„Obytný komplex Byty Duo"

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

HS_2021_18



August 2021

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

OBSAH 2
POUŽITE SYMBOLY A SKRATKY 3
1. PREDMET HLUKOVEJ ŠTÚDIE 4
2. PODKLADY 4
3. VŠEOBECNÉ ÚDAJE 5
3.1. Miesto stavby 5
3.2. Popis riešeného územia a základné údaje o stavbe 5
3.3. Súlad dokumentácie s ÚPNO Ľubotice – zmeny a doplnky 2016 5
3.4. Urbanistická koncepcia 7
3.5. Širšie vzťahy, dopravné a komunikačné vzťahy 8
3.5. ZÁKLADNÉ KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE 9
4. HYGIENICKÉ POŽIADAVKY NA HLUK 14
4.1. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí 14
4.2. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí 15
4.2.1. Bytové jednotky 15
4.3. Požiadavky na obvodový plášť 16
4.4. Požiadavky na zvukovú izoláciu vnútorných konštrukcií 16
4.5. Hluk stacionárnych zdrojov hluku 18
5. POPIS HLUKOVEJ SITUÁCIE 18
5.1. Cestná doprava 18
5.2. Meranie hluku na posudzovanom území 18
5.3. Statická doprava 19
6. VÝPOČTOVÝ MODEL 19
7. VYHODNOTENIE PREDIKCIE HLUKU 27
8. HLUK POČAS VÝSTAVBY 29
9. POŽIADAVKY NA ZVUKOVÚ IZOLÁCIU OBVODOVÉHO PLÁŠŤA 29
10. POŽIADAVKY NA VETRANIE OBYTNÝCH MIESTNOSTÍ NAVRHOVANEJ STAVBY 29
11. ZÁVER 30

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

Použite symboly a skratky

L_{Aeq}	ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Aeq, 1h}$	1 hodinová ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Amax, 1h}$	1 hodinová maximálna hladina hluku [dB]
$L_{Aeq,p}$	prípustná ekvivalentná hladina hluku [dB]
Ml, M2,... ,Mn	meracie miesta
V1, V2,... Vn	výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
L_{dvn}	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí, pre celkové obťažovanie hlukom [dB]
L_d	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre denný čas [dB]
L_v	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre večerný čas [dB]
L_n	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre nočný čas [dB]
L_{AR}	posudzovaná hladina A zvuku [dB]
L_{AT}	dlhodobá priemerná hladina akustického tlaku [dB]
L_C	hladina C zvuku [dB]
L_{Cmax}	maximálna hladina C zvuku [dB]
L_{Ceq}	ekvivalentná hladina C zvuku [dB]
$L_{Cpeak,T}$	vrcholová hladina C akustického tlaku [dB]
L_E	hladina zvukovej expozície [dB]
L_{EQ}	integrovaná ekvivalentná hladina akustického tlaku [dB]
L_{Fmax}	maximálna hladina zvuku pri časovej konštante FAST [dB]
L_G	hladina G infrazvuku [dB]
L_{Geq}	ekvivalentná hladina G infrazvuku [dB]
L_i	hladina akustického tlaku i-tom frekvenčnom pásme [dB]
L_{MAX}	maximálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{MIN}	minimálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{oU}	hladina ultrazvuku [dB]
L_{peak}	maximálna vrcholová hladina [dB]
L_{poz}	hluk pozadia [dB]
L_{WA}	hladina akustického výkonu [dB]

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

1. Predmet hlukovej štúdie

Predmetom hlukovej štúdie je posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite, po realizácii navrhovanej novostavby **„Obytný komplex Byty Duo"** resp. predikcia vplyvu dopravného hluku na objekty a ich obvodový plášť.

Matematickým modelovaním budú určené ekvivalentné hladiny A zvuku pred jednotlivými fasádami navrhovaných objektov tak, aby bolo možné stanoviť predpokladanú hlukovú záťaž fasád budov a definovať požiadavky na nepriezvučnosť obvodových plášťov a ich výplňových konštrukcií - otvorov v zmysle STN 73 0532:2013 a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

Hodnotený bude taktiež vplyv hluku generovaného samostatnou prevádzkou (parkovacie státia) navrhovanej stavby na existujúce objekty.

Akustickú situáciu vo vonkajších priestoroch územia posudzujeme v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky 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 a novely vyhlášky MZ 237/2009, ktorou sa mení a dopĺňa 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. Podklady

[1] projektová dokumentácia, situácia riešeného územia; pôdorysy, polohopis výškopis riešeného územia, katastrálne mapy

[2] vyhláška MZ SR č. 549/2007 a súvisiace právne predpisy

[3] vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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

[4] metodické usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy

[5] zákon 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[6] program CADNA,A, ver. 2021, Datakustik, Mníchov, vlastník licencie AUDITOR s.r.o. hardvérový kľúč č. . L45280

[7] STN ISO 1996-1: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania

[8] STN ISO 1996-2: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín akustického tlaku

[9] STN 73 0532 január 2013, Akustika - Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií – Požiadavky

[10]priame krátkodobé kalibračné merania hluku v území

[11]literatúra z oblasti stavebnej akustiky

[12]rokovanie so zadávateľom

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

3. Všeobecné údaje

Názov stavby:	**Obytný komplex Byty Duo**
Miesto stavby:	Ľubotice – Boršoš
Kraj:	Prešovský
Okres:	Prešov
Obec:	Ľubotice
K.Ú.:	Ľubotice
Pozemok - parcely č.:	21117/8; 21117/10; 21117/17; 21117/18; 21117/56; 21117/58; 21117/59; 21117/60; 21117/61; 21117/62; 21117/74; 21117/75; 21117/76; 21117/77; 21117/164; 21117/270; 21117/434; 3053/3; 3054/3; 3055/4; 3062/1; 3063; 3064; 3169/1; 3170
Stupeň:	Dokumentácia pre územné rozhodnutie
Hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Martin Pačay, autorizovaný architekt
Stupeň dokumentácie:	Dokumentácia pre územné rozhodnutie

3.1. Miesto stavby

Záujmové územie, v ktorom sa navrhujú predmetné stavby je situované v južnej časti obce Ľubotice, v priestore severne nad zástavbou bytových domov na Hapákovej ulici. Je lokalizované nad Hapákovou ulicou. Z východnej strany je ohraničené výstavbou radových rodinných domov a pozemkom č. 21117/10. Na západnej strane je ohraničením výstavba vilových domov na Šípkovej ulici a zástavba rodinných domov na Orgovánovej ulici. Zo severnej strany je územie ohraničené voľnými pozemkami určenými pre výstavbu rodinných domov. Dopravne je územie napojené z dvoch strán - z východnej strany na ulicu Sekčovská a zo západnej strany na Orgovánovú ulicu. Z hľadiska Územného plánu sú plochy pozemkov definované ako obytné plochy nízkopodlažnej zástavby bytových domov.
Lokalita je ohraničená:

- zo západu - zástavbou vilových a rodinných domov
- zo severu – pozemkami určenými pre individuálnu zástavbu rodinných domov
- z východu – parcelou č.21117/10 určenou na výstavbu nízkopodlažnej bytovej výstavby
- z juhu – nízkopodlažnými bytovými domami, zastúpené OZ život pod hájom

3.2. Popis riešeného územia a základné údaje o stavbe

Riešene územie je svahovité, orientované na juhozápadnú stranu so stúpaním na severovýchod. Z inžinierskogeologického hľadiska podľa hydrogeologického prieskumu ide o zložité územie. Osadenie hlavných stavebných objektov rešpektuje výsledky hydrogeologického výskumu. Z hľadiska flóry sa dnes na území vyskytuje lúčny porast bez vyššieho stromového porastu s občasnými náletovými drevinami. Územie nepatrí do žiadnej prírodne chránenej oblasti. Územie sa nenachádza v ochrannom pásme leteckej základne Prešov a nie je súčasťou ochranného pásma Natura 2000.

3.3. Súlad dokumentácie s ÚPNO Ľubotice – zmeny a doplnky 2016

Podľa ÚPNO Ľubotice – zmeny a doplnky 2016 v platnom znení je riešené územie časťou plochy malo -podlažných bytových domov s prípustným funkčným využitím plôch:

- objekty bytových domov do 4.np s plochami dopravnej vybavenosti obsluhujúcej bytové domy,
- plochy obytnej zelene, s maloplošnými ihriskami pre detí rôznych vekových skupín,
- objekty technickej vybavenosti obsluhujúce prislúchajúci súbor BD,

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

- objekty zapustených, resp. polo-zapustených hromadných garáži s pochôdznou prípadne zelenou strechou, s drobnými prevádzkami maloobchodnej siete, lekárne
- drobné prevádzky maloobchodnej siete umiestnené v prízemí BD nevyžadujúce každodenné zásobovanie.

Výška a funkcia navrhovanej zástavby je v súlade so záväznou časťou ÚPNO Ľubotice v znení zmien a doplnkov 2016 pre danú lokalitu B2 plochy s funkciou plochy pre bytové budovy.



Obr. 1: Situácia širších vzťahov poloha územia v rámci mesta



Obr.2: Situácia riešeného územia

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



Obr.3: Situácia záujmovej oblasti zdroj: http://mapka.gku.sk/mapovyportal

Zásobovanie lokality médiami pre obytnú zástavbu bude riešené realizáciou rozšírenia rozvodov inžinierskych sietí nachádzajúcich sa na hraniciach územia. Dopravné napojenie územia rešpektuje UPNO Ľubotice tak, že investor vybuduje časť hlavnej komunikačnej osi MK5 na riešenom území, ktorá sa napojí na juhovýchodnej strane na ulicu Sekčovská. Komunikácia MK5 bude ukončená na západnej strane pod existujúcou výstavbou vilových domov s výhľadovým napojením na jej pokračovanie smerom na západ. Dopravne je územie napojené aj na západnej strane na Orgovánovú ulicu a na severnej strane na plánovanú výstavbu rodinných domov.

3.4. Urbanistická koncepcia

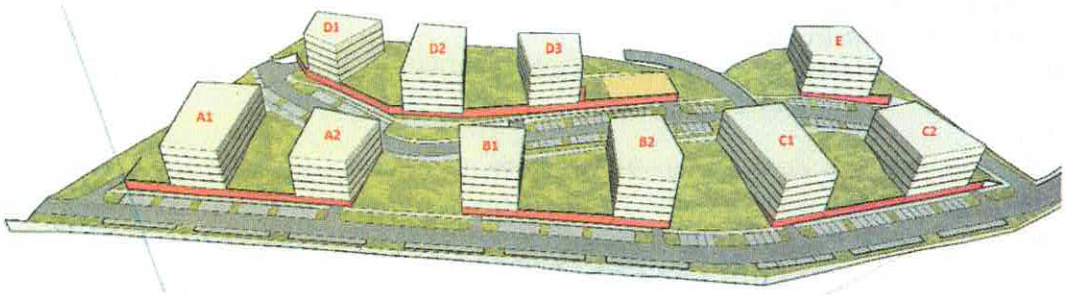
Urbanistická koncepcia sa riadi regulatívom UPNO Ľubotice, ktorý na danom území počíta s nízkopodlažnou výstavbou bytových domov. Vychádza z geomorfologických daností terénu, okolia a orientácii na svetové strany. Rešpektuje vrstevnice a snaží sa o čo najmenší hĺbkový zásah do terénu. Koncepcia rieši návrh piatich bytových domov osadených v dvoch výškových úrovniach.

Bytové domy sa skladajú z viacerých objemov a sú spojené podzemným podlažím pre parkovanie. Takto sú vytvorené dva rady objemov, jeden na spodnej južnej hrane pozemku nad plánovanou komunikáciou MK5 a druhý na vrchnej severnej hrane nad centrálnou komunikáciou. Objemy sú pozične voči sebe prestriedané tak, aby medzi sebou vytvárali verejné a poloverejné priestory a nenarúšali si súkromie. Bytový dom A, B, C majú rovnakú skladbu objemov. Majú spoločné jedno podzemné podlažie, na ktorom sú osadené dva priečne objemy s orientáciou východ-západ. Podzemné podlažie je súbežné s komunikáciou MK5, je prirodzene vetrané a fasádna strana je zazelenaná popínavou zeleňou. Ďalšie podlažia sú osadené v kontra smere. V 1.pp sú čiastkovo byty na južnej strane a kobky a zázemie vo väčšinovej podzemnej severnej časti. Ostatné podlažia sú funkčne rozdelené na tri trakty. Stredový trakt je komunikačný, východný a západný je obytný trakt s konzolovými balkónmi. Posledné štvrté nadzemné podlažie je ustúpené s vynechanými priestormi, ktoré vytvárajú terasy. Blok D je riešený obdobným konceptom, s tromi podzemnými podlažiami s parkovaním, na ktorých sú tri priečne objemy. Blok E je tvorený jedným objemom.

Stavebný objekt SO- 101- Bytový dom A má spolu 66 bytových jednotiek, z toho časť A1 má 4x1-izbových bytov, 29x2-izbových bytov, 4x3-izbových bytov a 5x4-izbových bytov. Časť A2 má 19x2-izbových bytov, 2x3-izbových bytov, 2x4-izbových bytov a 1x5-izbový byt. Objekt SO-102- Bytový dom B disponuje 57 bytovými jednotkami. V časti B1 je navrhnutých 19x2-izbových bytov, 2x3-izbové byty a 3x4-izbových bytov. 3x1-izbových bytov, 24x2-izbových bytov, 2x3-izbových bytov a 4x4-izbové byty sú v časti B2. 68 bytových jednotiek sa nachádzajú v stavebnom objekte SO-103- Bytový dom C. V časti

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

C1 je navrhnutých 12x1-izbových bytov, 18x2-izbových bytov, 2x3-izbových bytov, 3x4-izbových bytov a 1x5-izbových byt. Časť C2 má k dispozícii 8x1-izbových bytov, 21x2-izbových bytov a 3x4-izbových bytov. Stavebný objekt SO-104- Bytový dom D má spolu 91 bytových jednotiek. Objekt je rozdelený na časti D1, D2 a D3. Časť D1 má 8x1-izbových bytov, 12x2-izbových bytov, 3x3-izbových bytov a 2x4-izbových bytov. 13x1-izbových bytov, 21x2-izbových bytov, 3x5-izbových bytov a 1x5-izbový byt je v časti D2. Posledná časť D3 disponuje 8x1-izbovým bytom, 17x2-izbovým bytom a 3x4-izbovým bytom. Posledný obytný stavebný objekt SO-105- Bytový dom E pozostáva z 27 bytových jednotiek a to z 20x2-izbových bytov a 7x3-izbových bytov.



3.5. Širšie vzťahy, dopravné a komunikačné vzťahy

Doprava na riešenom území je rozdelená na dve hlavné komunikačné vetvy. Jednou je komunikácia MK5 a druhou je súbežná priestorovo centrálna komunikácia umiestnená na vyššej úrovni svahu tak, aby bol zabezpečený dopravný prístup ku navrhovaným bytovým domom. Tieto dve hlavné komunikačné vetvy sú prepojené v dvoch bodoch tak, aby bolo zabezpečené zokruhovanie v prípade budúcich opráv alebo udržiavacích prác na komunikáciách. V severovýchodnej časti medzi bytovým domom D a E je riešené dopravné napojenie z centrálnej komunikácie na súbor rodinných domov na severnej strane riešeného územia. Komunikácia MK5 slúži ako transportná komunikácia a centrálna komunikácia, vzhľadom na svoju pozíciu vytvára verejný priestor, kde v parteri spodných objemov sú osadené drobné prevádzky pre podporu vybavenosti, zatraktívnenie verejného prostredia ako aj vytvorenia samokontroly nad verejným priestorom.

Statická doprava je riešená kombináciou vonkajšieho parkovania pri cestných komunikáciách a vnútorného parkovania v hlavných objektoch bytových domov.
Celkový počet je 194 vonkajších parkovacích miest a vnútorných 254 parkovacích miest.

Sadové úpravy a drobná architektúra je súčasťou konceptu a je rozdelená do troch celkov. Na priestor komunikácii, verejné priestory s hlavnými pešími ťahmi a poloverejnými priestormi s exteriérovou vybavenosťou v medzi-blokových priestoroch. V priestore hlavných komunikácii sú chodníky oddelené zeleným pásom s navrhnutou výsadbou vzrastlých stromov pre striedaných s parkovacími státiami. Verejný priestor vytvorený medzi Bytovým domom B a C pokračuje cez centrálnu cestu až na severnú hranicu pozemku. Jeho úlohou je vytvoriť prepojenie medzi výstavbou rodinných domov a výstavbou bytových domov na Hapákovej ulici, kde peší môžu pokračovať ďalej smerom na sídlisko Sekčov. Vytvára parkový priestor s oddychovými zónami, drobnou parkovou architektúrou, fontánou, multifunkčným ihriskom. Poloverejné priestor medzi blokmi slúžia na doplnkové funkcie ako sú detské ihriská pre rôzne vekové kategórie, oddychové zóny so zeleňou a chodníkmi. Sú prístupné vždy z jednej strany a nemajú transferový charakter pre peších. Tieto priestory sú väčšinou ukončené zazelenanou extenzívnou strechou podzemných parkovacích podlaží, ktoré tvoria systém retencie dažďových vôd.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

3.5. ZÁKLADNÉ KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE

Bytové domy sú materiálovo riešené ako kombinovaný systém železobetónových stien a murovaný tehlových tvárnic hr. 250 mm v kombinácii s monolitickými železobetónovým strešnými a stropnými doskami. Strechy sú navrhované ploché s vegetačnými resp. štrkovými finálnymi vrstvami. Zateplenia fasád a striech bude prevedené polystyrénom EPS v hrúbkach podľa tepelnotechnického posúdenia, resp. iným materiálom podľa požiadaviek požiarnej ochrany vypracovanej v ďalších stupňoch projektu.

Základové konštrukcie
Budú určené v ďalšom stupni projektu. Predpokladané základové konštrukcie vo ihlanových pilót so železobetónových základových pásmi a pätkami.

Zvislé nosné konštrukcie
Vodorovné nosné konštrukcie
Vodorovné nosné konštrukcie sú tvorené železobetónovými stropnými doskami.

Strecha
V objektoch je použitá klasická jednoplášťová plochá strecha. Tepelnoizolačnú vrstvu plochej strechy tvorí expandovaný polystyrén. Hlavnú hydroizolačnú vrstvu tvorí mechanicky kotvená fóliová hydroizolácia. Ochrannú a priťažovaciu vrstvu tvorí vegetačná strecha resp. štrkový násyp.

Obvodový plášť
Obvodový plášť bytového domu je predpokladaný obvodový plášt z nosnou vrstvou z monolitického železobetónu alebo keramických tvárnic hr.250 mm s aplikovaním kontaktného zatepľovacieho systému s tepelnou izoláciou na báze minerálnej vlny predpokladanej hrúbky 220 mm.

S1 (steny 1.pp)
- Interiérová povrchová finálna úprava
- Vápennocementová omietka
- Penetračný náter resp. regulátor nasiakavosti
- Obvodová stena železobetónová hr. 200/250 mm
- Lepiaca hmota
- Zateplená minerálnou vlnou hr.200 mm
- Pružná armo hmota + sklotextilná sieťka + podomietková penetrácia
- Vrchná fasádna omietka, farba: odtieň vzorkovníka StoColor Systém

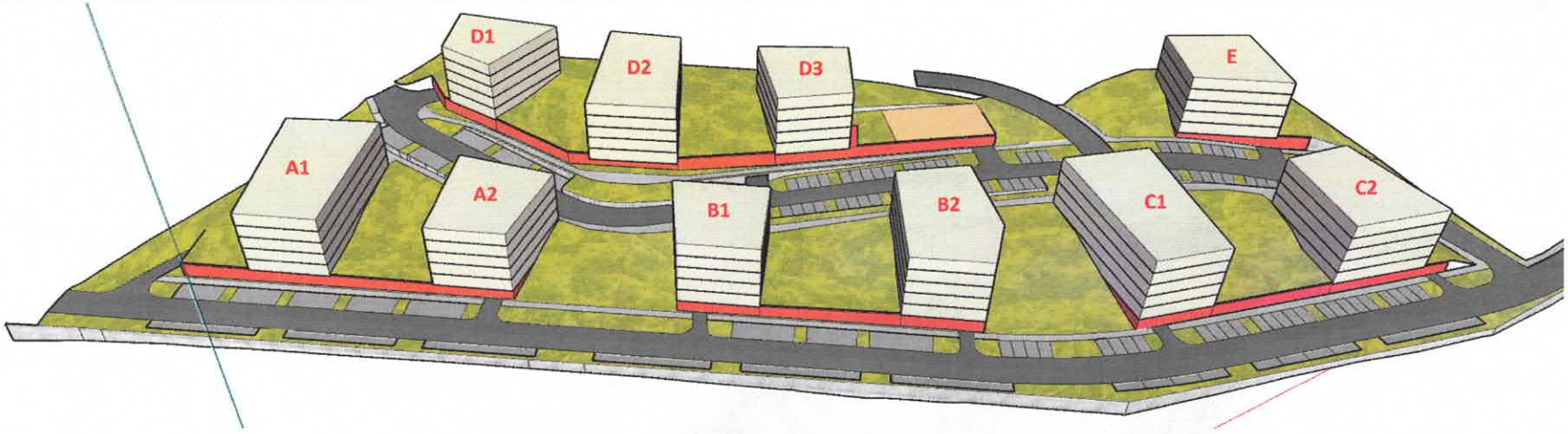
S2 (steny 1.-4.np)
- Interiérová povrchová finálna úprava
- Vápennocementová omietka
- Penetračný náter resp. regulátor nasiakavosti
- Obvodová stena z keramických tvárnic POROTHERM hr. 250 mm
- .Lepiaca hmota
- Zateplená minerálnou vlnou hr.200 mm
- Pružná armo.hmota + sklotextilná sieťka + podomietková penetrácia
- Vrchná fasádna omietka, farba: odtieň vzorkovníka StoColor Systém

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



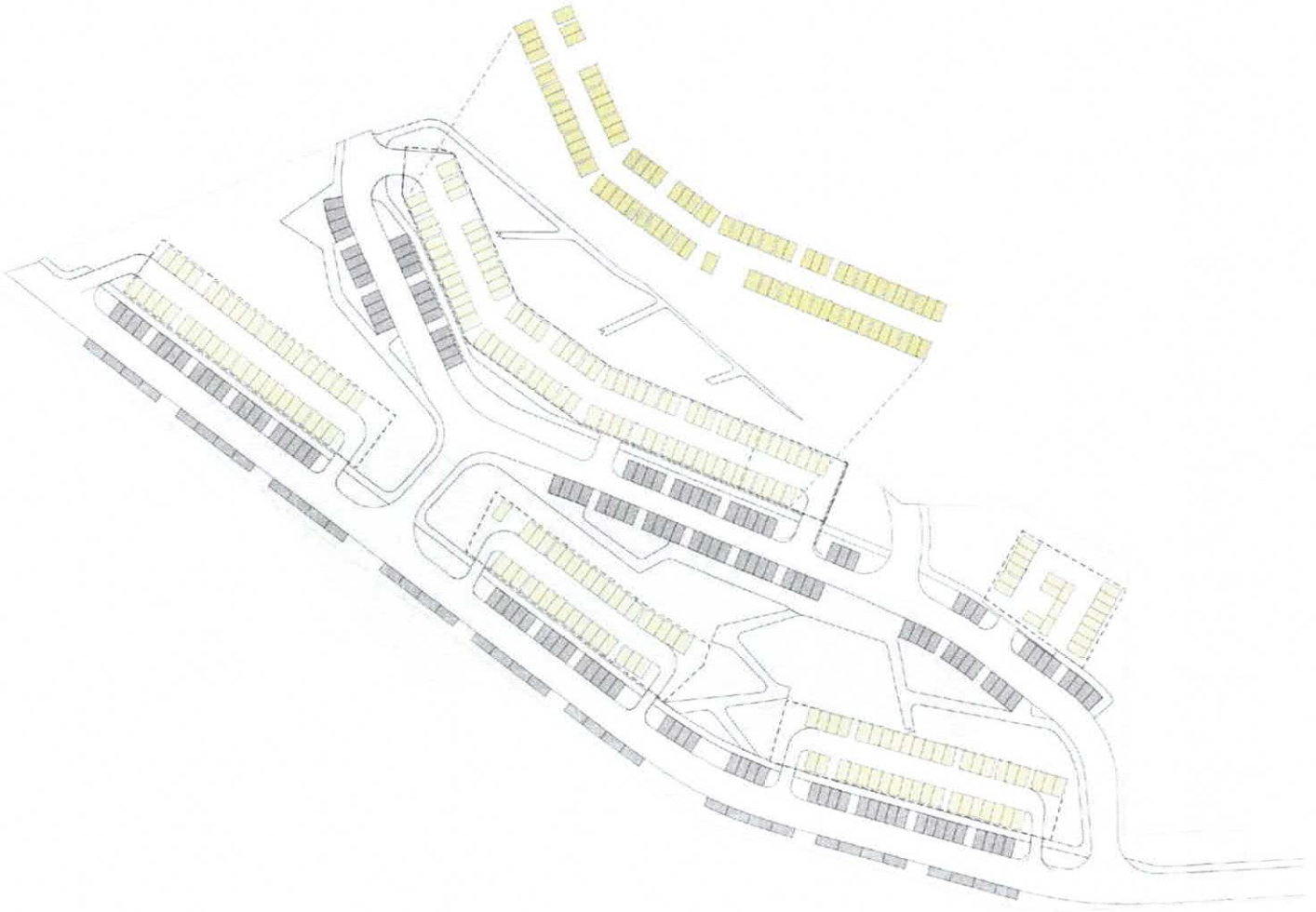
Obr. 4: Situačný plán záujmovej oblasti

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



3 D pohľad

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



Umiestnenie parkovísk

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



Pocty bytov	
Typ bytu	Počet
1i	56
2i	200
3i	22
4i	28
5i	3
	309

Celkova plocha bytovych domov m2	
Byt	17 927,35
Kobky	2 484,05
Obchod	570,23

Pocty bytov

Cislo bytu	Typ bytu	Plocha povrchu	Množstvi
A1			
	1i	140,07	4
	2i	1 588,77	29
	3i	322,20	4
	4i	503,48	5
		2 554,52 m²	**42**
A2			
	2i	1 042,48	19
	3i	148,58	2
	4i	200,03	2
	5i	125,83	1
		1 516,92 m²	**24**
B1			
	2i	950,82	19
	3i	157,95	2
	4i	273,76	3
		1 382,53 m²	**24**
B2			
	1i	116,85	3
	2i	1 210,99	24
	3i	167,96	2
	4i	388,47	4
		1 884,26 m²	**33**
C1			
	1i	444,23	12
	2i	1 058,09	18
	3i	165,94	2
	4i	322,70	3
	5i	126,32	1
		2 117,29 m²	**36**
C2			
	1i	293,19	8
	2i	1 161,13	21
	4i	314,98	3
		1 769,31 m²	**32**
D1			
	1i	292,99	8
	2i	681,60	12
	3i	240,26	3
	4i	195,96	2
		1 410,80 m²	**25**
D2			
	1i	490,63	13
	2i	1 272,11	21
	4i	313,42	3
	5i	120,54	1
		2 196,71 m²	**38**
D3			
	1i	290,54	8
	2i	922,10	17
	4i	296,59	3
		1 509,23 m²	**28**
E			
	2i	1 044,24	20
	3i	541,54	7
		1 585,77 m²	**27**
		17 927,35 m²	**309**

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

4. Hygienické požiadavky na hluk

4.1. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

Posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe modelovania hlukovej záťaže pomocou výpočtového programu CADNA,A, ver. 2021, Datakustik, Mníchov.

Metodika vyhodnocovania vypočítaných údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie postihovala sledované akustické pomery a boli dodržané určené podmienky vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy.

Výhľadové hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku L_{Aeq}, ako aj súčasné akustické pomery boli určené pomocou výpočtového programu CADNA,A a porovnané s nameranými údajmi. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ Č.549/2007 Z.z.

Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ Č.549/2007 Z.z.

Tabuľka: 1

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [dB]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava[b] [c]	Železničné dráhy[c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta 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 miestnosti bytových a rodinných domov priestor pred oknami chránených miestnosti školských budov zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov [d] 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 [a] diaľnic, ciest I. a II. triedy miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, 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.

c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovištia taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

Novelizáciou vyhlášky 549/2007Z.z., vyhláškou 237/2009Z.z., bolo zrušené okolie diaľnic, ciest I. a II. triedy a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou. V zmysle výkladu novely vyhlášky 237/2009Z.z.Úradom verejného zdravotníctva SR UVZ SR (Metodické usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy), okolie do 100 metrov od osi cesty a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, v sledovanom území, patrí v zmysle vyhlášky 549/2007Z.z., do kategórie III.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

Príloha k vyhláške č. 549/2007 Z.z. čl.1.9 ustanovuje:
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,[12)]**
b) **ak posudzovaná hodnota hluku z dopravy v primeranej časti priľahlého 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.**

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 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.

Zdrojom hluku v predmetnej oblasti riešeného územia je najmä hluk z dopravy na okolitých pozemných komunikáciách

Riešené územie sme zaradili do kategórie územia III.

4.2. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

4.2.1. Bytové jednotky

Podľa Vyhlášky 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 sú prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku **vo vnútornom prostredí budov** nasledovné :
Tabuľka 2:

Kategória vnútorného priestoru	Popis chráneného vnútorného priestoru alebo chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [g)] (dB)	
			hluk z vnútorných zdrojov [d)] $L_{Amax,p}$	hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch.	deň večer noc	35 30 25 [a)]	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov škôlky a jasle [b)]	deň večer noc	40 40 30 [a)]	40 [c)] 40 [c)] 30 [c)]
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, čitárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská,	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou, napr. školské dielne, čakárne, vestibuly,	počas používania	50	50

Poznámky k tabuľke:

a) Posudzovaná hodnota pre impulzový hluk, ktorý vzniká činnosťou osobných výťahov sa stanovuje pripočítaním korekcie K= (-7) dB k L_{AMax} pre noc.
b) Prípustné hodnoty pre škôlky a jasle sa uplatňujú v čase ich používania.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

c) Posudzovaná hodnota pre hluk z dopravy v kategórii územia III podľa tabuľky č. 1 sa stanovuje pripočítaním korekcie K= (-5) dB k L_{Aeq} pre deň, večer a noc.
d) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. a) a b).
e) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. c).
g) Prípustné hodnoty platia pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránenej miestnosti, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.

4.3. Požiadavky na obvodový plášť

V zmysle STN 73 0532 je potrebné podľa vypočítaných hodnôt hluku pred fasádami v ďalšom stupni spracovania PD určiť požadované parametre obvodového plášťa a výplňových konštrukcií otvorov podľa nasledovnej tabuľky :

Tabuľka 3:

	hladina vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m}$ (dB)						
noc	≤40	45	50	55	60	65	70
deň	≤50	55	60	65	70	75	80
Chránená miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov $R`_w$, $D_{nT.w}$ (dB)						
Izby v nemocniciach, sanatóriách, vyšetrovne, operačné sály	30	30	33	38	43	48	-
Obytné miestnosti bytov izby v hoteloch, ordinácie, učebne, posluchárne	30	30	30	33	38	43	48
Kancelárie, pracovne, spoločenské a rokovacie miestnosti	-	30	30	30	33	38	43
v prípadoch, kde plocha presklenia predstavuje viac než 50% obvodového plášťa jednotlivých miestností, je nutné, aby sa požiadavka na hodnotu R'_w týkala aj samotného presklenia. Ak plocha okien predstavuje od 35 do 50% celkovej plochy obvodovej konštrukcie miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R'w je o 3 dB nižší ako uvedená hodnota. Pre okná s plochou menšou ako 35 % je vyžadovaný index okna R'w nižší o 5 dB.							

Pre samotné posúdenie deliacej konštrukcie musí platiť:

- hodnota váženej stavebnej nepriezvučnosti (indexu stavebnej nepriezvučnosti)musí byť väčšia ako normová hodnota váženej stavebnej nepriezvučnosti(indexu stavebnej nepriezvučnosti) - $R'_w > R'_{w,n}$
- hodnota váženej normalizovanej hladiny krokového zvuku (indexu normalizovanej hladiny krokového hluku) musí byť menšia ako normová hodnota váženej normalizovanej hladiny krokového zvuku (indexu normalizovanej hladiny krokového hluku) - $L'_{n,w} < L'_{n,w,n}$

4.4. Požiadavky na zvukovú izoláciu vnútorných konštrukcií

Pri spracovaní ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie bytových domov je potrebné pri návrhu vnútorných deliacich konštrukcií rešpektovať požiadavky normy STN 73 0532 na zvukovo izolačné vlastnosti vnútorných deliacich horizontálnych aj vertikálnych konštrukcií. Jedná sa najmä o medzibytové priečky s požiadavkou R'w = 52 dB, stropy medzi bytmi, kde R'_{wn} = 52 dB a index normalizovanej hladiny krokového hluku musí spĺňať požiadavku $L'_{n,w} < 58$ dB.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

Tabuľka č. 4:- Požadované hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami v budovách

Chránený (prijímací) priestor					
Číslo	**Hlučný priestor (miestnosť zdroja zvuku)**	**Požiadavky na zvukovú izoláciu**			
		Stropy		**Steny**	**Dvere**
		R_w, $D_{nT,w}$ dB	$L_{n,w}$, $L_{nT,w}$ dB	R_w, $D_{nT,w}$ dB	R_w dB
A. Bytové domy, rodinné domy - najmenej jedna obytná miestnosť bytu					
1	Všetky ostatné miestnosti toho istého bytu	47	63	42	27
B. Bytové domy - obytné miestnosti bytu					
2	Všetky miestnosti druhých bytov vrátane príslušenstva	53 52[1)]	55 58[1)]	53 52[1)]	-
3	Spoločné priestory domu (schodiská, chodby, terasy, kočikárne, sušiarne, pivnice a pod.)	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.)$L_{A,max}$≤80 dB 80 dB < $L_{A,max}$≤85 dB	57[4)] 62[5)]	48[4)] 48[5)]	57[4)] 62[5)]	
6	Prevádzky s hlukom $L_{A,max}$≤85dB s prevádzkou maximálne do 22.00 h s prevádzkou aj po 22.00 h	57 62	53 48	57 62	-
7	Prevádzky s hlukom 85 dB < $L_{A,max}$ ≤ 95 dB s prevádzkou aj po 22.00 h	72[5)]	38[5)]	-	-
C. Terasové alebo radové rodinné domy a dvojdomý - obytné miestnosti bytu					
8	Všetky miestnosti v susednom dome	57	48	57	-
D. Hotely a zariadenia pre prechodné ubytovanie - izbový priestor ubytovacej jednotky					
9	Všetky miestnosti druhých ubytovacích jednotiek	52	58	47	42[6)]
10	Spoločne užívané priestory (chodby, schodiská)	52	58	45	32 27[7)]
11	Reštaurácie a iné zariadenia s prevádzkou do 22.00 h	57	53	57	-
12	Reštaurácie a iné zariadenia s prevádzkou aj po 22.00 h ($L_{A,max}$ ≤ 85 d B)	62	48	62	-
E. Nemocnice, zdravotnícke zariadenia - izby pacientov ordinácie, izby lekárov operačné sály a pod.					
13	Izby pacientov ordinácie, ošetrovne, operačné sály, komunikačné a pomocne priestory (chodby, schodiská, haly)	52	58	47[8)]	32
14	Hlučné priestory (kuchyne, technické zariadenia budovy) ($L_{A,max}$ ≤ 85 d B)	62	48	62	-
F. Školy a vzdelávacie inštitúcie - učebne, výukové priestory					
15	Učebne a výukové priestory	52	58	47	-
16	Spoločné priestory domu (schodiská, chodby)	52	58	47	32 27[7)]
17	Hlučné priestory (dielne, jedálne) ($L_{A,max}$ ≤85 dB)	55	48	52	-
18	Veľmi hlučné priestory (hudobné učebne, dielne, telocvične) ($L_{A,max}$ ≤ 90 dB)	60[9)]	48[9)]	57[9)]	-
G. 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[10)]	52	58	45	32
21	Kancelárie a pracovne pre dôverné rokovania alebo iné činnosti vyžadujúce vysokú ochranu pred hlukom[10)]	52	58	50	37

VYSVETLIVKY

1) Požadovaná hodnota sa vzťahuje iba na starú, najmä panelovú výstavbu, pokiaľ neumožňuje dodatočné zvukovo izolačné opatrenia.
2) Platí pre vstupné dvere z chodby do predsiene (vstupnej haly) bytu, ak je chránený priestor miestností oddelený ďalšími dverami.
3) Platí pre vstupné dvere z chodby priamo do chránenej obytnej miestnosti bytu.
4) Okrem splnenia stanovených požadovaných hodnôt na vzduchovú a krokovú nepriezvučnosť môžu byť potrebné ďalšie opatrenia, keď je potrebné stroje a zariadenia uložiť, zavesiť či upraviť tak, aby nedochádzalo k šíreniu a prenosu zvuku konštrukciou (vibráciami) a inštaláciami (rozvodmi médií, šachtami a pod.) a k prekročeniu hygienických limitov hluku vo vnútorných chránených priestoroch. V preukázaných prípadoch, keď zariadenie nebude zdrojom hluku a vibrácií, možno požadované hodnoty znížiť o 5 dB. V opodstatnených prípadoch sa odporúča vykonať predbežné posúdenie pomocou akustickej štúdie.
5) Okrem splnenia stanovených požadovaných hodnôt na vzduchovú a krokovú nepriezvučnosť môžu byť potrebné ďalšie opatrenia, keď treba stroje a zariadenia uložiť, zavesiť či upraviť tak, aby nedochádzalo k šíreniu a prenosu zvuku konštrukciou (vibráciami) a inštaláciami (rozvodmi médií, šachtami a pod.) a k prekročeniu hygienických limitov hluku vo vnútorných chránených priestoroch. Miestnosti s prevádzkovým hlukom s dominantným obsahom nízkych kmitočtov alebo s tónovými zložkami (napr. hlučné strojovne, diskotéky a pod.) sa zásadne neumiestňujú do blízkosti obytných jednotiek. Najmä prenos nízkych kmitočtov nie je možné v bežných obytných budovách účinne obmedziť. V odôvodnených prípadoch je nevyhnutné posúdenie pomocou akustickej štúdie. Prevádzky s hlukom $L_{A,max}$ > 95 dB sa neumiestňujú do obytných budov.
6) Platí pre spojovacie dvere medzi samostatnými ubytovacími jednotkami (napr. dvojité alebo zádverie).

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

[7] Platí pre vstupné dvere, ak je chránený priestor oddelený predsieňou alebo zádverím s ďalšími dverami.
[8] Pri stenách so zasklenými časťami, cez ktoré je nevyhnutný vizuálny kontakt, možno požadovanú hodnotu znížiť o 5 dB a pri celoplošnom zasklení až o 10 dB (napr. operačné sály, ARO).
[9] Vzhľadom na možný prenos nízkych kmitočtov môžu byť potrebné ďalšie opatrenia. Situácia zvyčajne vyžaduje individuálne posúdenie.
[10] Požadované hodnoty platia tiež medzi uvedenými pracovňami a priľahlými chodbami, popr. pomocnými priestormi.

4.5. Hluk stacionárnych zdrojov hluku

V rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné po spresnení typov a množstva, ako aj presného umiestnenia vyššie uvedených zdrojov hluku posúdiť ich možný vplyv na vonkajšie prostredie ako aj vnútorné prostredie stavby. Je potrebné dbať na pružné uloženie všetkých zariadení produkujúcich hluk a vibrácie, ako i rozvodov, ktoré je potrebné pružne uložiť, resp. zavesiť tak, aby sa nestali zdrojom štrukturálneho hluku šíriaceho sa do stavebných konštrukcií. Uvedené sa týka všetkých zdrojov hluku v budove i na streche objektu. Vertikálne šachty spájajúce jednotlivé podlažia je potrebné po podlažiach uzatvoriť.
Hladiny hluku spôsobené prevádzkou uvedených zariadení nesmú pred oknami najbližších obytných miestností (aj vlastnej stavby), ani vo vnútornom prostredí stavby spôsobiť prekročenie limitov uvedených vo Vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z.z.
Predbežným posúdením bolo preukázané, že ich prevádzka nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v dotknutom vonkajšom prostredí.

5. Popis hlukovej situácie

5.1. Cestná doprava

Súčasný stav:
Zdrojom hluku v predmetnej oblasti riešeného územia je najmä hluk z dopravy na okolitých komunikáciách Hapákova ulica a čiastočne z Prešovskej ulice (cca 23 000 áut za 24 hodín) vzdialenej cca 300 metrov od miesta plánovanej výstavby. Vzhľadom na to, že neboli poskytnuté žiadne podklady o doprave v okolí, bolo potrebné tieto údaje zistiť priamym meraním ekvivalentných hladín zvuku aj so sčítaním intenzity dopravy. Priame kalibračné merania hluku v predmetnej oblasti sa uskutočnilo dňa 19.08.2021, aj so sčítaním dopravy. Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku slúži na porovnanie súladu vypočítanej hodnoty s nameranou.

5.2. Meranie hluku na posudzovanom území

Pre posúdenie aktuálnej hlukovej situácie v posudzovanom území boli vykonané krátkodobé merania hluku a to dňa 19.08. 2021 v referenčnom časovom intervale deň a večer. Mikrofón s krytom proti vetru bol priamo spojený s hlukomerom umiestnený vo výške 1,5 m nad terénom na hranici pozemku budúcej výstavby 30 m od rohu bytového domu na Hapákovej ulici č 2277/7 a 30 m od rohu budovy na Hapákovej ulici č 2279/5. (M_. 1). Namerané hodnoty slúžia výhradne na porovnanie predikovaných hodnôt s nameranými hodnotami (kalibráciu modelu).



Obr. č. 14: Miesto kalibračných meraní

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

5.3. Statická doprava

Statická doprava je riešená kombináciou vonkajšieho parkovania pri cestných komunikáciách a vnútorného parkovania v hlavných objektoch bytových domov.
Celkový počet je 185 vonkajších parkovacích miest a vnútorných 310 parkovacích miest.

6. Výpočtový model

Hodnoty ekvivalentných hladín hluku vo výpočtových bodoch uvádzame v tabuľkách.

- imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku sú prekročené,
- imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku nie sú prekročené.

Z poskytnutých projektových podkladov bol vo výpočtovom programe CADNA,A vytvorený výpočtový model. Výsledky a priebehy izofón sú graficky spracované vo výške 3 m nad terénom. Delenie pásiem po 5 dB.

V modeli sa zisťovali dva varianty a to:

- bez vplyvu navrhovanej činnosti – pred výstavbou (**VARIANT 0**),tiež (Var_0) a
- s vplyvom navrhovanej činnosti po výstavbe (**VARIANT 1**) tiež (Var_1).

Pre porovnanie alternatív a ich vyhodnotenie boli v modeli vybrané posudzovacie body V_01 až V_39 umiestnené 1,5 m pred fasádami objektov. Priebehy izofón (delenie pásiem po 5 dB) sa nachádzajú v ďalšej časti posudku.
Akustická situácia vo vonkajšom priestore záujmového územia bola posudzovaná v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. z 21. júna 2007, o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v aktualizovanej podobe, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v rozsahu požiadaviek zákona NR SR č. 355/2007 v záujmovom území od emisie hluku bolo zistené, že:

1. Hluk z mobilných zdrojov pozemnej dopravy, ktoré priamo súvisia iba s činnosťou navrhovaného objektu
   a. **pre denný čas, nie je PH prekročená,**
   b. **pre večerný čas, nie je PH prekročená**
   c. **pre nočný čas, nie je PH prekročená**

Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre denný čas $L_{PAeq,12h}$, večerný čas $L_{PAeq,4h}$ a nočný čas $L_{pAeqi8h}$ vo výpočtových bodoch V_01, až V_40 v záujmovom území udávame v tabuľkách a v grafickej prílohe.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



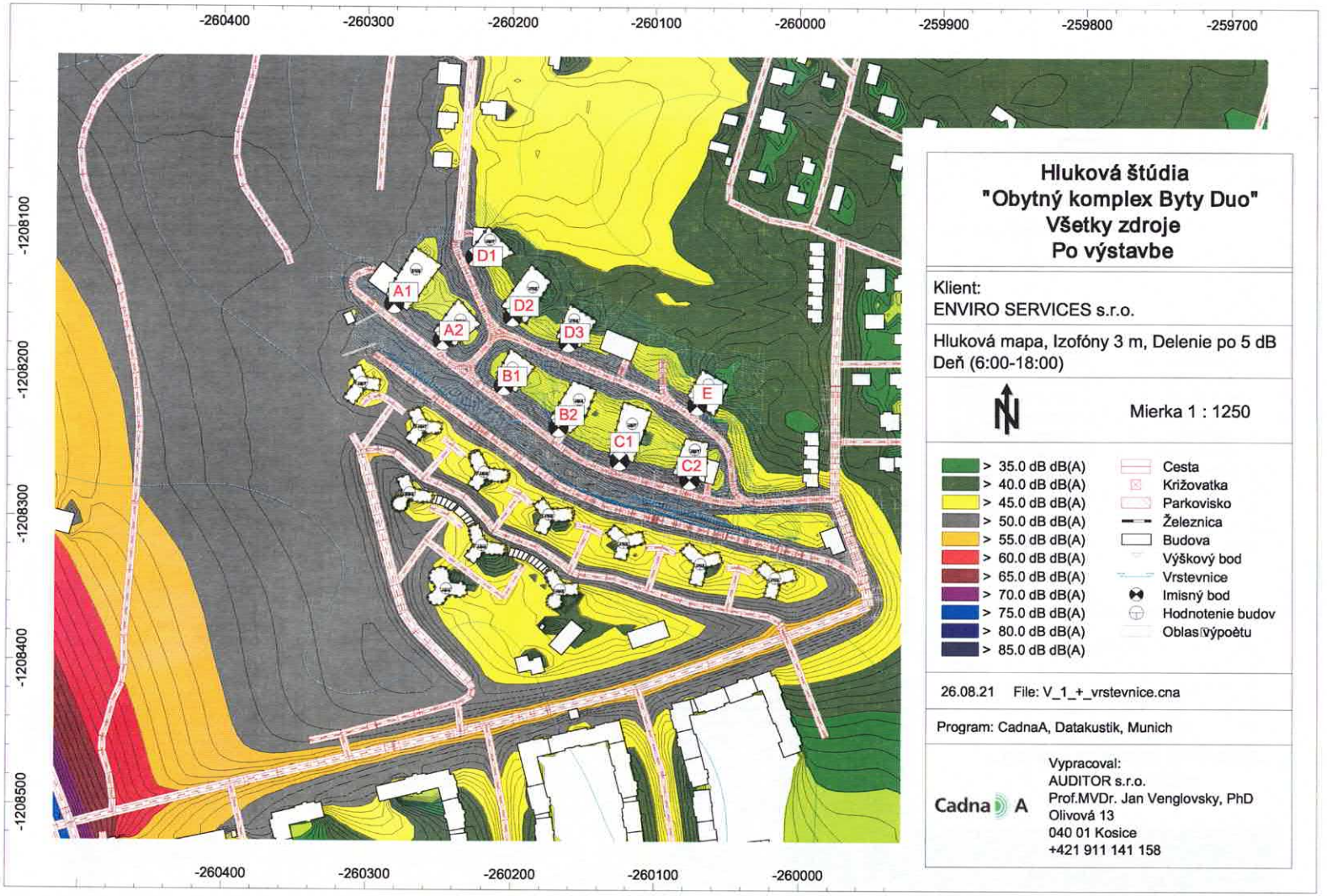
Obr. č. 15.: Výpočtový model pred výstavbou Var_0

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

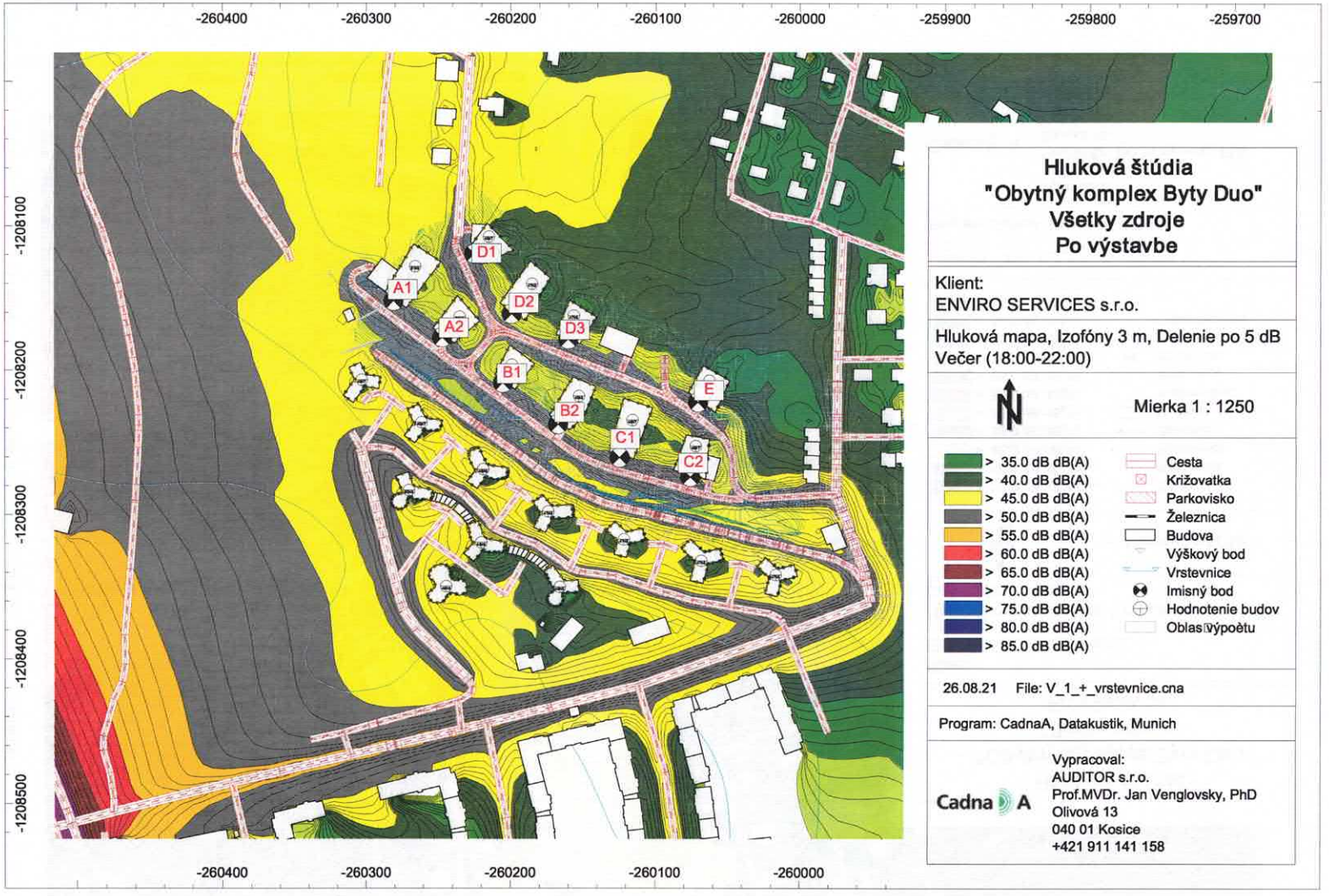


Obr. č. 16.: Výpočtový model po výstavbe Var_1 a umiestnenie imisných bodov

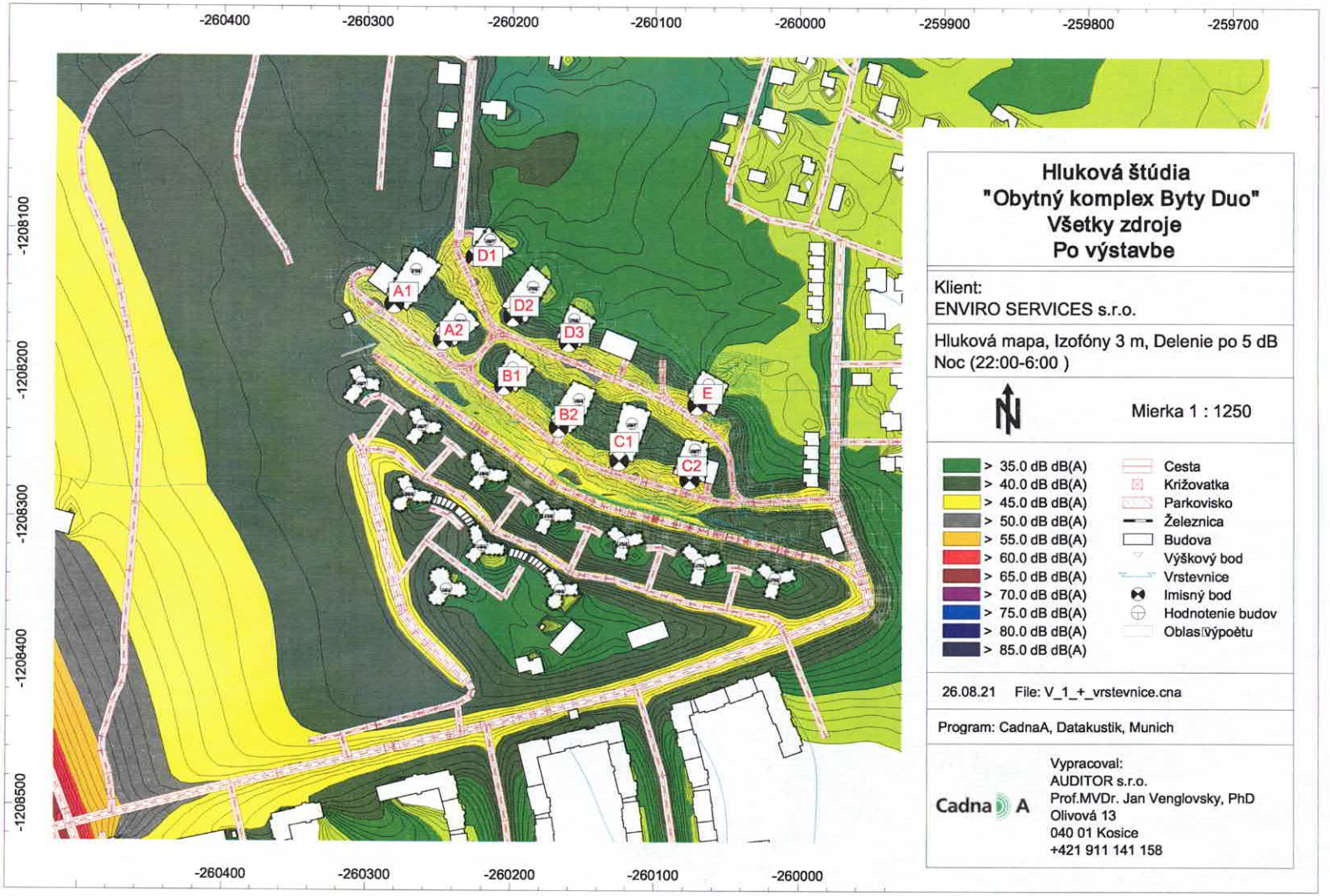
AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



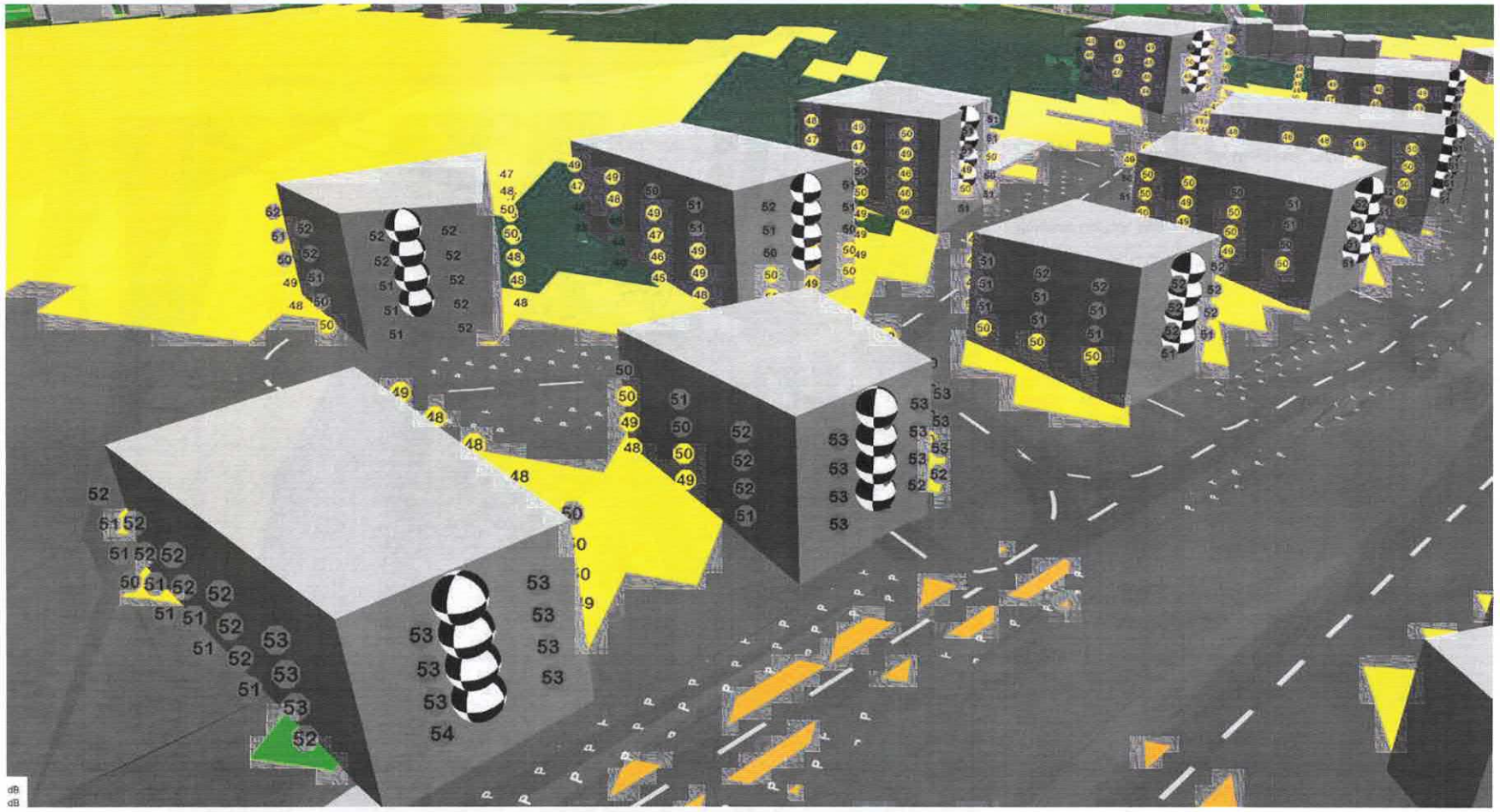
AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

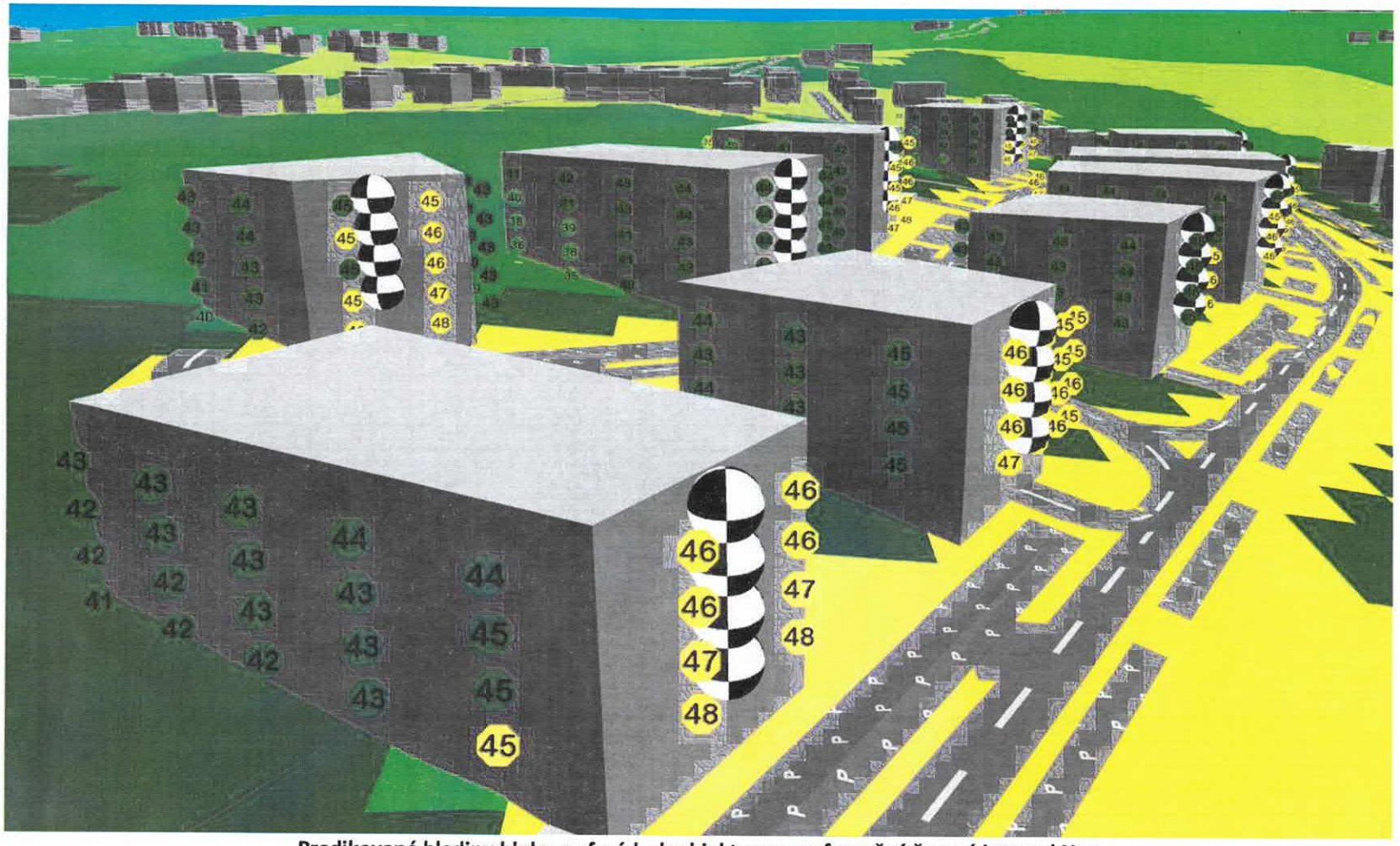


AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



Predikované hladiny hluku na fasádach objektov pre referenčný časový interval Deň

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



Predikované hladiny hluku na fasádach objektov pre referenčný časový interval Noc

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

7. Vyhodnotenie predikcie hluku

Tab. č.5: Var_1 Po výstavbe

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
BD_A1 1	V_01	53,4	51,8	47,5	60,0	60,0	50,0	264,95	a	-260281,24	-1208152,07	264,95
BD_A1 2	V_02	53,3	51,5	46,8	60,0	60,0	50,0	267,95	a	-260281,24	-1208152,07	267,95
BD_A1 3	V_03	53,3	51,3	46,2	60,0	60,0	50,0	270,95	a	-260281,24	-1208152,07	270,95
BD_A1 4	V_04	53,4	51,3	45,8	60,0	60,0	50,0	273,95	a	-260281,24	-1208152,07	273,95
BD_A2 1	V_05	52,5	50,9	46,2	60,0	60,0	50,0	265,85	a	-260247,63	-1208177,29	265,85
BD_A2 2	V_06	52,7	50,9	45,9	60,0	60,0	50,0	268,85	a	-260247,63	-1208177,29	268,85
BD_A2 3	V_07	52,7	50,7	45,4	60,0	60,0	50,0	271,85	a	-260247,63	-1208177,29	271,85
BD_A2 4	V_08	53,0	50,9	45,3	60,0	60,0	50,0	274,85	a	-260247,63	-1208177,29	274,85
BD_B1 1	V_09	51,3	49,9	45,2	60,0	60,0	50,0	266,65	a	-260205,52	-1208208,86	266,65
BD_B1 2	V_10	51,6	50,0	45,0	60,0	60,0	50,0	269,65	a	-260205,52	-1208208,86	269,65
BD_B1 3	V_11	51,8	49,9	44,6	60,0	60,0	50,0	272,65	a	-260205,52	-1208208,86	272,65
BD_B1 4	V_12	52,3	50,2	44,7	60,0	60,0	50,0	275,65	a	-260205,52	-1208208,86	275,65
BD_B2 1	V_13	51,2	50,0	45,7	60,0	60,0	50,0	266,85	a	-260167,35	-1208237,52	266,85
BD_B2 2	V_14	51,3	49,9	45,2	60,0	60,0	50,0	269,85	a	-260167,35	-1208237,52	269,85
BD_B2 3	V_15	51,3	49,7	44,8	60,0	60,0	50,0	272,85	a	-260167,35	-1208237,52	272,85
BD_B2 4	V_16	51,8	49,8	44,6	60,0	60,0	50,0	275,85	a	-260167,35	-1208237,52	275,85
BD_C1 1	V_17	50,8	49,7	45,7	60,0	60,0	50,0	265,85	a	-260124,83	-1208260,53	265,85
BD_C1 2	V_18	51,0	49,7	45,4	60,0	60,0	50,0	268,85	a	-260124,83	-1208260,53	268,85
BD_C1 3	V_19	50,8	49,4	44,9	60,0	60,0	50,0	271,85	a	-260124,83	-1208260,53	271,85
BD_C1 4	V_20	50,9	49,2	44,4	60,0	60,0	50,0	274,85	a	-260124,83	-1208260,53	274,85
BD_C2 1	V_21	51,2	50,4	46,8	60,0	60,0	50,0	266,65	a	-260076,12	-1208273,97	266,65
BD_C2 2	V_22	50,8	49,8	45,8	60,0	60,0	50,0	269,65	a	-260076,12	-1208273,97	269,65
BD_C2 3	V_23	50,4	49,2	45,0	60,0	60,0	50,0	272,65	a	-260076,12	-1208273,97	272,65
BD_C2 4	V_24	50,3	48,8	44,3	60,0	60,0	50,0	275,65	a	-260076,12	-1208273,97	275,65
BD_D1 1	V_25	51,3	49,9	45,6	60,0	60,0	50,0	273,45	a	-260225,37	-1208119,56	273,45
BD_D1 2	V_26	51,6	50,0	45,3	60,0	60,0	50,0	276,45	a	-260225,37	-1208119,56	276,45
BD_D1 3	V_27	52,2	50,4	45,3	60,0	60,0	50,0	279,45	a	-260225,37	-1208119,56	279,45
BD_D1 4	V_28	52,5	50,4	44,9	60,0	60,0	50,0	282,45	a	-260225,37	-1208119,56	282,45
BD_D2 1	V_29	49,7	47,8	42,9	60,0	60,0	50,0	272,45	a	-260199,46	-1208161,00	272,45
BD_D2 2	V_30	50,2	48,3	43,1	60,0	60,0	50,0	275,45	a	-260199,46	-1208161,00	275,45
BD_D2 3	V_31	51,3	49,3	43,9	60,0	60,0	50,0	278,45	a	-260199,46	-1208161,00	278,45

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

BD_D2 4	V_32	51,5	49,4	43,8	60,0	60,0	50,0	281,45	a	-260199,46	-1208161,00	281,45
BD_D3 1	V_33	49,6	48,8	45,7	60,0	60,0	50,0	273,45	a	-260160,47	-1208178,53	273,45
BD_D3 2	V_34	49,4	48,5	45,1	60,0	60,0	50,0	276,45	a	-260160,47	-1208178,53	276,45
BD_D3 3	V_35	50,5	49,3	45,2	60,0	60,0	50,0	279,45	a	-260160,47	-1208178,53	279,45
BD_D3 4	V_36	50,7	49,1	44,7	60,0	60,0	50,0	282,45	a	-260160,47	-1208178,53	282,45
BD_E 1	V_37	49,7	48,8	45,5	60,0	60,0	50,0	272,15	a	-260070,63	-1208222,27	272,15
BD_E 2	V_38	49,1	48,2	44,8	60,0	60,0	50,0	275,15	a	-260070,63	-1208222,27	275,15
BD_E 3	V_39	49,6	48,6	44,6	60,0	60,0	50,0	278,15	a	-260070,63	-1208222,27	278,15
BD_E 4	V_40	50,1	48,9	44,5	60,0	60,0	50,0	281,15	a	-260070,63	-1208222,27	281,15

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

8. Hluk počas výstavby

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, spôsobené činnosťou stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase búracích prác. V neskorších fázach výstavby bude hluková záťaž obyvateľstva v území nižšia.
V zmysle NV SR č. 339/2006 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hod a v sobotu od 8:00 do 13:00 h hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB. Z toho dôvodu sa odporúčame zásobovanie stavby a hlučné operácie vykonávať len vo vyššie uvedenom časovom rozpätí v rámci pracovnej zmeny.

9. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa

Požiadavku na minimálnu váženú nepriezvučnosť obvodového plášťa je potrebné stanoviť podľa STN 73 0532 - Tabuľka 5 na strane 34 a 35 tejto štúdie.

Požadované hodnoty zvukovej izolácie v navrhovanom objekte
Stavebné konštrukcie musia byť v rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie navrhnuté tak, aby spĺňali požadované hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami v budovách podľa normy STN 73 0532:2013:

Index stavebnej nepriezvučnosti steny medzi bytmi:	$R'_w = 53$ dB
Index stavebnej nepriezvučnosti stropu medzi bytmi:	$R'_w = 53$ dB
Index stavebnej nepriezvučnosti steny medzi bytom a spoločnými priestormi domu: Index	$R'_w = 52$ dB
$L_{A,max} \leq 85$ dB s prevádzkou otvorenou maximálne do 22.00 h:	$R'_w = 57$ dB
s technickým zariadením domu s hlukom $L_{A,max} \leq 80$ dB:	$R'_w = 57$ dB
Index stavebnej nepriezvučnosti stropu medzi bytmi a garážami:	$R'_w = 57$ dB
Index normalizovanej hladiny krokového hluku stropu medzi bytmi:	$L'_{n,w} = 55$ dB

10. Požiadavky na vetranie obytných miestností navrhovanej stavby

Pre splnenie požadovanej intenzity výmeny vzduchu v stavbách pre bývanie je potrebné pre vytvorenie dostatočného tlakového rozdielu použiť systém núteného vetrania s odťahovým ventilátorom, prípadne systém šachtového vetrania využívajúci dynamické účinky vetra (samoťahové hlavice, príp. ventilačné turbíny). Systémy prívodných vetracích štrbín v obvodovom plášti musia spĺňať okrem požiadavky na objemový prietok vzduchu pri určitom tlakovom rozdiele, požiadavky na údržbu a možnosti ich dodatočnej montáže priamo na stavbe aj požiadavku na dostatočný útlm, ktorý je charakterizovaný váženým normalizovaným rozdielom hladín prvku $D_{n,e,w}$ v decibeloch na jednotku.
Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia uvádza :
„Všetky vnútorné priestory s dlhodobým a krátkodobým pobytom ľudí musia byť vetrané. Vetranie budov sa zabezpečuje prirodzeným vetraním alebo núteným vetraním. Vetranie sa určuje podľa počtu osôb, vykonávanej činnosti, tepelnej záťaže a miery znečistenia ovzdušia tak, aby boli splnené požiadavky na množstvo vzduchu na dýchanie, na čistotu vnútorného ovzdušia, a aby nedošlo k obťažovaniu ľudí pachovými látkami. Výmena vzduchu prirodzeným vetraním sa používa v priestoroch bez zdrojov škodlivín a tepla, v ktorých postačuje jedno - až dvojnásobná intenzita výmeny neupraveného vzduchu a v ktorých možno polohou a stavebným riešením zabezpečiť požadovanú výmenu vzduchu. Spôsob vetrania, poloha a veľkosť otvorov na prívod a odvod vzduchu sa určia výpočtom. Dvere sa nepovažujú za otvory na prívod a odvod vzduchu prirodzeným vetraním. V ostatných prípadoch sa musí výmena vzduchu zabezpečiť núteným, mechanickým vetraním. Pri výmene vzduchu sa musí dodržiavať zásada tlakového spádu vzduchu z miestností s čistejším prostredím do miestností s prostredím menej čistým.„. V obytných miestnostiach bytov a ubytovacích zariadení sa požaduje výmena čerstvého vzduchu za hodinu na jednu prítomnú osobu podľa platnej technickej normy (STN EN 15251 Vstupné údaje o vnútornom prostredí budov na navrhovanie a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov - kvalita vzduchu, tepelný stav prostredia, osvetlenie a akustika).

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

11. Záver

Na základe predikcie hluku v predmetnej oblasti je možné konštatovať, že:

- samostatne hodnotená prevádzka navrhovaný „Obytný komplex Byty Duo (vjazd do podzemnej garáže a parkovacie státia na teréne) nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pred fasádami najbližších chránených objektov pre denný, večerný, ani pre nočný referenčný časový interval
- všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnuté v zmysle požiadaviek normy STN 73 0532:2013, zvláštnu pozornosť venovať deliacim konštrukciám oddeľujúce hlučné priestory (technické miestnosti a pod.) od chránených miestností bytov.

Podkladová dokumentácia k projektu nestanovuje akustické parametre iných zdrojov hluku (VZT, prípadne iné stacionárne zdroje). Preto musia byť zvolené také zariadenia, aby ekvivalentné hladiny na fasádach najbližších domov neprekračovali maximálne prípustné hladiny A hluku, t.j. v noci 45 dB a cez deň a večer 50 dB.

Na základe vykonanej predikcie a zadaných vstupných predpokladov a navrhovaných požiadaviek technického riešenia je možné konštatovať, že činnosťou „Obytný komplex Byty Duo " budú splnené požiadavky Vyhlášky MZ SR 549/2007.

Spracovanie hlukovej štúdie bolo vykonané podľa vyhlášky MZ SR 549/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a vyhlášky 237/2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č.549/2007.

Košice 10.09.2021

AUDITOR s.r.o.
Olivová 2002/13, 040 01 Košice
IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
IČ DPH: SK2022554820

Vypracoval: Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD.

Autor, Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, je držiteľom:

- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na činnosti podľa § 9 ods. 4 písm. a), b), c), d) zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Číslo osvedčenia OLP/7464/2006, vydané dňa 4. 12. 2006, na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.
- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov pre v odboroch 2o ochrana zdravia, 2z hluk a vibrácie, 2i poľnohospodárstvo, oblasti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3g stavby pre odpadové hospodárstvo, číslo 447/2010/OHPV

Firma AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice je zapísaná dňa 16. 06. 2014 pod číslom 66/2014 - PO – OEP do zoznamu odborne spôsobilých právnických osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore činnosti 2i poľnohospodárstvo, 2z hluk a vibrácie, oblasti činnosti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3 g stavby pre odpadové hospodárstvo podľa § 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Tento posudok je v zmysle Zákona SR č. 618/2003 Z.z. o autorskom práve a právach súvisiacich (autorský zákon), duševným majetkom firmy AUDITOR, s.r.o.. Rozmnožovať ho je možné len vcelku na základe písomného súhlasu autorov.

AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

AUDITOR s.r.o.
Olivová 13, 040 01 Košice
IČO: 44 005 032, DIČ: 2022554820
Tel.: +421 911 141 158

Záznam z merania hluku

vo vonkajšom prostredí

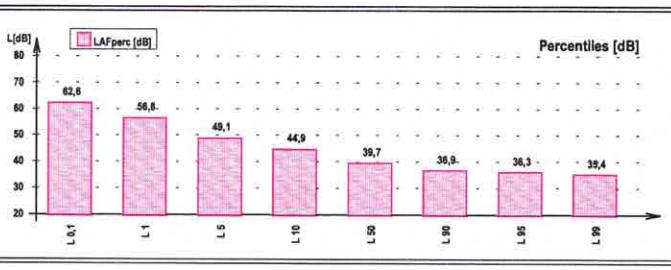
21_18 0001

Zákazník:		**Miesto merania:** Ľubotice, ulica Haptákova 5	
Prevádzka:		**Umiestnenie mikrofónu:** na statíve, vo výške 150 cm nad terénom 30 m od BD na Hapkákovej 7 a 30 m od bytového domu na Haptákovej ulici č 5	
		Prístroj: NOR 118	**Parametre prostredia**
Činnosť zdroja:	Doprava (celkový hluk)	**Začiatok merania:** 19.8.2021 15:20:00	**Teplota:** 20°C
		Dĺžka merania : 1:0:0.0	**Tlak:** 1015 hPa
		Dĺžka periódy: 0:0:1.0	**Vlhkosť:** 58%
			Vietor: bezvetrie

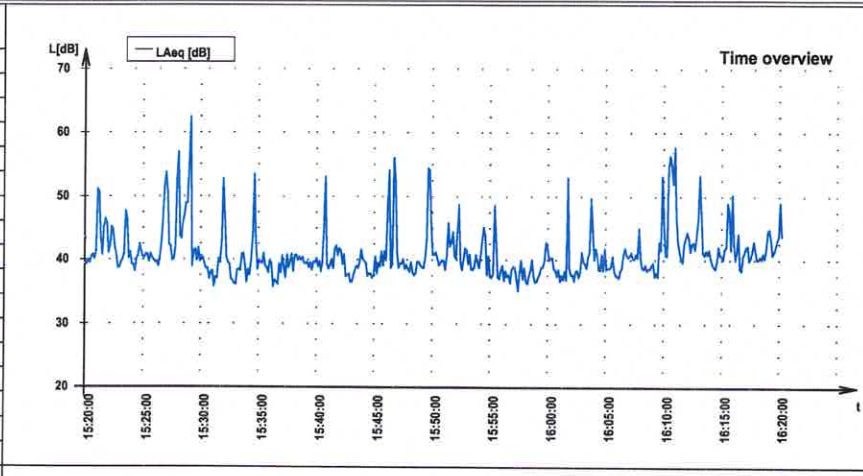
Namerané akustické parametre

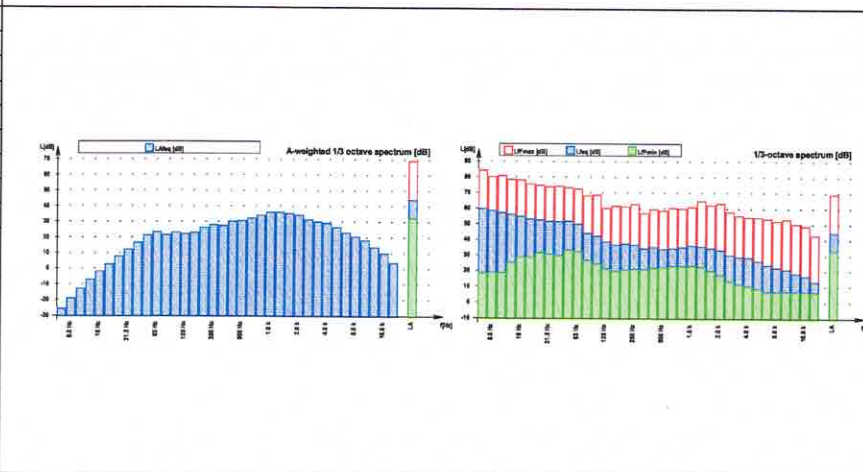
File: H:\HLUK\HLUK_2021\2021_XXXX_DUO Lubotice\MERANIA\210819\NOR118_7847439_210819_0001.NBF

Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percen-tile	Level [dB]
L_{Aeq}	44,9	L_{Ceq}	58,7	L 0,1	62,6
L_{Aleq}	-	L_{CFmax}	79,6	L 1	56,8
		L_{Cpeak}	90,1	L 5	49,1
L_{AFmax}	69,5	L_{Zeq}	-	L 10	44,9
L_{AFmin}	32,9	L_{ZFmax}	-	L 50	39,7
		L_{Zpeak}	-	L 90	36,9
L_{Ceq}-L_{Aeq}	13,8	L_{AF}(TM5)	-	L 95	36,3
L_{Zeq}-L_{Aeq}	-	L_{Al}(TM5)	-	L 99	35,4



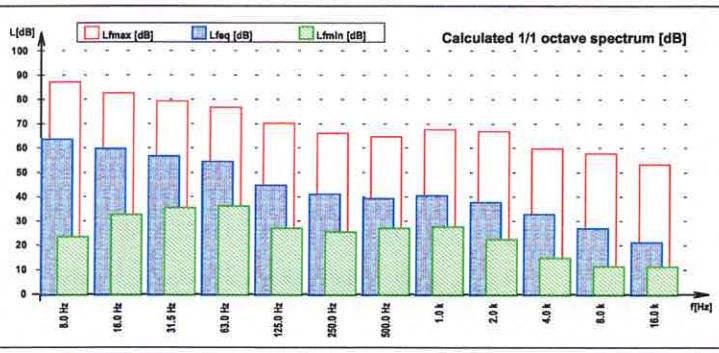
Frekvencia [Hz]	L_{feq} [dB]	L_{fmax} [dB]	L_{fmin} [dB]	L_{Afeq} [dB]
6.3Hz	60,2	84,7	18,7	-25,2
8.0Hz	59,0	80,5	19,3	-18,8
10Hz	57,7	81,2	19,0	-12,7
12.5Hz	56,6	79,0	25,6	-6,8
16Hz	55,2	78,6	29,1	-1,5
20Hz	53,6	76,0	29,0	3,1
25Hz	52,9	75,2	31,9	8,2
31.5Hz	51,9	74,3	30,9	12,5
40Hz	51,7	74,5	30,2	17,1
50Hz	52,2	73,7	33,6	22,0
63Hz	50,3	72,9	32,2	24,1
80Hz	44,6	68,5	27,0	22,1
100Hz	42,7	69,1	24,7	23,6
125Hz	39,0	60,7	21,6	22,9
160Hz	37,0	62,1	20,2	23,6
200Hz	37,7	61,8	20,9	26,8
250Hz	37,0	63,2	21,3	28,4
315Hz	34,7	57,3	21,1	28,1
400Hz	35,5	60,1	22,1	30,7
500Hz	34,3	59,1	22,6	31,1
630Hz	34,7	60,9	23,2	32,8
800Hz	35,5	60,5	23,2	34,7
1.0 k	36,6	61,5	23,6	36,6
1.25 k	36,0	65,4	22,7	36,6
1.6 k	34,8	62,8	20,3	35,8
2.0 k	33,6	63,8	17,5	34,8
2.5 k	30,5	58,2	13,8	31,8
3.15 k	29,3	55,8	11,8	30,5
4.0 k	28,7	54,7	10,4	29,7
5.0 k	26,6	54,7	8,7	27,1
6.3 k	23,8	53,7	6,9	23,7
8.0 k	22,2	52,2	6,8	21,1
10.0 k	21,1	53,3	6,8	18,6
12.5 k	18,4	50,6	7,0	14,1
16.0 k	16,8	49,2	6,7	10,2
20.0 k	13,3	43,3	6,4	4,0

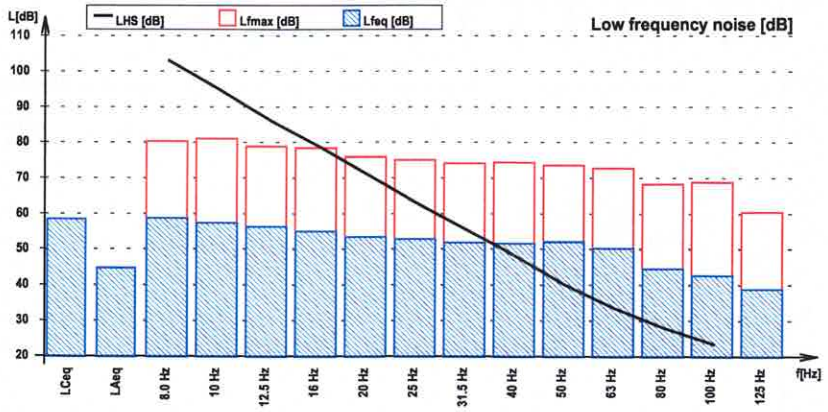


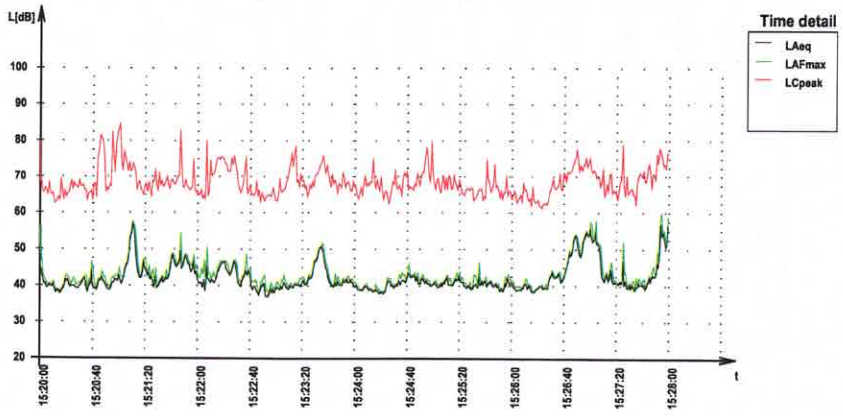


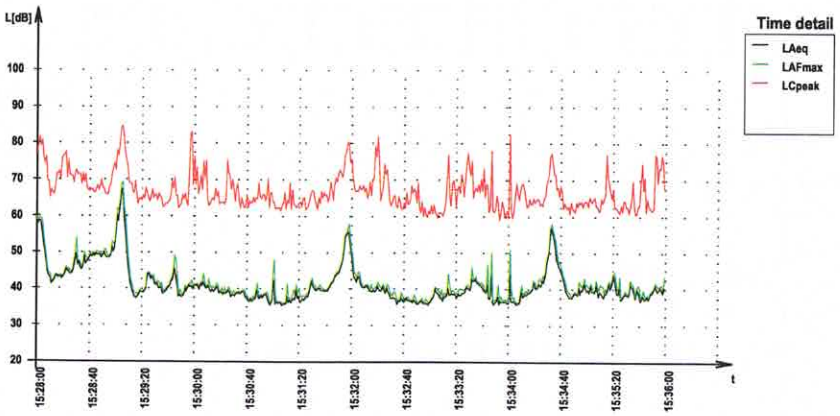
Dátum vyhodnotenia	1. decembra 2021	**Vyhodnotil, meral:**	Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD

Frequencia [Hz]	L_{feq} [dB]	L_{fmax} [dB]	L_{fmin} [dB]
8.0 Hz	63,8	87,3	23,8
16 Hz	60,0	82,8	33,0
31.5 Hz	57,0	79,4	35,8
63 Hz	54,8	77,0	36,5
125 Hz	45,0	70,3	27,4
250 Hz	41,4	66,2	25,9
500 Hz	39,6	64,8	27,4
1.0 k	40,8	67,8	28,0
2.0 k	38,1	67,0	22,8
4.0 k	33,1	59,9	15,2
8.0 k	27,3	57,9	11,6
16.0 k	21,4	53,4	11,5

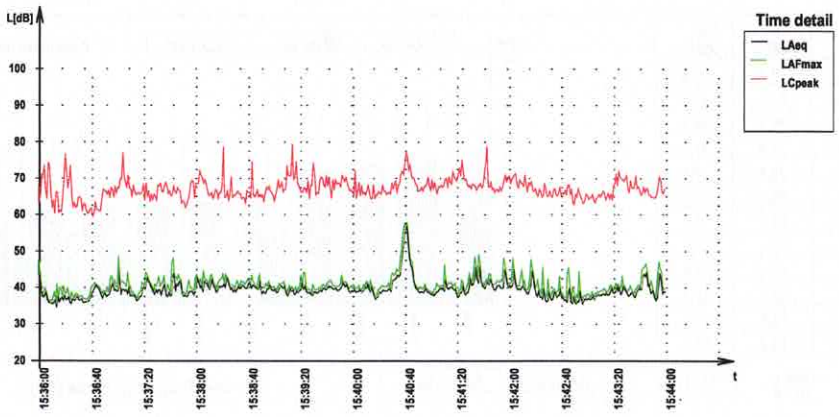


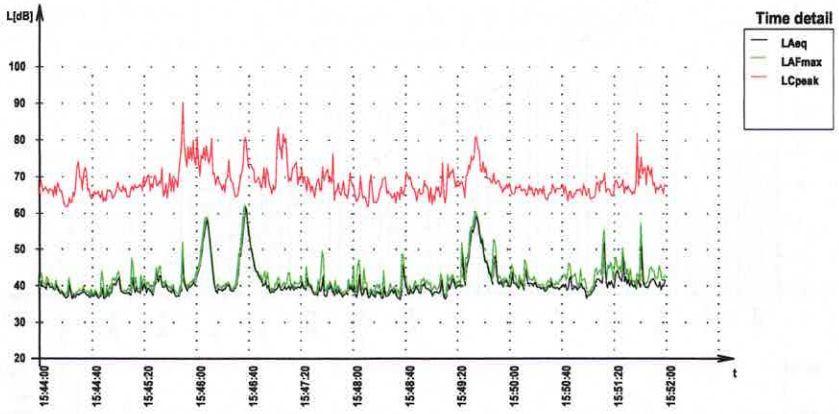


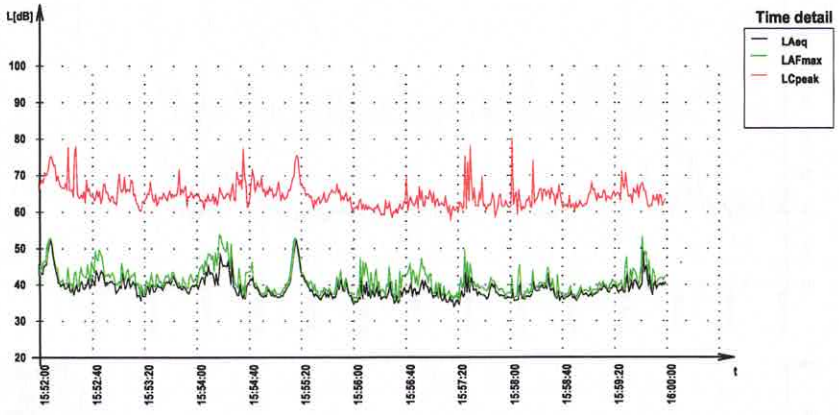


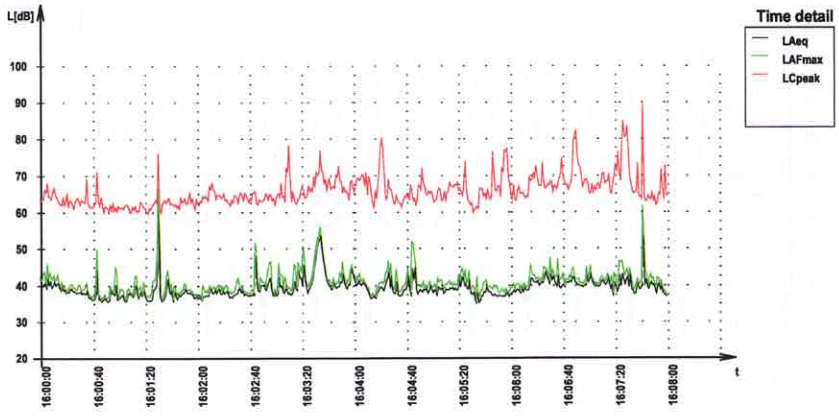


AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

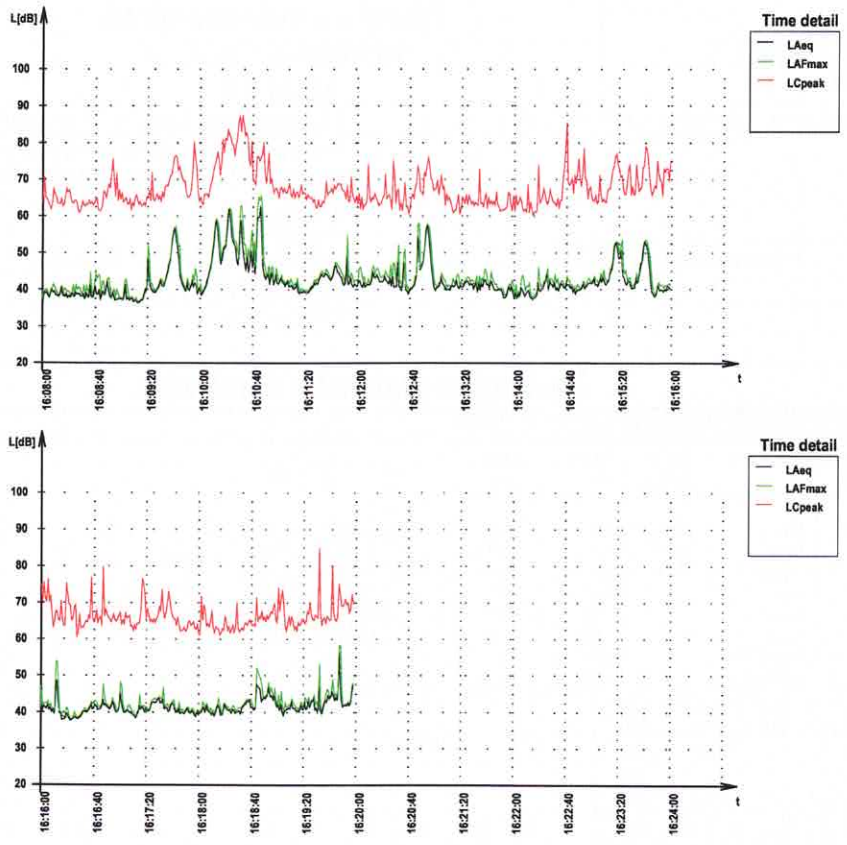








AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

AUDITOR s.r.o.
Olivová 13, 040 01 Košice
IČO: 44 005 032, DIČ: 2022554820
Tel.: +421 911 141 158

Záznam z merania hluku

vo vonkajšom prostredí

21_18 0001

Zákazník: LED-SOLAR, s.r.o., Lesnícka 2/A, 080 05 Prešov

Miesto merania: Ľubotice, ulica Haptákova

Prevádzka:

Umiestnenie mikrofónu: na statíve, vo výške 150 cm nad terénom 30 m od BD na Hapkákovej 7 a 30 m od bytového domu na Haptákovej ulici č 5

Prístroj: NOR 118

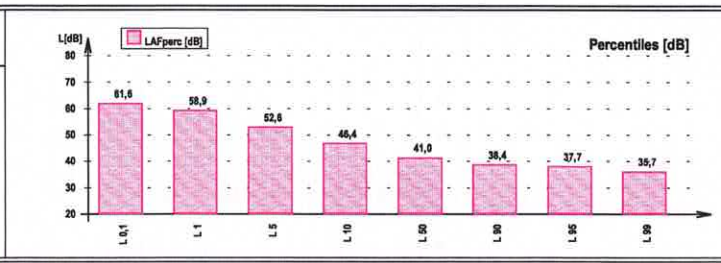
Činnosť zdroja: Doprava (celkový hluk)

		Parametre prostredia
Začiatok merania:	19.8.2021	**Teplota:** 18°C
Dĺžka merania :	19:57:00	**Tlak:** 1015 hPa
Dĺžka periódy:	1:0:0.0	**Vlhkosť:** 79%
	0:0:1.0	**Vietor:** bezvetrie

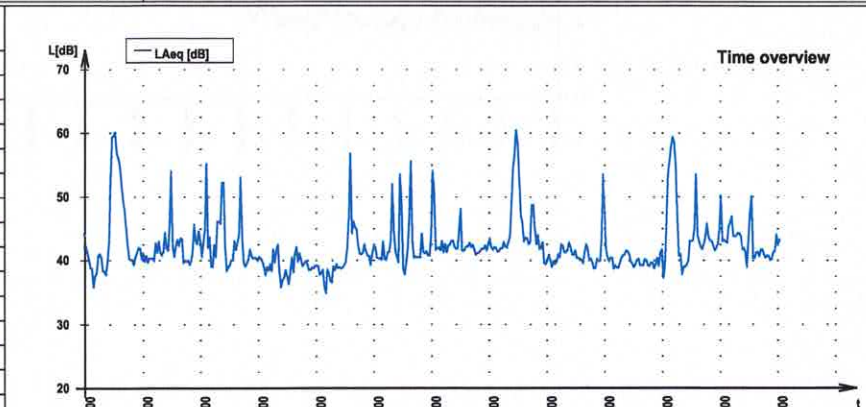
Namerané akustické parametre

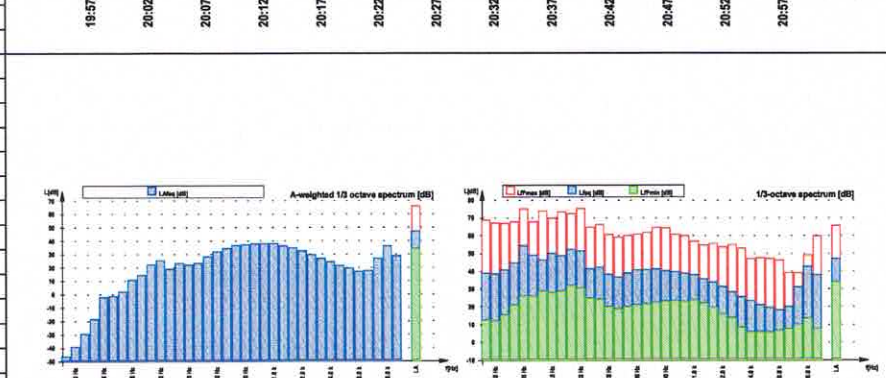
File: H:\HLUK\HLUK_2021\2021_XXXX_DUO Lubotice\MERANIA\210819\NOR118_7847439_210819_0003.NBF

Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percen-tile	Level [dB]
L_{Aeq}	46,4	L_{Ceq}	57,0	L 0,1	61,6
L_{Aleq}	-	L_{CFmax}	76,4	L 1	58,9
		L_{Cpeak}	89,6	L 5	52,6
L_{AFmax}	65,5	L_{Zeq}	-	L 10	46,4
L_{AFmin}	33,3	L_{ZFmax}	-	L 50	41,0
		L_{Zpeak}	-	L 90	38,4
L_{Ceq}-L_{Aeq}	10,6	L_{AF}(TM5)	-	L 95	37,7
L_{Zeq}-L_{Aeq}	-	L_{AI}(TM5)	-	L 99	35,7



Frekvencia [Hz]	L_{feq} [dB]	L_{fmax} [dB]	L_{fmin} [dB]	L_{Afeq} [dB]
6.3Hz	38,5	68,5	12,2	-46,9
8.0Hz	38,1	66,9	11,6	-39,7
10Hz	40,3	66,7	15,0	-30,1
12.5Hz	44,3	67,6	20,6	-19,1
16Hz	53,9	74,8	25,5	-2,8
20Hz	48,6	67,6	25,5	-1,9
25Hz	45,9	73,7	28,3	1,2
31.5Hz	49,6	69,6	27,4	10,2
40Hz	48,2	73,1	28,1	13,6
50Hz	51,8	72,1	31,4	21,6
63Hz	51,0	75,0	29,8	24,8
80Hz	40,9	64,5	24,3	18,4
100Hz	41,7	66,0	23,4	22,6
125Hz	37,6	60,4	19,4	21,5
160Hz	36,1	58,8	18,1	22,7
200Hz	38,4	59,8	19,5	27,5
250Hz	40,1	60,5	20,4	31,5
315Hz	40,3	61,6	20,9	33,7
400Hz	40,8	64,2	21,7	36,0
500Hz	39,7	64,0	22,5	36,5
630Hz	39,0	60,4	22,6	37,1
800Hz	38,3	59,7	22,2	37,5
1.0 k	37,3	56,6	23,1	37,3
1.25 k	35,1	54,4	21,5	35,7
1.6 k	33,1	55,3	18,8	34,1
2.0 k	30,6	53,4	15,2	31,8
2.5 k	27,5	54,7	13,2	28,8
3.15 k	24,9	52,6	7,7	26,1
4.0 k	22,6	46,8	5,2	23,6
5.0 k	20,3	47,3	5,2	20,8
6.3 k	18,8	46,9	5,1	18,7
8.0 k	17,4	46,0	6,1	16,3
10.0 k	19,4	38,9	6,9	16,9
12.5 k	30,5	38,8	9,4	26,2
16.0 k	42,1	48,8	12,9	35,5
20.0 k	37,3	59,5	6,9	28,0

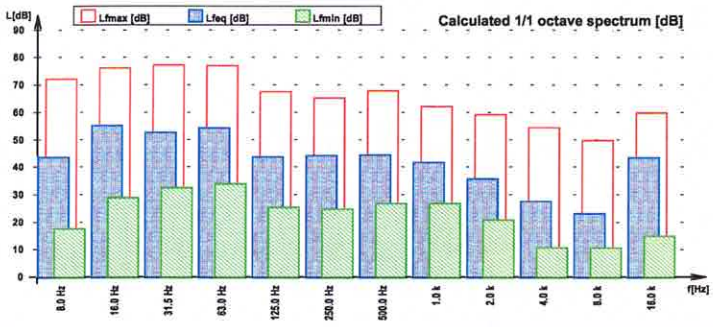


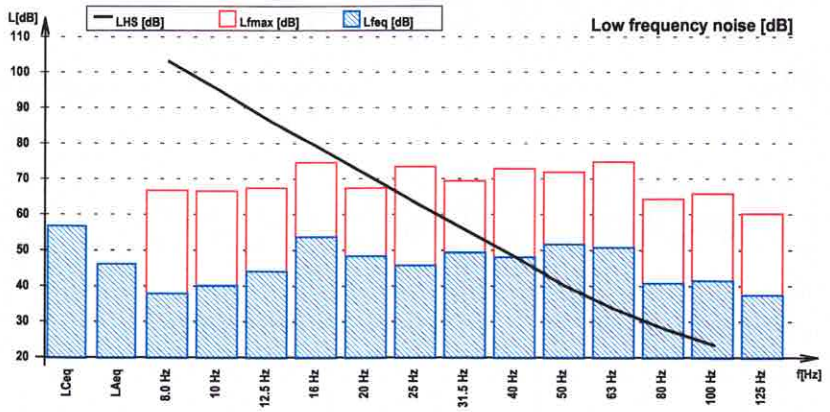


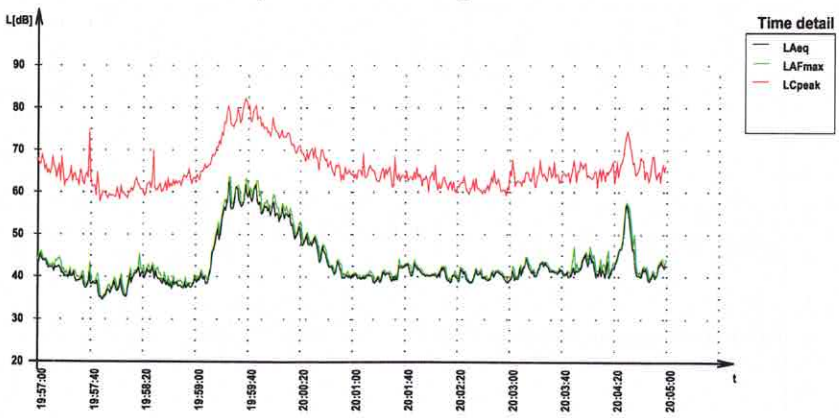
Dátum vyhodnotenia	1. decembra 2021	**Vyhodnotil, meral:**	Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD

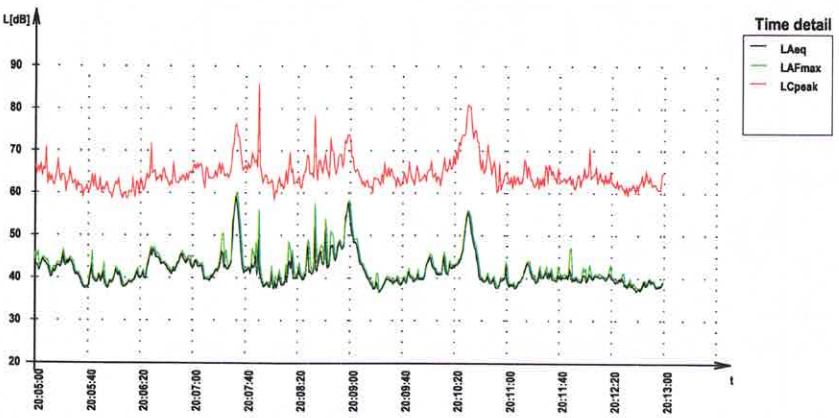
AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158

Frequencia [Hz]	L_{feq} [dB]	L_{fmax} [dB]	L_{fmin} [dB]
8.0 Hz	43,8	72,2	18,0
16 Hz	55,4	76,2	29,2
31.5 Hz	52,9	77,2	32,7
63 Hz	54,6	77,1	34,1
125 Hz	43,9	67,7	25,7
250 Hz	44,5	65,4	25,1
500 Hz	44,7	68,0	27,1
1.0 k	41,9	62,2	27,1
2.0 k	35,8	59,3	21,1
4.0 k	27,8	54,5	11,0
8.0 k	23,4	49,8	10,8
16.0 k	43,5	59,9	15,2

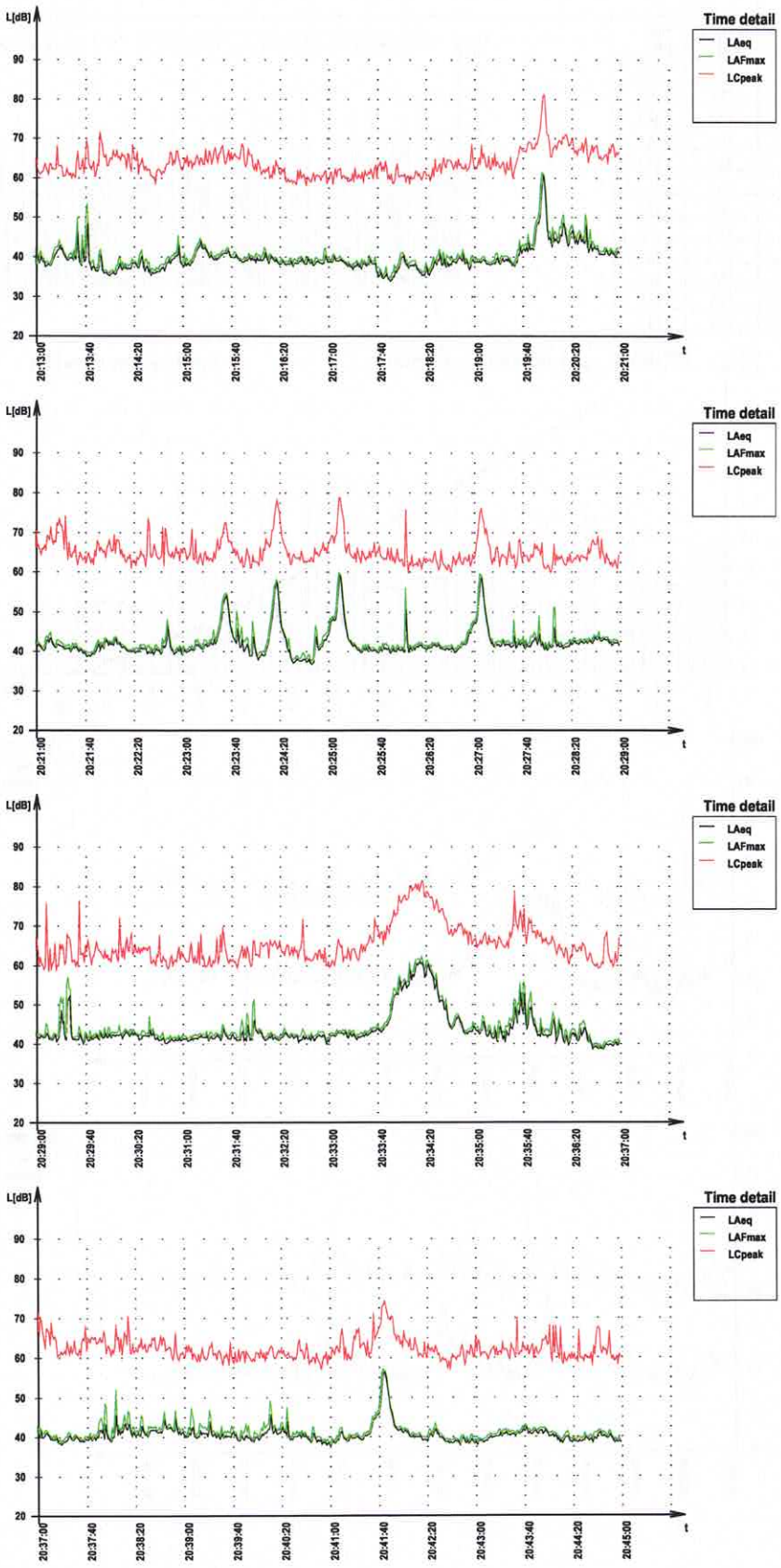




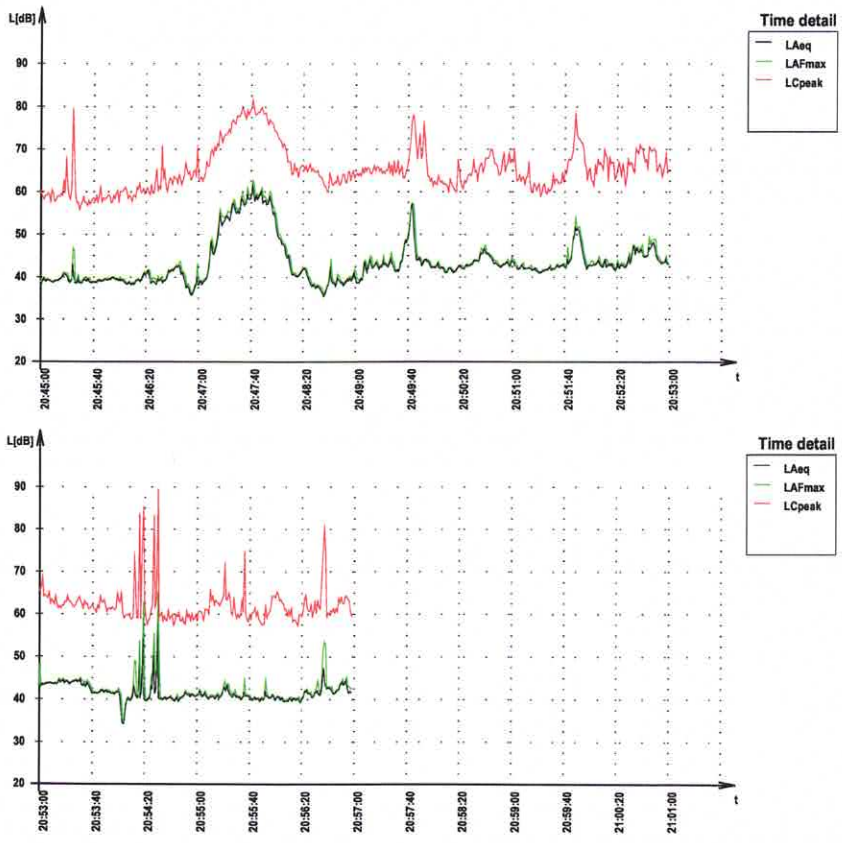




AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158



AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice, IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Košice I vložka 2135 I/V
E-mail: auditor@auditor.sk , jan@venglovsky.com, jan.venglovsky@gmail.com
Mobil +421 911 141 158