z. o hluku a vibr. v komunálnom prostredí

v prac. dni 7:00 - 21:00	60 dB deň, večer.
v sobotu: 8:00 - 13:00	60 dB deň

Posudzované miesto - najbližšie jestvujúce vonkajšie obytné prostredie:

Prípravné práce zdroje hluku:

- Bager:	10 m, $L_{pA} = 82 \text{ dB}$
- Kompresor:	10 m, $L_{pA} = 74 \text{ dB}$
- NV Tatra 815	10 m, $L_{pA} = 79 \text{ dB}$, 30 s prejazd
- Nakladač UNC 151	10m, $L_{pA} = 83 \text{ dB}$

Zemné práce: zdroje hluku:

- Rypdlo JCB	10 m, $L_{pA} = 72 \text{ dB}$
- NV Tatra 815	10 m, 10 m, $L_{pA} = 79 \text{ dB}$, 30 s prejazd

Betonárske práce zdroje hluku:

- Domiešavač	10 m, $L_{pA} = 79 \text{ dB}$
- pilotovacia súprava	10 m, $L_{pA} = 80 \text{ dB}$
- Vibračný zhutňovač	10 m, $L_{pA} = 76 \text{ dB}$

Murárske práce - Okružná pila na tehly 10m v zábere $L_{pA(10m)} = 90,0 \text{ dB}$

Dokončovacie práce - UDS 10m, $L_{pA} = 79 \text{ dB}$

Časové pôsobenie:

Prípravné práce	- Bager	70 min	-
	- Kompresor	480 min	
	- NV Tatra 815	20 prejazdov	-
	- Nakladač UNC 151	70 min	

Zemné práce: zdroje hluku:

- Rypdlo JCB	480 min
- NV Tatra 815	20 prejazdov

Betonárske práce zdroje hluku:

- Domiešavač 240 min
- Beton pumpa 200 min
- Vibračný zhutňovač 200 min

Murárske práce - Okružná píla na tehly 30 min

Dokončovacie práce - UDS 300 min

Kompresor a okružná píla na tehly musí byť umiestnená v osobitnom obstavanom priestore s útlmom voči vonkajšiemu prostrediu minimálne **10 dB**. Priestor je možné vytvoriť napr. z OSB dosiek s uzatvárateľnými dverami, vnútri bude osvetlenie, splňujúce požiadavky platnej legislatívy pre danú skupinu prác. Pracovník musí byť vybavený OOPP s požadovanými parametrami. Hlučné operácie vykonávať do 18.00 hod.

Ekvivalentná hladina akustického tlaku hluku v dotknutom vonkajšom obytnom prostredí pri zohľadnení opatrení:

$$L_{p_{Acelk. ekv.}} = 59,8 \text{ dB}$$

10. VYHODNOTENIE

Dopravný hluk na blízkej cestnej a železničnej komunikácii v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. bude eliminovaný odporučenými prvkami obvodového plášťa so stanovenými R_w' , za súčasného predpokladu akceptovania odporúčaní TZI uvedených v tejto akustickej štúdii.

Za predpokladu dodržania protihlukových opatrení, vetracích mriežok v smere do hlučných líniových zdrojov, dodržania požiadaviek na R_w prvkov obvodového plášťa i vnútorných deliacich konštrukcií, požadovaná hodnota NPH vo vnútornom chránenom obytnom prostredí v území II. A III.,

$L_{Aeqp,n} = 30$ resp. 35 dB v cieľovom stave i po pripočítaní rozšírenej neistoty merania nebude prekročená.

Všetky stavebné štruktúry a materiály vrátane medzibytových konštrukcií, zvislé i vodorovné delaice konštrukcie medzi bytmi a polyfunkciou a bytmi vyhovujú.

Taktiež vyhovuje TZB - VZT, technické zariadenia polyfunkcie a ostatné drobné TZB - garáž. brána, a pod.

Hluk výt'ahov je zaručený v povolených rozmedziach použitím traktií s frekvenčným meničom, dverové mechanizmy s pohonom tiež s frekvenčným meničom, u ktorých je možné regulovať rýchlosť zatvárania. Hluk súvisiacej statickej dopravy nevykazuje na pozadí významné navýšenie. Hluk procesu výstavby tesne spĺňa NPH, je odporúčaný hlukový monitoring.

11. ZÁVER:

Projekt je z hľadiska pôsobenia zdrojov vonkajšieho i vnútorného hluku,

v y h o v u j ú c i

podmienkam Vyhl. 549/2007 Z.z.. a stavba je z hľadiska hlukových aspektov odporúčaná k realizácii.



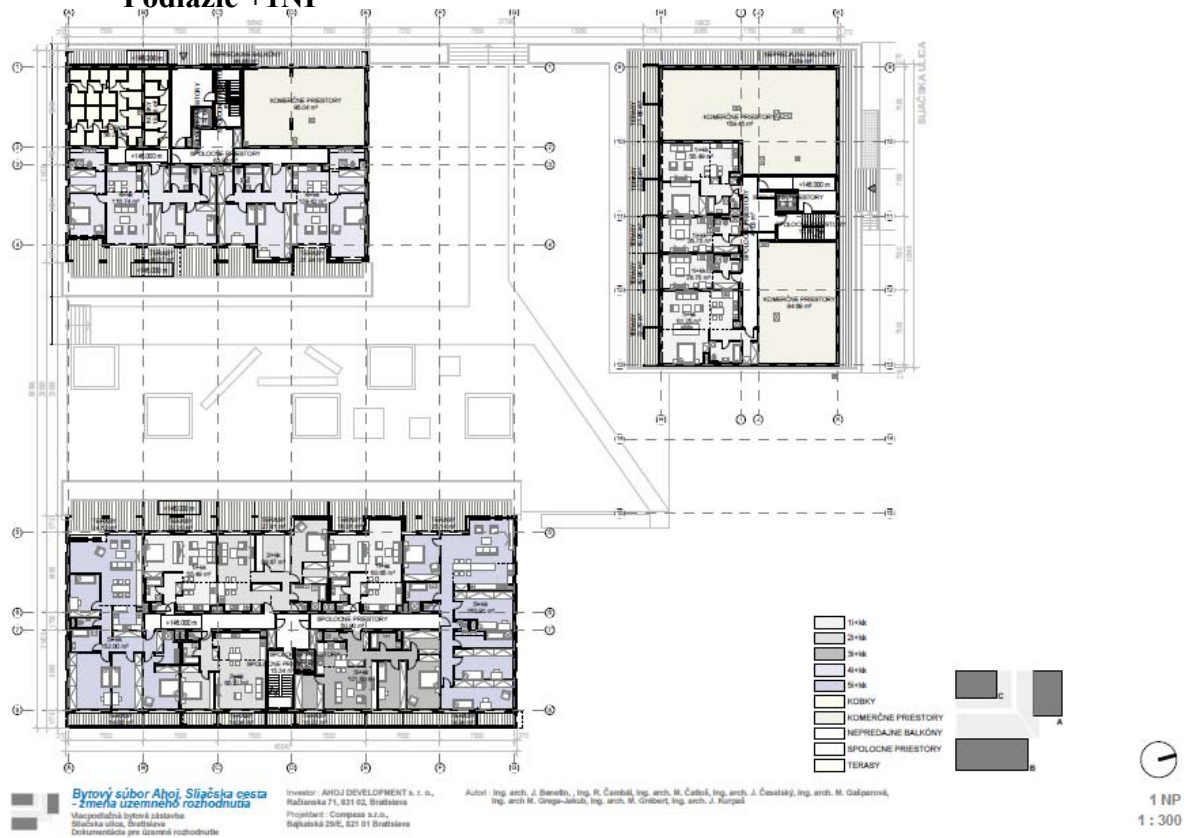
Bratislava: 29. X. 2014

- prílohy:
- Situácia širších vzťahov s vyznačením meracích miest
 - Hlukové mapy
 - odporúčané okná
 - odporúčané ventilátory
 - doklad o odbor. spôsobilosti

Prílohy: Situácia širších vzťahov



Podlažie +1NP



Typické bytové podlažia

Bytový súbor Ahoj, Sliacka cesta
- zmena územného rozhodnutia

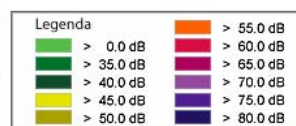
Investor: AHOJ DEVELOPMENT s. r. o.,
Račianska 71, 821 02, Bratislava

Autori: Ing. arch. J. Benetň, Ing. R. Cambál, Ing. arch. M. Čučol, Ing. arch. J. Česťák, Ing. arch. R. Galparov,
Ing. arch. M. Griga-Jekus, Ing. arch. M. Gribert, Ing. arch. J. Kurpel

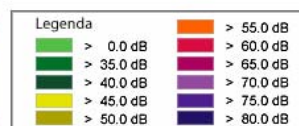
TYPICKÉ PODLAŽIE

An architectural rendering of a modern multi-story residential building complex. The central building is a large, white, rectangular structure with a dark roof. It features a grid of windows with dark frames and several balconies with dark railings. To its left is a smaller, similar building, and to its right is another building with a more complex, stepped facade. The buildings are set on a flat, light-colored ground with some sparse vegetation in the background.

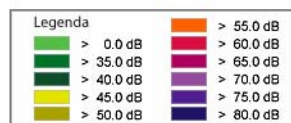
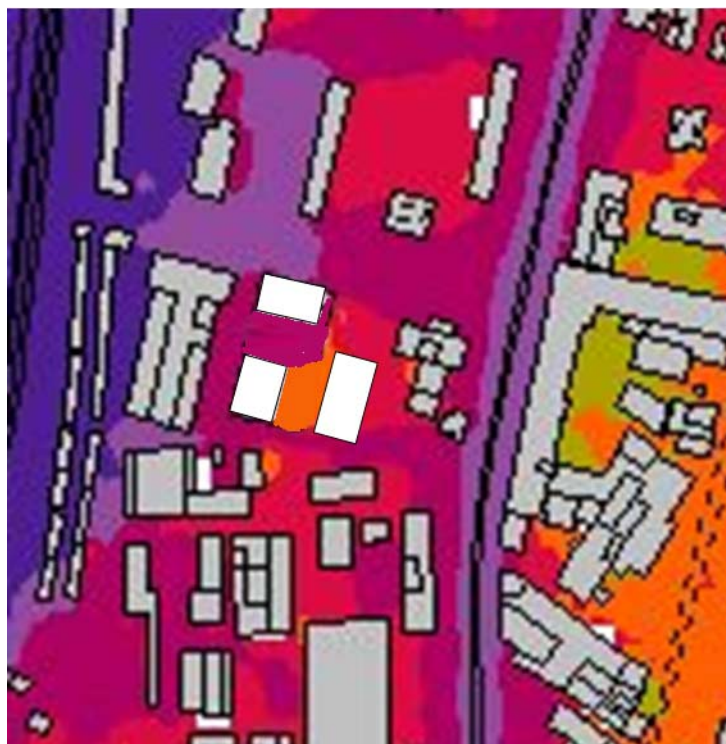
Hlukové mapy:



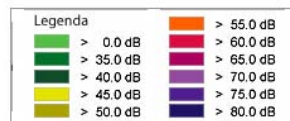
cestná doprava deň, večer



cestná doprava noc

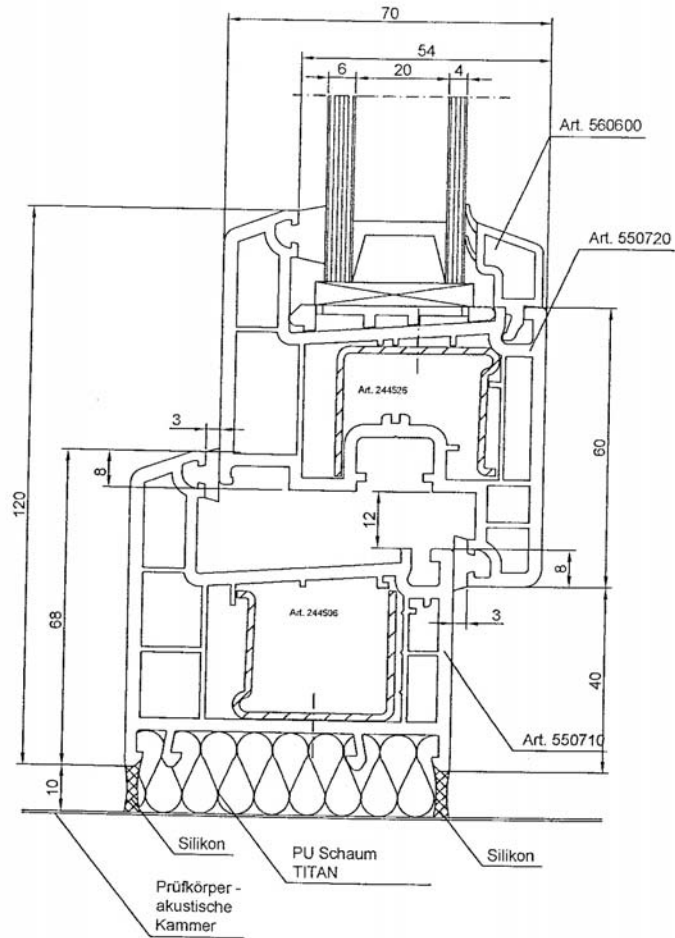


železničná doprava deň, večer



železničná doprava noc

Thermo-Design 70



unterliegt nicht dem Änderungsdienst
Copyright by REHAU AG+Co

REHAU S 923

M=1:1 22.03.04 Profilkombination

gdf 225 Blendrahmen 68 TD70

LT FF_gdf-2004/39 Flügel Z60 TD70

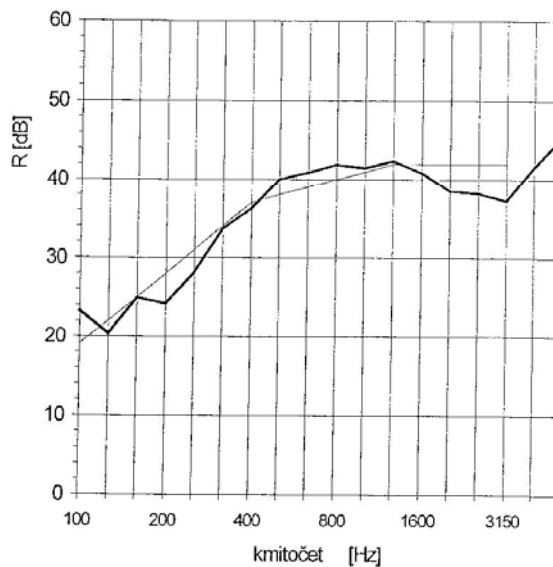
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Verbreitung, selbst auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der REHAU AG+Co. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmackschutzrechtsverletzung sowie Urheberrechte sind vorbehalten.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift beruht auf Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch als unverbindlicher Hinweis. Aufnahmearbeiten, die nicht als unser Auftrag ausfallen, sind unser Eigentum. Wir empfehlen zu prüfen, ob sich das REHAU-Produkt für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen zu bewachsenden Qualität. Wir übernehmen keine Gewährleistung für die Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation und nach Maßgabe unserer abgebenen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.



Tab.1 Výsledky merania

Kmitočet [Hz]	R 1/3 oktávy [dB]
50	-
63	-
80	-
100	23,2
125	20,3
160	24,9
200	24,2
250	28,1
315	33,6
400	36,2
500	40,0
630	40,9
800	41,9
1000	41,5
1250	42,4
1600	40,9
2000	38,5
2500	38,2
3150	37,2
4000	41,6
5000	45,5



Index vzduchovej nepriezvučnosti vypočítaný podľa STN EN ISO 717-1

$$R_w(C, C_w) = 38,8 (-2,1; -5,2) \text{ dB}$$

Výsledky skúšky sa týkajú len skúšobného predmetu.

Meral: Mgr.Daniel Szabó

V Bratislave 20.5.2004

Zodpovedný pracovník:

doc.Ing. Mikuláš Bobík, CSc.
vedúci skúšobného laboratória

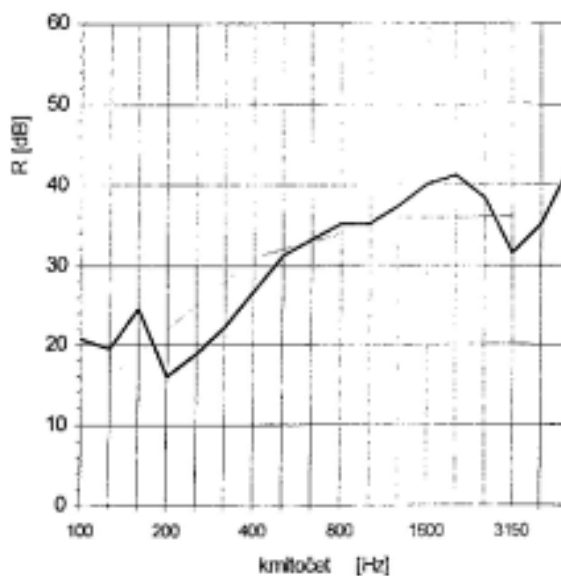


Die Rechte für den Fall der Patent, Gebrauchsmuster oder Erfindung sind vorbehalten.



Tab.1 Výsledky merania

Kmitočet [Hz]	R 1/3 oktávy [dB]
50	-
63	-
80	-
100	20,7
125	19,5
160	24,6
200	16,0
250	18,8
315	22,2
400	26,7
500	31,2
630	33,2
800	35,2
1000	35,2
1250	37,4
1600	40,1
2000	41,2
2500	38,4
3150	31,5
4000	35,1
5000	42,1



Index vzduchovej nepriezvučnosti vypočítaný podľa STN EN ISO 717-1

$$R_w(C,C_w) = 32,6 (-2,1;-5,4) \text{ dB}$$

Výsledky skúšky sa týkajú len skúšobného predmetu.

Meral: Mgr.Daniel Szabó

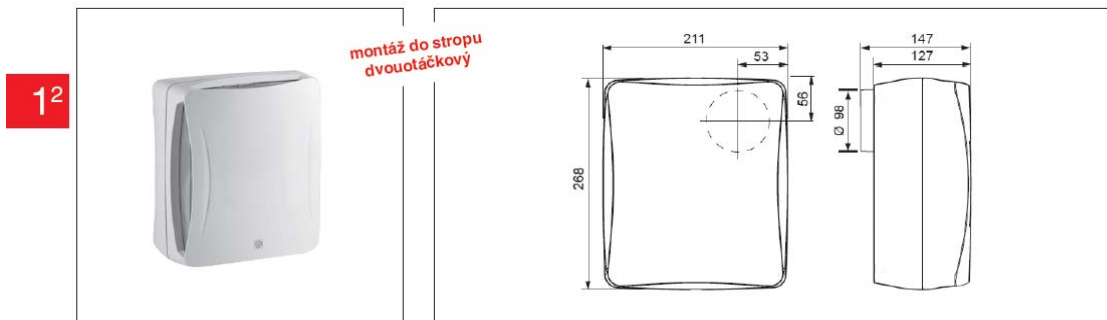
V Bratislave 8.12.2003

Zodpovedný pracovník:



Ing. Mikuláš Bobák, CSc.
vedúci skúšobného laboratória

Malé radiální ventilátory EBB 100 N



Skříň

je z nárazuvzdorného plastu, barva je bílá. Skříň je určená k montáži na stěnu nebo strop. Ve výtlaku ventilátoru je zpětná klapka. Čelní panel obsahuje kovovou filtrační mřížku. Po sejmutí čelního panelu dojde automaticky k odpojení napájení.

Oběžné kolo

je radiální s dopředu zahnutými lopatkami. Oběžné kolo je staticky a dynamicky vyvážené.

Motor

je dvouotáčkový asynchronní s rozběhovým kondenzátorem. Motor má tepelnou ochranu proti přehřátí. Max. provozní teplota okolí je 40 °C. Provedení s dvojítlou izolací, krytí IP 44, určený i pro trvalý chod.

Svorkovnice

je přístupná po sejmutí čelní mřížky a víka svorkovnice, připojení pod omítkou nebo kabelem na omítku. Svorkovnice obsahuje odlehčovací sponu proti vytržení kabelu.

Regulace otáček

u typu S pomocí plynulého regulátoru REB nebo přepínače otáček REGUL 2, případně COM 2. U typu T přepíná rychlosti automaticky zabudovaný časový spínač tak, že po rozpojení svorky LS ventilátor dobíhá na nižší otáčky pro nastavenou dobu. Viz. zapojení na další straně.

Hluk

emitovaný ventilátorem je měřen ve vzdálenosti 1,5 m v ose ventilátoru na straně sání.

Montáž

se provádí na stěnu pomocí papírové montážní šablony, která je součástí dodávky. V dodávce jsou i hmoždinky a šrouby. Po sejmutí čelní mřížky dojde automaticky k vypnutí ventilátoru vestavěným bezpečnostním spínačem. Při montáži doporučujeme pružné podložky pod montážní body ventilátoru pro snížení přenosu hluku stavební konstrukci.

Varianty

- EBB 100 N S – základní dvouotáčkové provedení
- EBB 100 N T – doběh 2–20 min., ventilátor dobíhá na nižší otáčky

Příslušenství VZT

- LG 100 – venkovní plastová mřížka (kap. 7.1)
- PER 100 – venkovní zpětná klapka (kap. 7.1)
- WHG 100 – teleskopický nástavec s venkovní mřížkou (kap. 7.1)
- PT – dveřní mřížka přívodní (kap. 7.1)
- Aluflex, Sonoflex, Greyflex, Semiflex – flexibilní hadice (kap. 7.3)

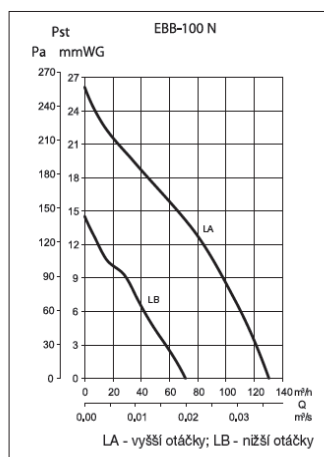
Příslušenství EL

- REB 1 – regulátor otáček (kap. 8.1)
- DT, ZN – doběhové spínače (kap. 8.2)
- SQA – čidlo kvality vzduchu (kap. 8.2)
- HYG 2 – prostorový hygrostat (kap. 8.2)
- RTR 6721 – prostorový termostat (kap. 8.2)
- COM 2, REGUL 2 – dvoupolehové přepínače (kap. 8.1)

Pokyny

Dvouotáčkové ventilátory jsou vhodné pro relativně dlouhé vzduchovody s větší tlakovou ztrátou nebo k odvětrání přímo přes stěnu. Ventilátory lze použít pro větrání v bytové výstavbě, ve spojení s hygrostatem HYG 2 nebo s hygrostatem kombinovaným s termostatem pro odvětrání vlhkých prostor.

Příklad výb



Typ	otáčky [min ⁻¹]	průtok (0 Pa) [m³/h]	výkon [W]	napětí [V]	max.teplota [°C]	potrubí Ø[mm]	akust. tlak [dB(A)]	hmotnost [kg]	regulátor
EBB 100 N	1600 (LA)	130	35	230	40	100	46	1,8	REGUL 2, COM 2, REB 1
	1050 (LB)	70	15	230	40	100	34	1,8	

ARIETT MODELS



- For bathrooms, showers and toilets.
- Available with or without timer.
- The timer is adjustable for 3 to 20 min.
- Basic model has bronze bearing motor. Motor with shielded poles and ball bearings (30,000 hours guaranteed continuous operation) with thermal cut-out.
- IMQ information label certifies third party product data and performance.
- Complies with the CEI EN 60335-2-80 standards and IPX4 splashproof protection.

Design: F. Trabucco and M. Vecchi

Wiring diagrams shown on page XXVII.

LONG LIFE 30.000 h



Accessories on request (description and data on page 54)

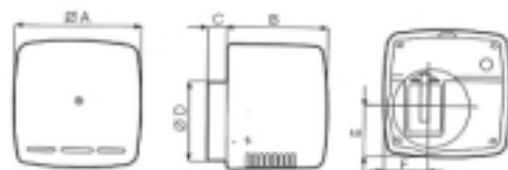
Model	Code	Products
Electronic thermo-humidistat Humidity Control	12908	11965 - 11961
SCNR electronic speed controller	12912	11965 - 11961
SCNRB electronic speed controller	12971	11965 - 11961
Fixed grille	22010	for all products

① Ducted installation.

② Wall or ceiling-mounted installation. ③ Model LL with motor with ball bearings: 30,000 h of guaranteed continuous operation.

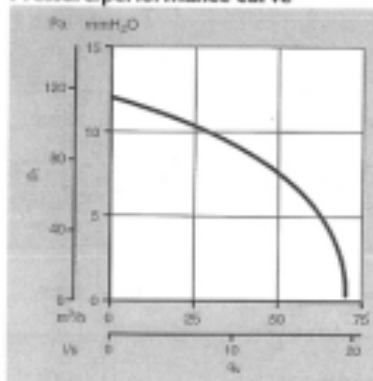
Supply and install an Ariett centrifugal extract fan with integral backdraught shutter for installation in wall or ceiling and ducted applications as manufactured exclusively by Verice only for Verice. The fan should have a performance in excess of the requirements of the Building Regulations (Document F). The requirements are 15 l/s for bathrooms/showers/toilets and 6 l/s for toilets (model with a 15 minute overrun timer for internal rooms). It should be tested and certified as IPX4 (splash proof) with all performance data third party IMQ (BEAB recognised equivalent) verified. The fan should have a high impact ABS thermoplastic resin cover and be supplied with an anti vibration support gasket for tiled or uneven walls. The motor should be either a bronze bush or a stainless steel ball bearing, shielded pole motor (30,000-hour guarantee), and include a thermal cut out device. Control options should include: Speed control (using an optional controller), Timer and MHC (microprocessor humidity control).

Dimensions (mm)



	A	B	C	D	E	F
Ariett	156	123	25	97	60	60

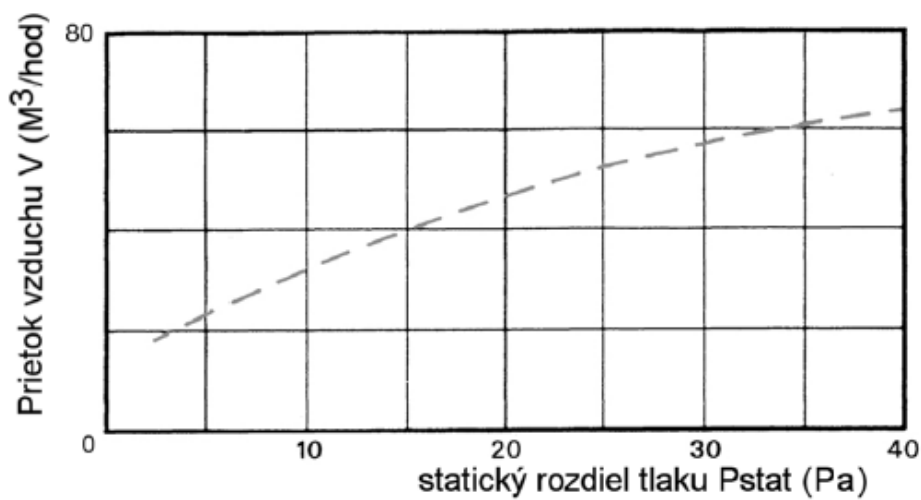
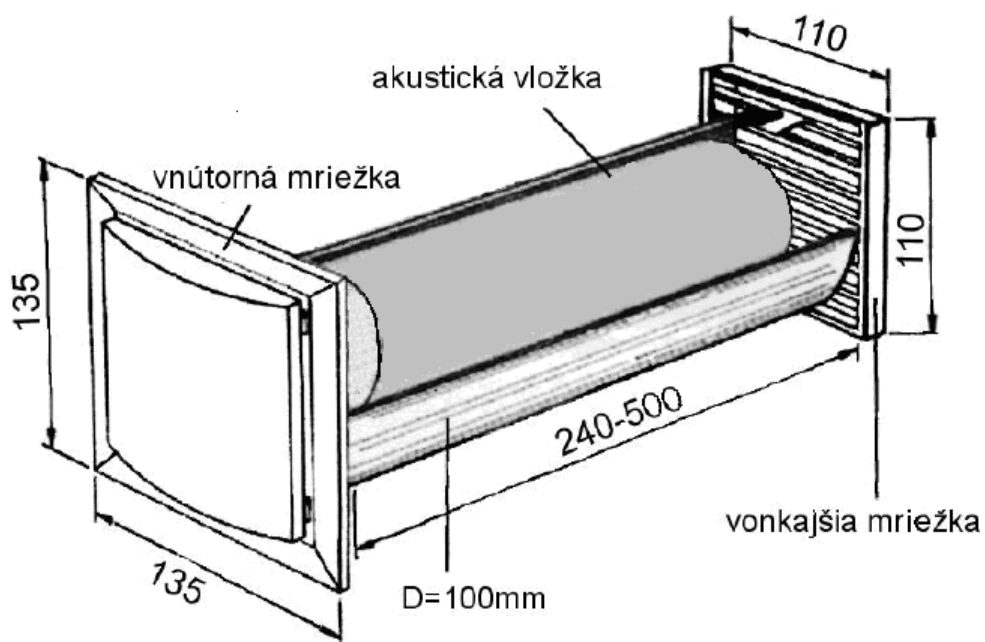
Pressure/performance curve



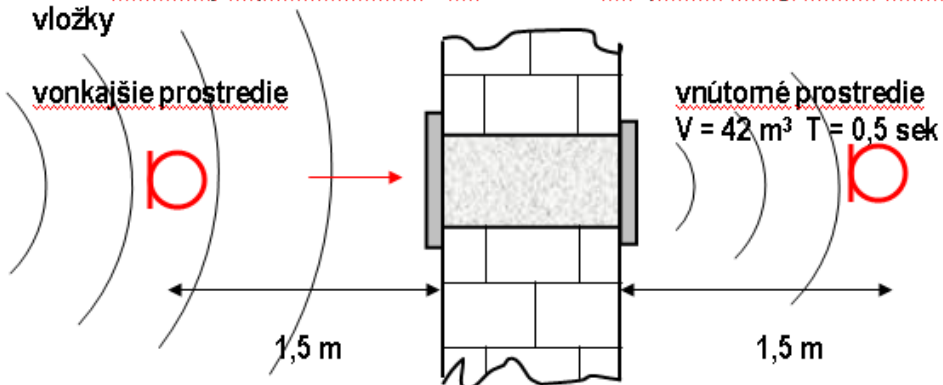
Product	Code		V - 50 Hz	W	A	Rpm	Delivery		P max		Lp dB(A) 3 m	Approvals	kg	Insulation	IP
	TIMER						m³/h	l/s	mm H ₂ O	Pa					
Ariett LL	11965	11966	220-240	18	0.14	2450	70	19.4	12	118	40		1.47	c.II	X4
Ariett	11961*	11976*	220-240	18	0.14	2450	70	19.4	12	118	40		1.47	c.II	X4

*Available only in UK

Conforms with ISO 3744 for noise and pressure levels



Index zvukovej nepriezvučnosti : $R_w = 39 - 44$ dB podľa dĺžky telesa akustickej vložky



Úrad verejného zdravotníctva
Slovenskej republiky
Trnavská cesta č.52
826 45 Bratislava



Číslo: ZROC/7562/2007
Dátum: 8.10.2007

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 5 ods. 6 písm. k zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve
a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Meno a priezvisko, titul : **Svetozár Hruškovič, Ing.**

Dátum a miesto narodenia: **24.3.1948, Bratislava**

Bydlisko: **Kpt. Rašu 1, 841 02 Bratislava**

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

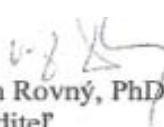
Dátum a miesto vykonania skúšky: 27.9.2007, pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky zriadenou dňa 10.8.2006 pod č.OLP/5069/2006 a dodatkom č. 1 zo dňa 27.8.2007 pod č. ZROC/7701/2007.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

Čas platnosti osvedčenia: **8.10.2012.**

Predseda skúšobnej komisie: **MUDr. Otakar Fitz.**

V zmysle Zák.136/2010 Z.z , §63a, osvedčenia o odb. spôsobilosti udelené a platné do 31.V.2010 sa považujú za udelené na dobu neurčitú.


doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
riaditeľ

