EnviroAcoustics, s r.o.
Meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí
927 05 Dlhá nad Váhom č. 189
mobil: 0903 882 068
e-mail:
enviroacoustics.jansto@gmail.com

Pracovisko merania hluku
v životnom a pracovnom prostredí

Akustická štúdia

Obytný súbor Galanta – Kolónia II

Dokumentácia pre územné rozhodnutie

DODATOK

ev. číslo

019 0822/š-D

Objednávateľ :
Garažd s.r.o.
Hodská 1596/50, 924 01 Galanta
IČO: 36 840 475

1. Úvod

Cieľom akustickej štúdie – dodatku na základe objednávky zadávateľa je zistenie a posúdenie vplyvu hluku jestvujúceho stavu cestnej dopravy a pre hluk z iných zdrojov na projektovanú zástavbu rodinných domov a stanovenie cieľového stavu hlučnosti v území po realizácii projektu Obytný súbor Galanta – Kolónia II (ďalej len Kolónia II) v rámci projektu pre územné rozhodnutie, s ohľadom na voľbu prvkov obvodového plášťa projektovaných objektov.

2. Legislatívne požiadavky

Platia podľa pôvodnej akustickej štúdie č. 019 0822/š: Obytný súbor Galanta – Kolónia II (ďalej len Kolónia II).

3. Situácia

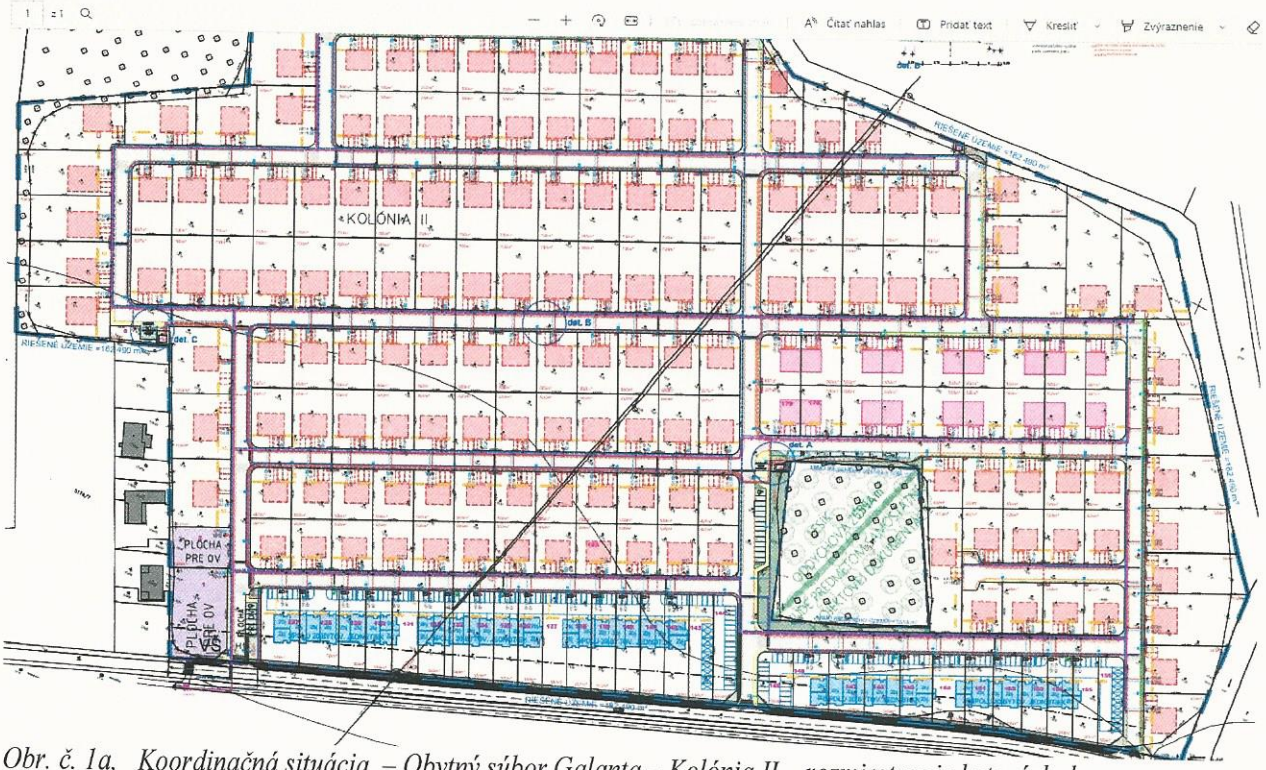
Riešené územie sa nachádza na severovýchode za hranicou mesta Galanta, smerom na vodnú nádrž Kráľová. Je napojené na ulicu Kolónia č. III/1343 a susedí s už vybudovaným prvým územím IBV Kolónia I a zo SV strany susedí s areálom betonárky BETOMI Dvor Garažd 2338, Galanta – Kolónia.

Obytný súbor bude na parcelách č.: 5174/1, 5174/2, 5174/288.

Rodinné domy pozostávajú z jednopodlažných a dvojpodlažných bytových domov.
Výška jednopodlažných domov sa uvažovala 3 – 3,5 m so sedlovou strechou 6 – 7 m, resp. s plochou strechou o výške 7,5 m.

Pozdĺž cestnej komunikácie z J strany vo vzdialenosti 5,0 m a z V strany konča pozemkov sa uvažovalo s vybudovaním betónového oplotenia o výške 2,0 m. Súčasne sa v najbližšej exponovanej časti akustického modelu sa naprojektovala vnútorná komunikácia pozdĺž bytových domov a tiež sa naprojektovali parkovacie miesta pred bytovými domami ako aj pred rodinnými domami, kde sa uvažoval pohyb automobilov z pred rodinných domov 4 počas dňa a 2 počas noci, a na parkovisku pred bytovými domami pohyb 200 + 110 automobilov počas dňa a počas noci 50 + 30 automobilov.

Zvyšné údaje Sprievodná a Súhrnná technická správa platia podľa pôvodnej akustickej štúdie Kolónia II.



Obr. č. 1a, Koordinačná situácia – Obytný súbor Galanta – Kolónia II – rozmiestnenie bytových domov

4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav, hluk z dopravy

Súčasné hlukové pomery vedľa projektovaného územia dokumentuje priame meranie imisií hluku na komunikácii Kolónia III triedy č. 1343.

Hluk z dopravy

Meracie miesto bolo volené tak, aby bolo možné identifikovať hlukové príspevky jednotlivých dopravných trás pre počítačové spracovanie pôsobenia líniových zdrojov hluku:

- **merací bod M1** – 7,5 m od cestnej komunikácie č. III/1343

Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých zvukov.

Vstupné údaje o intenzite a zložení pozemnej dopravy v posudzovanom území použité v akustických výpočtoch vychádzajú z výsledkov priameho merania hluku z dopravy na priľahlej komunikácii Kolónia č. III/1343 v katastrálnom území Galanta.

Zloženie dopravy bolo rozdelené do troch skupín zdrojov hluku, ľahké vozidlá – OA (osobné, malé úžitkové, malé motocykle) a ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné, autobusy, poľnohospodárske a stavebné mechanizmy a pod.) a veľké motocykle - M. Namerané hodnoty z priameho merania hluku z dopravy na komunikáciách sa nachádzajú v časti 5.4 Namerané hodnoty.

5. Meranie hluku

Na meranie imisných hladín hluku vo vonkajšom prostredí sa použili prístroje uvedené v kapitole č. 5.3 – Meracie prístroje

Meranie hluku pre hluk z dopravy bolo vykonané dňa 19.07.2022 v časovom rozpätí od 11:00:00 hod. – 11:59:55 hod. pre referenčný čas deň a večer a v časovom rozpätí od 23:00:00 hod. – 23:59:56 hod. pre referenčný čas noc

5.1. Popis meracích stanovíšť

Meranie bolo vykonané na nasledovných meracích stanovištiach:

- merací bod č. M1 situovaný vo vzdialenosti 7,5 m od osi bližšieho jazdného pruhu komunikácie III/1343, merací mikrofón bol umiestneený na statíve vo výške 1,5 m nad terénom

Situovanie meracieho stanovíšťa je znázornené na Obr. č. 3 Ortomapa záujmového územia...
Súčasne s meraním hluku bolo vykonané sčítanie intenzity dopravy za hodinu s členením na osobnú, nákladnú, autobusovú a motocyklovú pre referenčný čas deň, večer a noc.

Intenzita dopravy na komunikácii č.III/1343 Kolónia - Galanta :

(Intenzita dopravy za 1 hodinu počas dňa 19.07.2022)
Osobné autá = 25
Nákladné autá = 5
Autobus = 1
Motocykel = 3 (3 veľké)

(Intenzita dopravy za 1 hodinu počas noci 19.07.2022)
Osobné autá = 8
Nákladné autá = 9

5.2 Výpočet ekvivalentnej hladiny hluku z dopravy v posudzovanom obytnom území:

Pre výpočet bol použitý matematický výpočtový systém s grafickým výstupom HLUK + zahrňujúci riešenie vlnových diferenciálnych rovníc pre akustické polia od líniových zdrojov hluku v prostredí zástavby s poklesom hladiny akustického tlaku vo voľnom prostredí o 3 dB pri zväčšení vzdialenosti na dvojnásobok a zohľadnení tieniaceho vplyvu jestvujúcej zástavby a príslušných tieňov a odrazov. Pre komplexné teoretické riešenie bola počítačovo spracovaná hluková situácia od jednotlivých zdrojov hluku dopravy. Výsledná hladina akustického tlaku hluku je logaritmickým súčtom všetkých príspevkov každom vyšetrovacom bode.

$$\sum LpA = 10.\log (\sum 10^{0,1Li})$$

Vypočítané hlukové pôsobenie v území na základe meraním zistených hladín vo vzdialenosti 7,5 m od osi komunikácie alebo najbližšieho jazdného smeru podľa vzťahu:

$$L_{Aeq,p} = 10.\log X + 40$$

kde: $X = F_1 . F_2 . F_3 . n$

pričom:
- $F_1 = 1,04$ - faktor rýchlosti štruktúry
- F_2 - faktor sklonu vozovky
- $F_3 = 1$ - faktor kvality povrchu vozovky
- n - celkový počet vozidiel

Výpočet uvažuje pohltivý terén, zohľadňuje korekcie na šírku komunikácií a útlm jestvujúcou zástavbou, korekciu na prerušovanie plynulosti dopravného prúdu pre dennú, večernú a nočnú dobu.

Hlukové mapy pre deň, večer a noc posudzovaného projektu sa nachádzajú na Obr. č. 5 – 6.

Výpočtová výška izofón bola udaná pre výšku 1,5 m a 4,0 m nad terénom pre územné plánovanie.

Výpočtový model bolo potrebné kalibrovať, vypočítané hodnoty sa nezhodovali s výslednou hodnotou merania hluku z dopravy – meranie č. 1 (nameraná hodnota 61,4 dB a vypočítaná hodnota 55,8 dB).

5.3 Meracie prístroje

Na meranie boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-118, v.č.31423, platnosť overenia do 25.01. 2023
- Mikrofón Brüel & Kjaer, výr.č. 2643723, platnosť overenia do 25.01. 2023
- Mikrofónový kalibrátor Norsonic Nor-1251, v.č.31151, platnosť overenia do 25.01. 2023

Meracia sústava zvukomer - mikrofón sa kalibruje pomocou mikrofónového kalibrátora vždy pred začiatkom merania a po skončení merania. Vyhodnotenie merania sa uskutočnilo v počítači pomocou softwarových produktov NOR-XFER 4.0 a NOR-REVIEW 1.4.
Použité prístroje sú v triede presnosti 1.

5.4 Namerané hodnoty hluku z dopravy

Meranie: M1 7,5 m od komunikácie č. II/573

Tabuľka č. 4 Namerané hodnoty

Číslo bodu merania	Namerané hodnoty						
	$L_{Aeq,t}$ (dB)	$L_{Amin.}$ (dB)	$L_{Amax.}$ (dB)	L_{A90} (dB)	L_{A95} (dB)	L_{A99} (dB)	Doba merania
M1 (deň) - **1A**	**61,4**	27,4	87,5	31,4	30,7	29,6	19. 07. 2022 11:00:00-11:59:55
M1(noc) – **1B**	**59,5**	43,4	87,2	46,6	46,0	44,8	19. 07. 2022 23:00:00-23:59:56

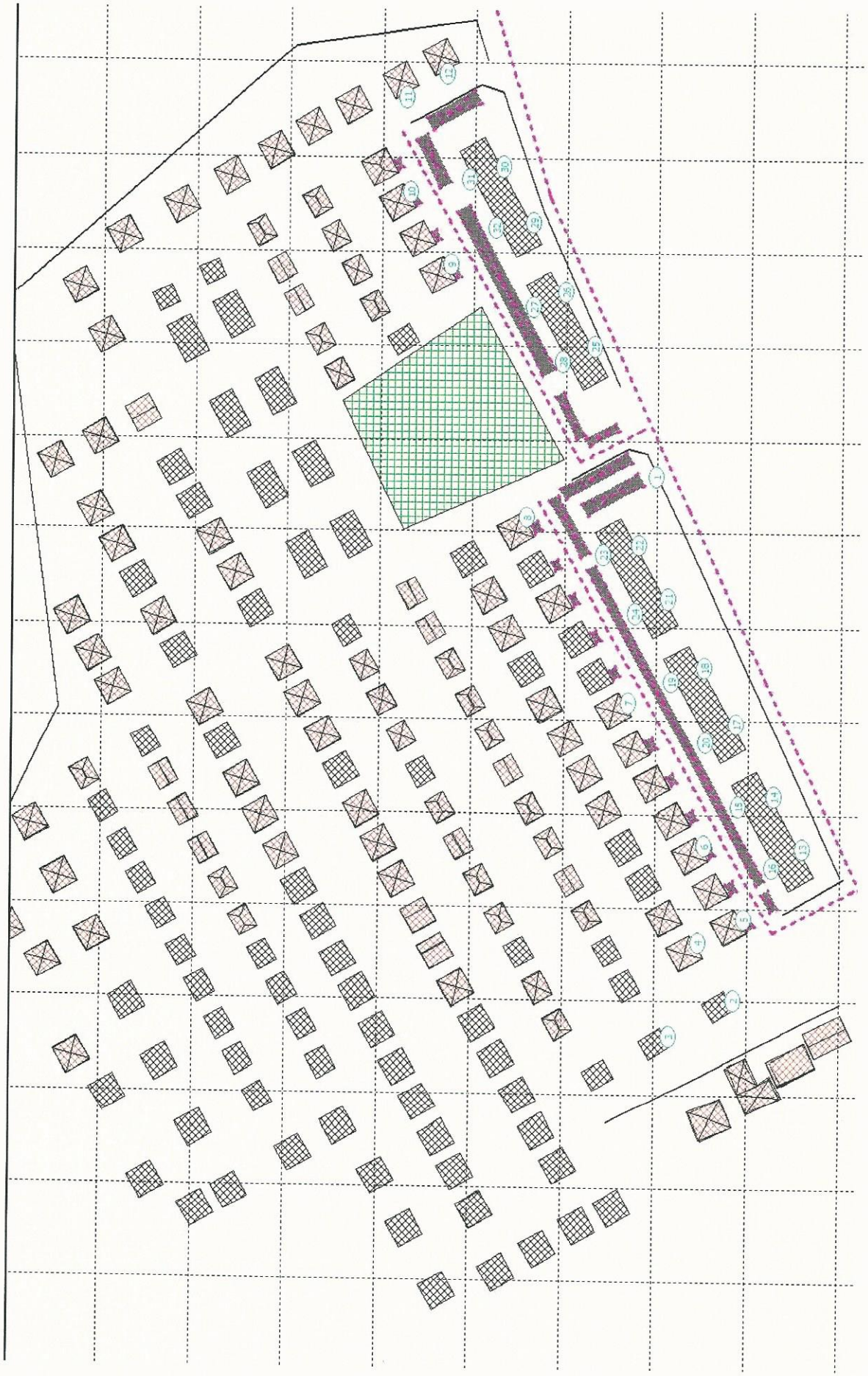
6. Hluku z dopravy uvedenej lokality

Z hľadiska kategorizácie územia na základe Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z podľa tabuľky č. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín vo vonkajšom prostredí pre hluk z dopravy je posudzované okolie zaradené do II. kategórie územia s prípustnými hodnotami hluku 50 dB pre deň a večer a 45 dB pre noc.

Hladiny emisií hluku vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou z programu HLUK + verzia Profi 12. Východiskovými parametrami bola intenzita dopravy na priľahlej cestnej komunikácii, podiel nákladných vozidiel na celkovej doprave, prejazd autobusov a veľkých motoriek, prejazdová rýchlosť, kvality povrchu vozovky a urbanistické členenie posudzovaného územia.

Vypočítané hladiny hluku pre hluk z dopravy v posudzovaných bodoch 2 – 32 pre územný plán územia pre projekt Obytný súbor Galanta – Kolónia II pre súčasný stav uvádza Tabuľka č. 5a a 5b.

Zodpovedajúce hlukové mapy projektu sú uvedené na Obr. č. 3 - 4. Izofóny v hlukových mapách sú uvádzané pre výšku 2,0 m a 5,0 m nad terénom 2 m pred fasádou príslušného bytového domu.



Obr. č. 1b, Koordinačná situácia – Obytný súbor Galanta – Kolónia II + posudzované body výpočtu

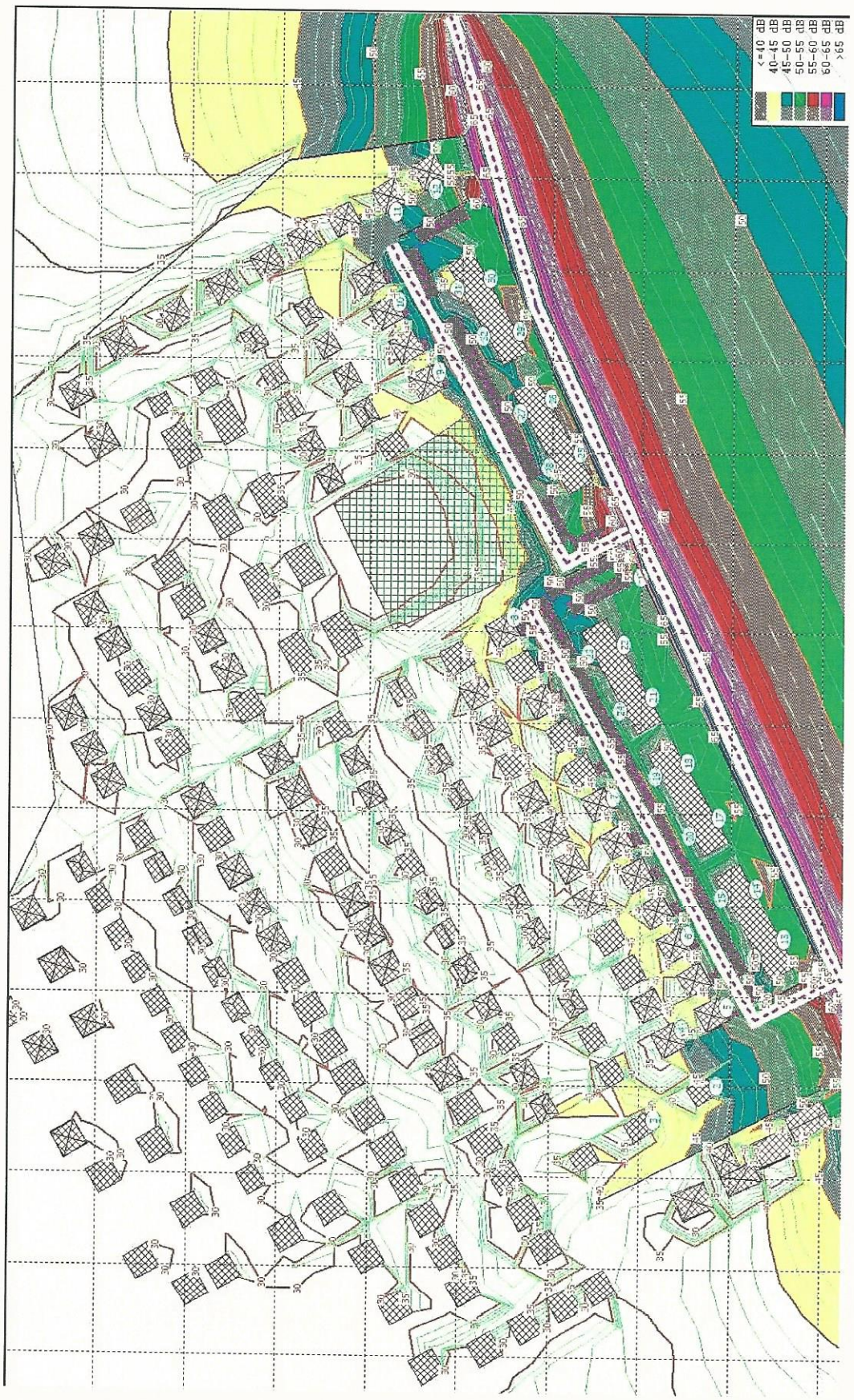
6.1 Výsledky – hodnotenie hlukovej situácie v záujmovom obytnom prostredí:

Tabuľka č. 5a: Vypočítané hodnoty imisných hladín z dopravy v posudzovaných bodoch 2-32 vo vonkajšom prostredí projektu Polyfunkčné bytová domy Vlčany, $L_{Aeq,16h(deň, večer)}$, (dB)

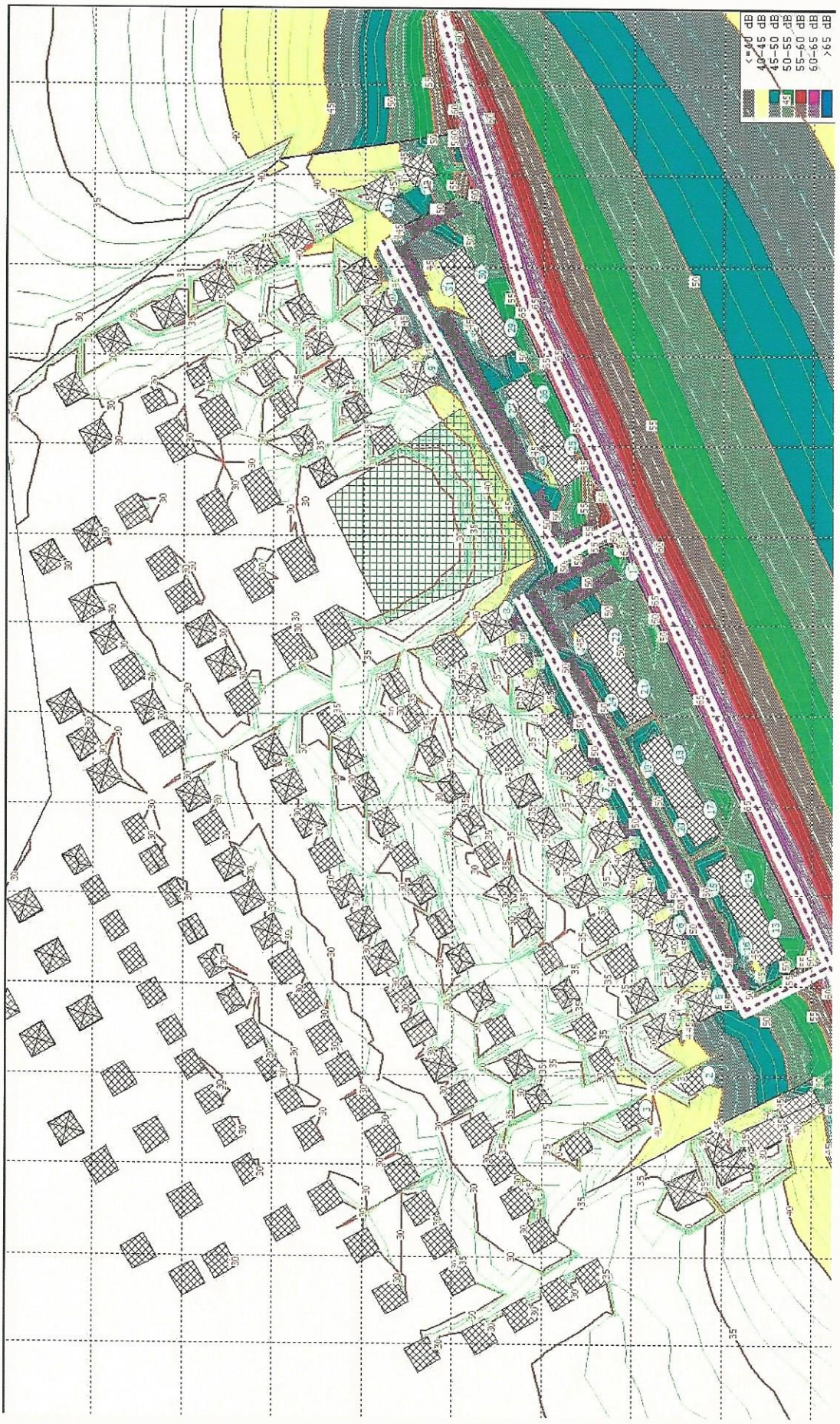
TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEŇ + VEČER)				
		L_{Aeq} (dB)	(dB)	$L_{Aeq,16h}$ (dB)
Č.	výška	doprava	Neistota	celkom
2+	2.0	49.2	2,3	51,5
3+	2.0	42.5	2,3	44,8
4+	2.0	43.9	2,3	46,2
5+	2.0	51.7	2,3	54,0
6+	2.0	51.2	2,3	53,5
7+	2.0	51.3	2,3	53,6
8+	2.0	48.6	2,3	50,9
9+	2.0	49.0	2,3	51,3
10+	2.0	48.0	2,3	50,3
11+	2.0	47.9	2,3	50,2
12+	2.0	53.4	2,3	55,7
13+	2.0	55.6	2,3	57,9
13+	5.0	60.8	2,3	63,1
14+	2.0	55.1	2,3	57,4
14+	5.0	60.2	2,3	62,5
15+	2.0	52.0	2,3	54,3
15+	5.0	51.5	2,3	53,1
16+	2.0	50.8	2,3	53,1
16+	5.0	50.3	2,3	52,6
17+	2.0	54.5	2,3	56,8
17+	5.0	59.7	2,3	62,0
18+	2.0	54.0	2,3	56,3
18+	5.0	59.1	2,3	61,4
19+	2.0	52.0	2,3	54,3
19+	5.0	51.2	2,3	53,5
20+	2.0	51.8	2,3	54,1
20+	5.0	51.3	2,3	53,6
21+	2.0	53.4	2,3	55,7
21+	5.0	58.1	2,3	60,4
22+	2.0	53.1	2,3	55,4
22+	5.0	56.5	2,3	58,8
23+	2.0	49.1	2,3	51,4
23+	5.0	48.6	2,3	50,9
24+	2.0	51.9	2,3	54,2
24+	5.0	50.9	2,3	53,2
25+	2.0	58.9	2,3	61,2
25+	5.0	63.5	2,3	65,8
26+	2.0	57.6	2,3	59,9
26+	5.0	62.4	2,3	64,7
27+	2.0	48.1	2,3	50,4
27+	5.0	48.4	2,3	50,7
28+	2.0	47.1	2,3	49,4
28+	5.0	48.0	2,3	50,3
29+	2.0	57.2	2,3	59,5
29+	5.0	62.2	2,3	64,5
30+	2.0	55.4	2,3	57,7
30+	5.0	60.5	2,3	62,8
31+	2.0	44.8	2,3	45,1
31+	5.0	45.3	2,3	47,6
32+	2.0	47.8	2,3	50,1
32+	5.0	47.8	2,3	50,2

Tabuľka č. 5b: Vypočítané hodnoty imisných hladín z dopravy v posudzovaných bodoch 2-25 vo vonkajšom prostredí projektu Polyfunkčné bytová domy Vlčany, $L_{Aeq,8h(noc)}$, (dB)

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (NOC)				
		L_{Aeq} (dB)	(dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)
Č.	výška	doprava	Neistota	celkom
2+	2.0	47.1	2,3	49,4
3+	2.0	40.3	2,3	42,6
4+	2.0	42.2	2,3	44,5
5+	2.0	49.3	2,3	51,6
6+	2.0	48.3	2,3	50,6
7+	2.0	48.3	2,3	50,6
8+	2.0	46.5	2,3	48,8
9+	2.0	46.5	2,3	46,8
10+	2.0	45.7	2,3	48,0
11+	2.0	45.8	2,3	48,1
12+	2.0	51.3	2,3	53,6
13+	2.0	53.6	2,3	55,9
13+	5.0	58.7	2,3	61,0
14+	2.0	53.0	2,3	55,3
14+	5.0	58.2	2,3	60,5
15+	2.0	48.6	2,3	50,9
15+	5.0	48.2	2,3	50,5
16+	2.0	47.5	2,3	49,8
16+	5.0	47.1	2,3	49,4
17+	2.0	52.4	2,3	54,7
17+	5.0	57.6	2,3	59,9
18+	2.0	51.9	2,3	54,2
18+	5.0	57.1	2,3	59,4
19+	2.0	48.6	2,3	50,9
19+	5.0	47.9	2,3	50,2
20+	2.0	48.5	2,3	50,8
20+	5.0	48.0	2,3	50,3
21+	2.0	51.4	2,3	53,7
21+	5.0	56.0	2,3	58,3
22+	2.0	51.0	2,3	53,3
22+	5.0	54.5	2,3	57,8
23+	2.0	46.0	2,3	48,3
23+	5.0	45.5	2,3	47,8
24+	2.0	48.5	2,3	50,8
24+	5.0	47.6	2,3	49,9
25+	2.0	56.9	2,3	59,2
25+	5.0	61.4	2,3	63,7
26+	2.0	55.5	2,3	57,8
26+	5.0	60.4	2,3	62,7
27+	2.0	46.0	2,3	48,3
27+	5.0	46.4	2,3	46,7
28+	2.0	45.0	2,3	47,3
28+	5.0	45.9	2,3	48,2
29+	2.0	55.2	2,3	57,5
29+	5.0	60.1	2,3	62,4
30+	2.0	53.3	2,3	55,6
30+	5.0	58.4	2,3	60,7
31+	2.0	42.3	2,3	44,6
31+	5.0	42.9	2,3	45,2
32+	2.0	45.7	2,3	48,0
32+	5.0	45.8	2,3	48,1



Obr. č. 3 Profil hlukovej mapy pre projekt Obytný súbor Galanta – Kolónia II pre hluk z dopravy pre deň a večer, pre výšku izofón 1,5 m



Obr. č. 4 Profil hlukovej mapy pre projekt Obytný súbor Galanta – Kolónia II pre hluk z dopravy

pre noc, pre výšku izofón 1,5 m

7. Zdroje hluku vyvolané prevádzkou betonárky BETOMI - Garažd

Prevádzkou betonárky BETOMI - Garažd (ďalej len betonárka) vznikne v posudzovanom území sústava zdrojov hluku, ktoré potenciálne vplývajú na akustické pomery v posudzovanom území projektu Obytný súbor Galanta – Kolónia II.

Na pozemku betonárky sa nachádza diesel agregát, ktorého činnosťou zvyšné zdroje hluku betonárky sú v pozadí. Z toho dôvodu sa riešil hluk z betonárky len pre pôsobenie diesel agregátu.

Posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí v zmysle NV SR č. 355/2007 Z. z. je potrebné vykonať pre referenčný interval deň, večer ako aj noc. Pri v extrémne teplých dňoch je betonárka v činnosti počas noci. Počas merania bola betonárka v činnosti v nočných hodinách.

Na betonárke sa identifikoval maximálny zdroj hluku:

Z1 – chod diesel agregátu



Obr. č. 5 Rozloženie prevádzkových zdrojov betonárky

7.1 Chod diesel agregátu betonárky (Z1)

Meranie chodu diesel agregátu (merací bod M2) bolo vykonané vo vzdialenosti 52 m od diesel Agregátu, $L_{Aeq,t}$ = 70,0 dB, celková dĺžka trvania počas 8 hod. pracovnej zmeny.

Počas kontrolného – kalibračného merania pre merací bod M1 vo vzdialenosti 400 m od diesel agregátu bola $L_{Aeq,t}$ = 50,3 dB.

Počas merania diesel agregátu pre merací bod M1 ako aj M2 bol zistený aj zvlášť rušivý hluk s tónovým charakterom.

7.2 Výpočet ekvivalentnej hladiny hluku z prevádzkových zdrojov :

Pre výpočet bol použitý matematický výpočtový systém s grafickým výstupom HLUK + zahrňujúci riešenie vlnových diferenciálnych rovníc pre akustické polia od priemyselných zdrojov hluku prostredí zástavby s poklesom hladiny akustického tlaku vo voľnom prostredí o 3 dB pri zväčšení vzdialenosti na dvojnásobok a zohľadnení tieniaceho vplyvu jestvujúcej zástavby a príslušných tieňov a odrazov. Pre komplexné teoretické riešenie bola počítačovo spracovaná hluková situácia od jednotlivých prevádzkových zdrojov hluku prevádzky betonárky. Výsledná hladina akustického tlaku hluku je logaritmickým súčtom všetkých príspevkov v každom vyšetrovacom bode.

$$\sum L_{pA} = 10.\log (\sum 10^{0,1Li})$$

Vypočítané hlukové pôsobenie v území na základe meraním zistených hladín vo vzdialenosti r m od zdrojov hluku:

$$\text{pre} \quad L_w = L_{Aeq,p\,m} - 10.\log.Q + 10.\log.4\P + 20.\log.r$$

$$L_{ws} = 10.\log \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1Lwi})$$

kde Lws je akustický výkon skupiny zdrojov a Lwi je akustický výkon i-teho zdroja hluku v skupine. Cieľom výpočtu je zistenie akustického tlaku chránených vonkajších obytných priestorov v okolí zdrojov hluku posudzovanej prevádzky čerpacej stanice .

Vypočítané hodnoty akustického výkonu prevádzkových zdrojov je vidieť v Tabuľke č. 6.
Profil hlukových hladín z prevádzkových zdrojov hluku sa nachádza na Obr. č. 9.

7.3 Namerané hodnoty hluku z prevádzky betonárky :

Meranie: M2 52 m od chodu diesel agregátu
M1 kontrolný – kalibračný bod merania (cca 400 m od diesel agregátu)

Tabuľka č. 4 Namerané hodnoty

Číslo bodu merania	Namerané hodnoty						
	$L_{Aeq,t}$ (dB)	$L_{Amin.}$ (dB)	$L_{Amax.}$ (dB)	L_{A90} (dB)	L_{A95} (dB)	L_{A99} (dB)	Doba merania
M2	**70,0**	65,3	76,5	67,3	66,9	66,4	19. 07. 2022 22:34:53-12:49:53
M1	**50,3**	47,1	52,6	48,9	48,4	47,5	19. 07. 2022 22:58:22-22:59:40

8. Predikcia hluku pre hluk z iných zdrojov

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tabuľky č. 1 Prípustné hodnoty ...je posudzované okolie zaradené do II. kategórie územia s prípustnými hodnotami hluku 50 dB pre deň, večer a 45 dB pre noc pre hluk z iných zdrojov.

Hladiny imisií hluku vo vonkajšom prostredí z líniových a bodových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou z programu HLUK + verzia Profi 12.

Na základe uvedených akustických vlastností bodových zdrojov hluku sa vypočítali imisné hladiny hluku v posudzovaných bodoch vonkajšieho prostredia.

Akustickou štúdiou sa rieši hluk spôsobovaný prevádzkovými zdrojmi betonárky šíriaci sa do vonkajšieho okolitého posudovaného obytného územia projektu tný súbor Galan – Kolónia II.

8.1. Hluk z prevádzkových zdrojov

Východiskovými údajmi pre výpočet šírenia hluku do vonkajšieho prostredia boli ekvivalentné hladiny hluku prevádzkových zdrojov betonárky.

Akustické výkony jednotlivých zdrojov sa nachádzajú v Tabuľke č. 6.

8.2 Výsledky – hodnotenie hlukovej situácie v záujmovom obytnom prostredí:

Nameranými hladinami hluku L_{AeqT} , vo vzdialenosti **r** = 52 m od prevádzkového zdroja , pre smerovosť zdrojov hluku na zemi = 2 sa vypočítal akustický výkon L_W zdrojov hluku. Expozícia pracovnej činnosti betonárky počas dňa sa uvažuje 12 hod. a počas noci 6 hod..

Tabuľka č. 6: Vypočítané hodnoty akustického výkonu L_w (dB)

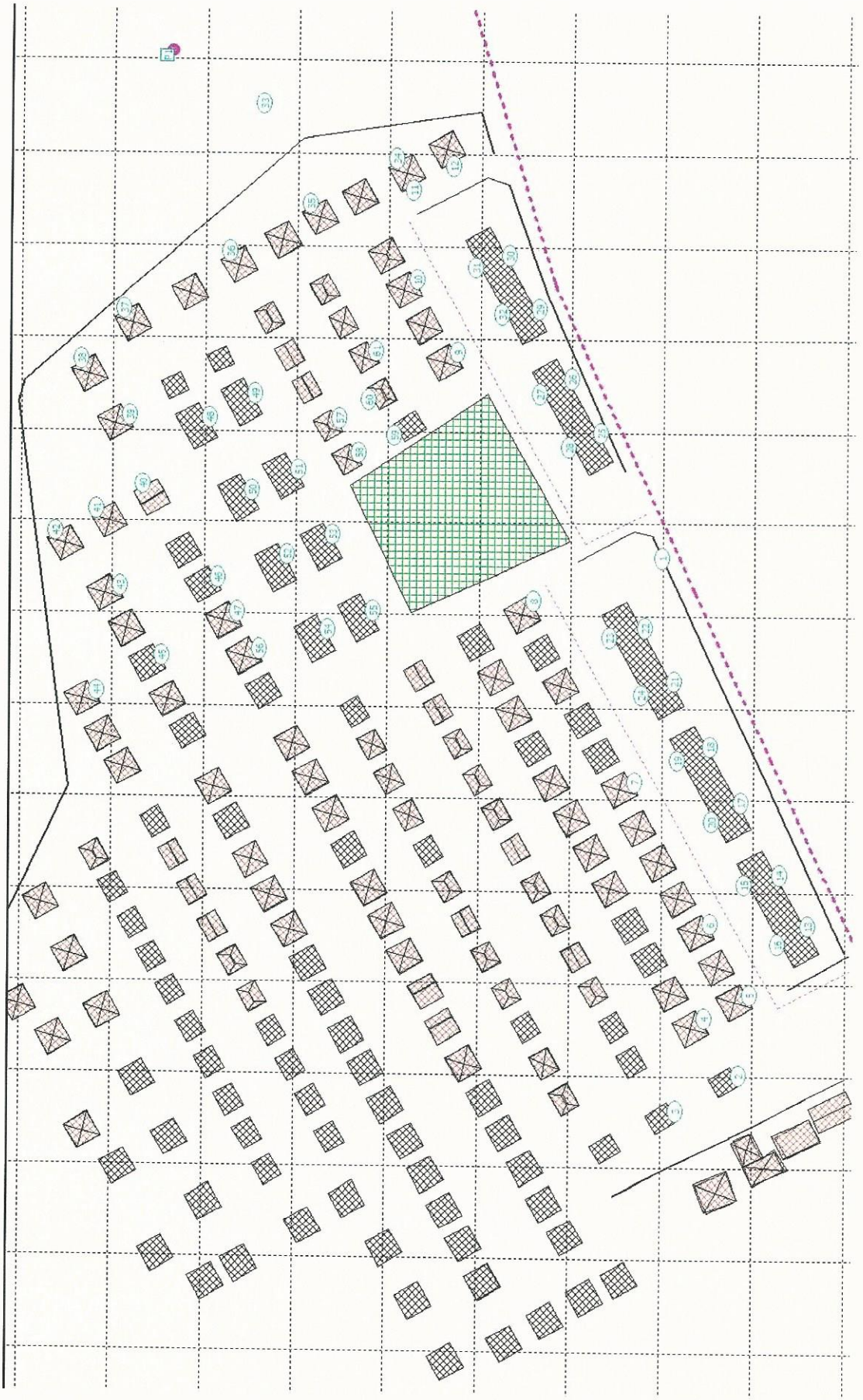
Zdroj hluku	Akustický výkon L_w (dB)	Akustický výkon $L_{w\ 16h\ deň,\ večer}$ (dB)	Akustický výkon $L_{w\ 8h\ noc}$ (dB)
Z1 – chod diesel agregátu **P1**	112,3	111,1	111,1

Na základe uvedených akustických výkonov bodových zdrojov hluku betonárky sa vypočítali imisné hladiny hluku v posudzovaných bodoch vonkajšieho prostredia a zostrojila sa hluková mapa (Obr. č. 9), ktorá zobrazuje šírenie hluku len z prevádzkových zdrojov betonárky bez hluku z dopravy na okolitých komunikáciách.

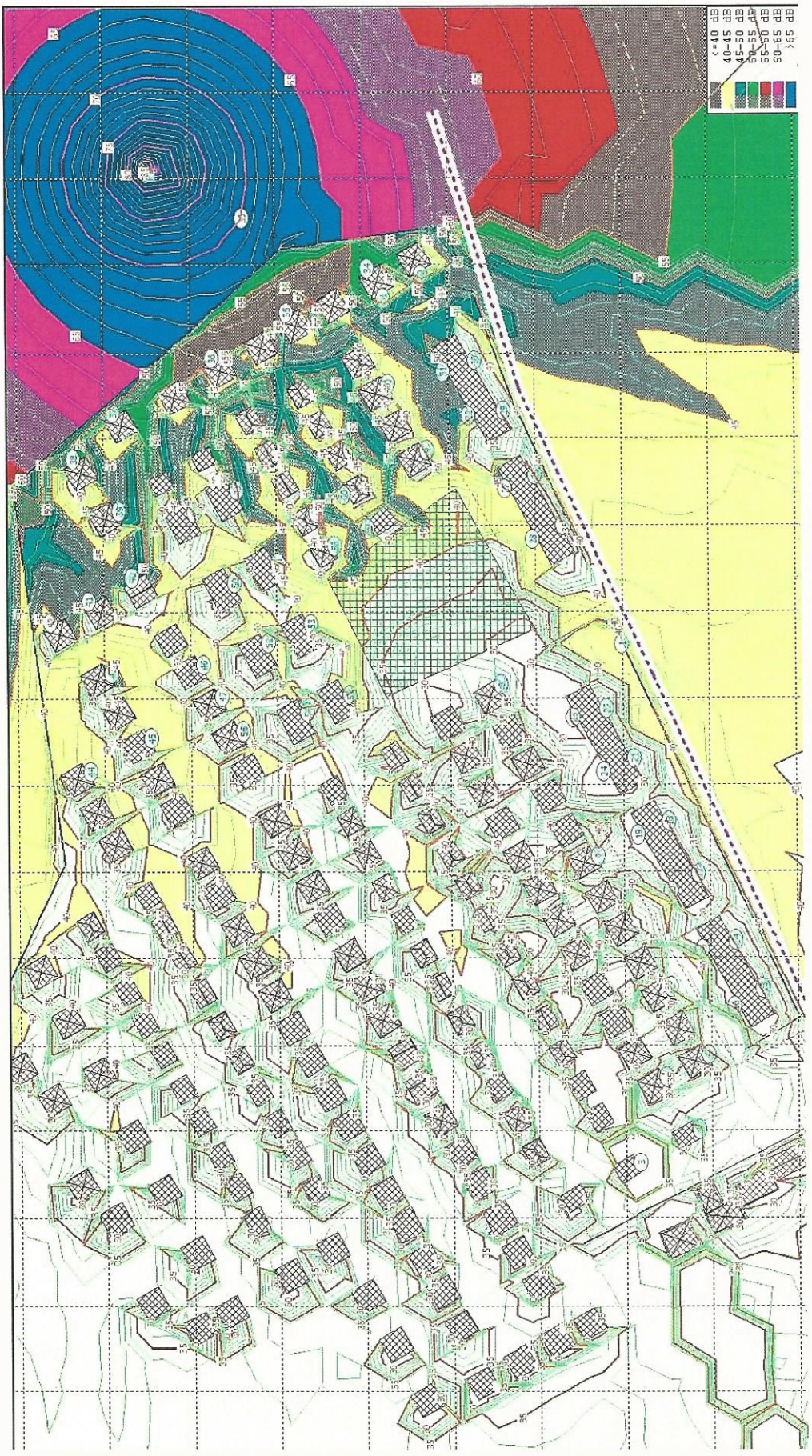
Tabuľka č. 7: Vypočítané hodnoty imisných hladín hluku v posudzovanom vonkajšom prostredí pre deň, večer $L_{Aeq,16h}$ (dB) a $L_{Aeq,8h}$ (dB) pre noc z prevádzkových zdrojov hluku betonárky

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEŇ, VEČER a NOC)				
		L_{Aeq} (dB)		$L_{Aeq,16h}$ a $L_{Aeq,8h}$ (dB)
Č.	výška	průmysl	neistota U	výsledok
2+	2.0	39.1	2,3	41,4
3+	2.0	25.3	2,3	27,6
4+	2.0	39.5	2,3	41,8
5+	2.0	37.7	2,3	40,0
6+	2.0	38.5	2,3	40,8
7+	2.0	39.7	2,3	42,0
8+	2.0	35.7	2,3	38,0
9+	2.0	44.8	2,3	47,1
10+	2.0	44.8	2,3	47,1
11+	2.0	45.2	2,3	47,5
12+	2.0	45.0	2,3	47,3
13+	2.0	31.9	2,3	34,2
13+	5.0	37.8	2,3	40,1
14+	2.0	32.6	2,3	34,9
14+	5.0	38.4	2,3	40,7
15+	2.0	41.8	2,3	44,1
15+	5.0	48.0	2,3	50,3
16+	2.0	40.9	2,3	43,2
16+	5.0	41.4	2,3	43,7
17+	2.0	33.3	2,3	35,6
17+	5.0	39.0	2,3	41,3
18+	2.0	33.7	2,3	36,0
18+	5.0	39.6	2,3	41,9
19+	2.0	26.9	2,3	29,2
19+	5.0	48.0	2,3	50,3
20+	2.0	26.3	2,3	28,6
20+	5.0	52.1	2,3	53,4
21+	2.0	34.0	2,3	36,3
21+	5.0	40.0	2,3	42,3
22+	2.0	34.6	2,3	36,9
22+	5.0	40.5	2,3	42,8
23+	2.0	28.4	2,3	30,7
23+	5.0	49.5	2,3	51,8
24+	2.0	27.6	2,3	29,9
24+	5.0	51.8	2,3	54,1
25+	2.0	34.5	2,3	36,8
25+	5.0	40.3	2,3	42,6
26+	2.0	35.8	2,3	38,1
26+	5.0	41.7	2,3	44,0
27+	2.0	45.3	2,3	47,6
27+	5.0	47.3	2,3	49,6
28+	2.0	45.1	2,3	47,4
28+	5.0	46.7	2,3	49,0
29+	2.0	36.5	2,3	38,8
29+	5.0	42.1	2,3	43,4
30+	2.0	37.8	2,3	40,1
30+	5.0	43.5	2,3	45,8
31+	2.0	48.4	2,3	50,7
31+	5.0	50.7	2,3	53,0
32+	2.0	46.4	2,3	48,7
32+	5.0	48.5	2,3	50,8

33	1.5	Miesto merania diesel agregátu 69.9 dB		
34+	2.0	54.8	2,3	**57,1**
35+	2.0	56.4	2,3	**58,7**
36+	2.0	56.4	2,3	**58,7**
37+	2.0	54.4	2,3	**56,7**
38+	2.0	52.6	2,3	**54,9**
39+	2.0	48.0	2,3	**50,3**
40+	2.0	49.9	2,3	**52,2**
41+	2.0	45.2	2,3	**47,5**
42+	2.0	45.3	2,3	**47,6**
43+	2.0	46.1	2,3	**48,4**
44+	2.0	42.0	2,3	**44,3**
45+	2.0	42.9	2,3	**45,2**
46+	2.0	43.1	2,3	**45,4**
47+	2.0	42.0	2,3	**44,3**
48+	2.0	47.8	2,3	**51,1**
48+	5.0	50.4	2,3	**52,7**
49+	2.0	50.2	2,3	**52,5**
49+	5.0	57.3	2,3	**59,6**
50+	2.0	42.7	2,3	**45,0**
50+	5.0	46.6	2,3	**48,9**
51+	2.0	45.6	2,3	**47,9**
51+	5.0	47.5	2,3	**49,8**
52+	2.0	41.9	2,3	**44,2**
52+	5.0	45.6	2,3	**47,9**
53+	2.0	45.2	2,3	**47,5**
53+	5.0	46.6	2,3	**48,9**
54+	2.0	41.0	2,3	**43,3**
54+	5.0	44.6	2,3	**46,9**
55+	2.0	43.3	2,3	**45,6**
55+	5.0	44.7	2,3	**47,0**
56+	2.0	41.8	2,3	**44,1**
57+	2.0	50.6	2,3	**52,9**
58+	2.0	49.8	2,3	**52,1**
59	2.0	45.0	2,3	**47,3**
60+	2.0	46.7	2,3	**49,0**
61+	2.0	48.9	2,3	**52,2**



Obr. č. 6 Situácia pre rozmiestnenie výpočtových bodov projektu Obytný súbor Galanta – Kolónia II pre pre – vádzkové zdroje betonárky
LEGENDA: 2 – 61 posudzované výpočtové body
33 – merací bod pre diesel agregát



Obr. č. 7 Profil hlukovej mapy pre projekt Bytový súbor Galanta – Kolónia II pre hluk z prevádzkových zdrojov betonárky pre deň, večer a noc pre výšku izofón 1,5 m

9. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov budov podľa STN 73 0532.

Z výpočítaných hladín hluku v posudzovaných bodoch na základe hlukovej mapy sú stanovené požiadavky na vonkajšie deliace stavebné konštrukcie obvodových plášťov podľa Tab. č. 3 pôvodnej Akustickej štúdie Kolónia II. Fasáda obvodového plášťa posudzovanej budovy obytných priestorov smerom k dominantnému zdroju hluku z dôvodov zabezpečenia akustickej pohody v zmysle NPH dľa NV 355/2007 Z.z. ... pre chránené vnútorné prostredie je so zvýšenými nárokmi na zvukoizolačné vlastnosti prvkov obvodového plášťa.

9.1 Špecifikácia požiadaviek zvukovej izolácie obvodových plášťov budov v zmysle STN 73 05 32 podľa Tabuľky č. 3 pre deň,večer,noc:

Pre posudzované územie Obytný súbor Galanta – Kolónia II, pre deň, večer pre hluk z dopravy:

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 65 \leq 70$ dB
meracie body 25 pre výšku 5m — ***R´w = 34 dB***

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 60 \leq 65$ dB
meracie body 13, 14, 26, 29, 30 pre výšku 5m — ***R´w = 32 dB***
meracie body 13, 14, 30 pre výšku 5m — ***R´w = 32 dB***
meracie body 17, 18, 21, 25 pre výšku 5m — ***R´w = 31 dB***

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 55 \leq 60$ dB
meracie body 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 26, 29, 30 pre výšku 2m — *R´w = 30 dB*
meracie body 22 pre výšku 5m — *R´w = 30 dB*

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 50 \leq 55$ dB
meracie body 2, 5 - 11, 15, 16, 19, 20,23, 24, 27, 32, pre výšku 2m — *R´w = 30 dB*
meracie body 15, 16, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 32 pre výšku 5m — *R´w = 30 dB*

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} \leq 50$ dB
meracie body 3, 4, 31 pre výšku 2,0m — *R´w = 30 dB*
meracie body 31 pre výšku 5,0m — *R´w = 30 dB*

Pre posudzované územie Obytný súbor Galanta – Kolónia II, pre noc pre hluk z dopravy:

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 60 \leq 65$ dB
meracie body 25 pre výšku 5,0m — ***R´w = 42 dB***
meracie body 26 pre výšku 5,0m — ***R´w = 41 dB***
meracie body 29 pre výšku 5,0m — ***R´w = 40 dB***
meracie body 13, 14, 30, pre výšku 5,0m — ***R´w = 39 dB***

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 55 \leq 60$ dB
meracie body 13 pre výšku 5,0m — ***R´w = 38 dB***
meracie body 18, 25 pre výšku 5,0m — ***R´w = 37 dB***
meracie body 21, 22, 26, 29 pre výšku 5,0m — ***R´w = 36 dB***
meracie body 13, 30 pre výšku 2,0m — ***R´w = 34 dB***
meracie body 14 pre výšku 2,0m — ***R´w = 33 dB***

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} > 50 \leq 55$ dB
meracie body 17, pre výšku 2,0m — ***R´w = 33 dB***

meracie body 12, 21, 22, pre výšku 2,0m — ***R´w = 32 dB***
meracie body 5, 6, 7, 15, 19, 20, 24, pre výšku 2,0m — ***R´w = 31 dB***

meracie body 15 pre výšku 5,0m ***R´w = 31 dB***
meracie body 19, 20, pre výšku 5,0m ***R´w = 30 dB***

pre hladinu vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m} \leq 50$ dB
meracie body 2 – 4, 8 – 11, 16, 18, 23, 27, 28, 31, 32 pre výšku 2,0m *R´w = 30 dB*
meracie body 16, 23, 24, 27, 28, 31, 32 pre výšku 5,0m *R´w = 30 dB*

9.2 Stanovenie požadovaných hodnôt nepriezvučnosti okien a presklených plôch obvodového plášťa

V prípade, ak presklené plochy presahujú 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, index Rw okien bude totožný s už uvedenou požiadavkou $Rw_{min} = 30$ dB na obvodový plášť.
V prípade, ak presklené plochy predstavujú plochu od 35 % do 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, index Rw okien môže byť o 3 dB nižší, ako uvedená hodnota $Rw_{min} = 30$ dB.
V prípade, ak presklené plochy predstavujú plochu do 35 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, index Rw okien môže byť o 5 dB nižší ako uvedená hodnota $Rw_{min} = 30$ dB.

Uvedené znížené požiadavky na nepriezvučnosť okien je možné uplatniť len v prípadoch, kde je preukázané, že hodnota váženej nepriezvučnosti plnej časti obvodového plášťa pri pohľade z miestnosti je najmenej o 10 dB vyššia, ako vážená nepriezvučnosť okna. Za plochu okna sa považuje plocha okenného otvoru vrátane rámu. Celková plocha obvodovej konštrukcie v miestnosti je plocha obvodového plášťa vrátane okien pri pohľade z miestnosti.

10 Vyhodnotenie výsledkov predikcie hluku:

10.1 Pre hluk z dopravy

Ako vidieť z výsledkov ekvivalentných hladín hluku z dopravy pre posudzované územie projektu Obytný súbor Galanta – Kolónia II v bezprostrednom okolí cestnej komunikácie č. III/1343 viď. Tabuľka č. 5a a 5b:

- hladiny akustického tlaku navýšené o neistotu merania vo vonkajšom posudzovanom území v tesnej blízkosti od komunikácie č. III/1343, pre posudzované parcely č. 3, č. 115 - 160 a 199 – 200,

prekračujú NPH pre kategóriu územia II

pre hluk z dopravy pre referenčné časy deň, večer (***NPH $_{deň, večer}$ = 50 dB***), a

prekračujú NPH pre kategóriu územia II

- pre hluk z dopravy pre ferenčný čas noc (***NPH $_{noc}$ = 45 dB***) pre posudzované parcely č. 3, č. 115 -160 a 199 – 200.

10.2 Pre hluk z prevádzkových zdrojov betonárky BETOMI - Garažd

Na základe meraní hluku prevádzkových zdrojov betonárky BETOMI _ Garažd vo vonkajšom okolitom prostredí sa vykonal výpočet hladín hluku pre posudzované územie projektu Obytný súbor Galanta – Kolónia II.

Ako vidieť z hlukovej mapy pre hluk z prevádzkových zdrojov betonárky a výsledkov imisií hluku v posudzovanom území viď. Tabuľka č. 7:

- hladiny akustického tlaku vo vonkajšom posudzovanom obytnom prostredí

prekračujú NPH pre kategóriu II chráneného územia

pre hluk z iných zdrojov pre referenčný čas deň a večer (***NPH $_{deň, večer}$ = 50 dB***) pre výpočtové body 15, 19-20, 23, 24, 31, 32, 33-40, 48-49, 57-58, 61 a pre referenčný čas noc (***NPH $_{noc}$ = 45 dB***) dochádza k prekročeniu takmer pre všetky posudované výpočtové body, okrem bodov č. 2-8, 13-26 a 29-30 pre výšku 2,0 m a pre výpočtové body č.13-30 pre výšku 5,0 m.
(Prekročenie NPH je pre výpočtové body vzdialené do 342 m od betonárky).

Poznámka 1:

V prípade merania v kalibračnom meraní, tj. cca 400 m od betonárky bol zistený aj špecifický hluk s tónovým charakterom, kedy sa k posudzovanej hodnote taktiež pripočíta korekcia + 5 dB.

Ako vidieť z hlukovje mapy na Obr. č. 7 pripočítaním korekcie + 5 dB pre tónový charakter hluku dochádza k prekročeniu NPH hodnôt aj na ploche zvýraznenej žltou farbou – hodnoty nad 40 dB.

11. Záver

V zmysle zákona 549/2007 pre prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí, pri zohľadnení korekcií na charakter hluku a pripočítaní neistoty merania, možno konštatovať:

- výsledná ekvivalentná hladina akustického tlaku hluku vo vonkajšom prostredí pre posudzovaný projekt Obytný súbor Galanta – Kolónia II presahuje NPH pre kategóriu III. chráneného územia pre hluk z dopravy v dennej, večernej ako aj nočnej dobe, hlavne pre výpočtové body v tesnej blízkosti cestnej komunikácie III/1343,

- na základe vypočítaných hladín akustického tlaku vo vonkajšom prostredí je potrebné dodržať požadované hodnoty zvukovej izolácie obvodových plášťov budov hlavne zo strany pozemnej dopravy uvedených v bode 11 tejto hlukovej štúdie podľa STN 73 0532 (do úvahy sa berie vyššia hodnota Rw pre dennú či nočnú dobu, (vyššia Rw je pre nočnú dobu), a súčasne je potrebné na exponovaných fasádach budúcich bytových objektov pre dosiahnutie akustickej pohody vo vnútornom chránenom prostredí vybaviť súborom technických prostriedkov, zabezpečujúcich priamu výmenu vzduchu pri dostatočnej hlukovej separácii a zabezpečení teplotného komfortu (rekuperácia, resp. okenné vetracie zariadenia so zabezpečením potrebnej výmeny vzduchu, v kombinácii s odťahovým nízkohlučným ventilátorom s dostatočným objemovým prietokom vzduchu a bezprahovými dverami vo vnútri bytov).

Poznámka 2:

Uvedený dodatok dopĺňa akustickú štúdiu č. 019 0822/š: Obytný súbor galanta – Kolónia II a v plnom rozsahu nahrádza body 9 – 11 (*9. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov budov podľa STN 73 0532. 9.1 Špecifikácia požiadaviek zvukovej izolácie obvodových plášťov budov v zmysle STN 73 05 32 podľa Tabuľky č. 3 pre deň,večer,noc:, 10 Vyhodnotenie výsledkov predikcie hluku: 10.1 Pre hluk z dopravy a 10.2 Pre hluk z prevádzkových zdrojov betonárky BETOMI – Garažd, 11. Záver).*

EnviroAcoustics, s.r.o.
927 05 Dlhá nad Váhom č. 189
IČO:36724491 IČ DPH:SK2022304702

Dňa 3. október 2022



Vypracoval: Ing. Miroslav Janšto

12. Poznámky

* Merací technik Ing. Janšto je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí č. OOD/207/2010 v zmysle ustanovenia § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov. Podľa Čl. XXXV zákona č. 136/2010 Z. z. o službách na vnútornom trhu sa mení a dopĺňa § 63 a zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov takto: *Osvedčenia o odbornej spôsobilosti udelené a platné do 31. mája 2010 sa považujú za osvedčenia udelené na neurčitý čas.*
* Rozmnožovanie tohto dokumentu je dovolené výhradne ako celku
* Celkové zhodnotenie výsledkov predikcie hluku je v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochra-
ne, podpore a rozvoji verejného zdravia a doplnení niektorých zákonov v plnej právomoci riaditeľa príslušného RÚVZ.

13. Literatúra

1. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
2. Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 355/2007 z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
3. Určenie neistôt merania zvuku - odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej re publiky Č.: NRÚ/3116/2005
4. STN ISO 1996,1996 - 1,2,3 Popis a meranie hluku prostredia
5. Stavebná činnosť životné prostredie – Jaroslav Bezdek a Pavel Svozil
6. STN 73 0532 Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií
7. STN ISO 9613-2 Akustika. Útlm pri šírení zvuku vo vonkajšom priestore. Časť 2: Všeobecná meóda výpočtu
8. Liberko M., Metodické pokyny pre výpočet hladín hluku z dopravy, VUVA Brno 1991

14. Prílohy:

Príloha č. 1 : Kópia osvedčenia k meraniu hluku

Príloha č. 1 : Osvedčenie k meraniu hluku

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Trnavská cesta 52
P. O. BOX 45
826 45 Bratislava

Číslo: OOD/207/2010
Dátum: 09. 02. 2010

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa §15 a §16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Meno a priezvisko, titul: **Miroslav Janšto, Ing.**

Dátum a miesto narodenia: [redacted], **Nitra**

Bydlisko: **Hollého 1925/7, 927 05 Šaľa 5**

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 08.02.2010 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHHSR/5244/2008, s dodatkom č. 2 zo dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3 - 8 zo dňa 27. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: **09. 02. 2015**

Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**

[redacted]

doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
hlavný hygienik SR