



Hlukový posudok č. 485/2015

Hlukový posudok objektu „OBCHODNÉ CENTRUM  
TRNAVA“, vplyv na vonkajšie prostredie - posúdenie projektu pre  
územné rozhodnutie.

**Obsah:**

1. Úvod
2. Popis situácie
3. Príspevky k hlukovej situácii
4. Prípustné hodnoty imisií hluku
5. Zhodnotenie
6. Protihlukové opatrenia -zdôvodnenie
7. Záver
8. Súvisiace dokumenty a právne predpisy

**Prílohy č.:**

- 1 – situácia nákres - okolia OC Trnava

**Spracovateľ:** RNDr. B. Brodniansky  
Ing. Zita Kostrová

*Spracovateľ – RNDr. B. Brodniansky je zapísaný pod. č. 169/97 do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činnosti na obytné prostredie podľa § 42 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v odbore činnosti - hluk a vibrácie*

## 1. Úvod

Hlukový posudok je zameraný na predikciu a posúdenie vplyvu objektov „OBCHODNÉ CENTRUM TRNAVA“ (ďalej len OC) na vonkajšie prostredie.

Posudzuje sa hluk šírený od dopravy, parkovísk a technologických zariadení OC Kaufland vzduchom.

Objednávateľ: PROGEO spol. s r.o., Predmestská 75, 010 01 Žilina.

### Všeobecný popis

Predmetná stavba je súčasťou areálu, v ktorom sú umiestnené aktivity pre obchodné činnosti a služby, parkovanie, zeleň a potrebné inžinierske siete. Navrhovaný komplex sa nachádza na území mesta Trnava. Riešené územie je situované v intraviláne mesta. Stavba zodpovedá funkčnému zámeru územného plánu, ktorý predpokladá na týchto pozemkoch občiansku vybavenosť.

**Obchodné centrum TRNAVA** je navrhované v mestskej časti Trnava - Juh na asanovanej ploche vo východnej časti existujúceho areálu Nemocnice v Trnave na Tamaškovičovej ulici v dotyku na existujúcu kruhovú križovatku Nitrianska - Sladovnícka - Tamaškovičova. Areál navrhovanej stavby bude dopravne pripojený na Tamaškovičovú ulicu z novo navrhovanej okružnej križovatky v priestore pripojenia Bulharskej ulice. Na asanovanej ploche pozemku objednávateľa firmy Istrofinal a.s. sú navrhované dve stavby: **OC Kaufland** a **Obchodné jednotky**. Navrhovaný areál **OC** a **OJ** je z južnej strany ohraničený Tamaškovičovou ulicou, zo severnej strany železničnou traťou Bratislava - Žilina, z východnej strany kruhovou križovatkou Nitrianska - Sladovnícka - Tamaškovičova a zo západnej strany existujúcimi budovami v areáli fakultnej nemocnice, resp. novou okružnou križovatkou v priestore pripojenia Bulharskej ulice. Existujúca budova objekt: **Spaľovňa** slúžiaci nemocnici sa neasanuje, ostáva v prevádzke.

### Popis objektu

#### OBCHODNÉ CENTRUM

Obchodné centrum KAUF LAND je veľkokapacitná široko sortimentná predajňa potravín, drogérie a doplnkového priemyselného tovaru pre domácnosť. Okrem hlavnej predajnej plochy je predaj a služby zabezpečený aj formou koncesionárov. Objekt OC tvorí hala so železobetónovým skeletom a plášťom zo sendvičových panelov. Konštrukciu zastrešenia tvorí dvojpolové trapézové, vlnitý oceľový plech plynulo pozinkované s obojstrannou umelohmotnou vrstvou, uložený s min. 3% spádom. Pod tepelnou izoláciou sa prevedie parotesná izolácia z PE fólie hr. 0,4 mm. Tepelná izolácia strešného plášťa je navrhnutá v hr. 220 mm z dosiek z minerálnej vlny NOBASIL hr. 140 a 80 mm. Opláštenie je navrhované na reprezentatívnych stranách zo zásuvných falcovaných panelov SEDINGS a zvyšok fasády je z obvodového sendvičového betónového panelu. Nakladacia rampa – čelná stena z mrežoviny z vlnitého drôtu, bočná a zadná stena z betónu RAL 7038 achatgrau.

Objekt je napojený na komunikačnú sieť a infraštruktúru. Dopravné riešenie umožňuje vjazd osobných automobilov zákazníkov, ich pohyb v areáli, vjazd nákladných zásobovacích vozidiel do zásobovacieho dvora, ich otáčanie a bezproblémový výjazd.

#### SO 1.101 CENTRUM OBCHODU A SLUŽIEB - predajňa

Objekt predajne je navrhnutý ako halová stavba so sedlovou strechou výšky min. 6,28 m. Pôdorys objektu je obdĺžnikového homogénneho tvaru rozmeru 51,8 x 108 m. Objekt je nepodpivničený a tvorený jednoduchou predajnou halou. Objekt tvorí halový priestor,

v ktorom sa nachádza časť sociálneho a hygienického zázemia, administratívy a technických priestorov a taktiež predajná hala. Obchodné centrum Kaufland sa zaoberá hlavne predajom potravinárskeho tovaru a v menšej miere tovaru doplnkového ako drogéria, textil, papier, potreby pre domácnosť. Predajom doplnkového tovaru a službami sa budú zaoberať aj koncesionárske predajne. Počet a typ koncesionárov bude spresnený v priebehu ďalšieho stupňa PD. Projekt interiéru koncesionárov nie je súčasťou dokumentácie stavby.

**Kapacita objektu SO 1.101:**

- zastavaná plocha 5609,16 m<sup>2</sup>
- obostavaný priestor 36199,96 m<sup>2</sup>
- predajná plocha 3317,41 m<sup>2</sup>
- koncesionári 243,87 m<sup>2</sup>
- počet parkovísk 210

V zásobovacom dvore sa nachádza aj plocha pre likvidáciu odpadu.

**SO 2.101 OBCHODNÉ JEDNOTKY**

Navrhovaná zástavba pozostáva z hlavného objektu **SO 2.101 Obchodné jednotky**, k nemu prislúchajúcich technických objektov dopravného napojenia, terénnych a sadových úprav a inžinierskych sietí. Obchodné jednotky sú navrhnuté ako objekt v tvare obdĺžnika rozmeru 27,5 x 69,5 m. Objekt je tvorený samostatnými nájomnými jednotkami – predajňami prístupnými z pešieho chodníka smerom od parkovísk. Každá predajňa má samostatný vstup a je funkčne členená na predajnú plochu a zázemie. Samostatné dispozičné riešenie každej predajne je navrhnuté na základe požiadaviek jednotlivých nájomníkov podľa ich potrieb. Riešenie fasády je poplatné typu objektu. Čelná fasáda je tvorená súvislou presklenou plochou a pozýva svojim štýlom na vstup do obchodných priestorov. Vstupy sú prekryté strieškou, prebiehajúcou po celej dĺžke čelnej fasády.

**Kapacita objektu SO 2.101:**

- zastavaná plocha 1926,09 m<sup>2</sup>
- obostavaný priestor 12769,97 m<sup>2</sup>
- predajná plocha 1532,10 m<sup>2</sup>
- počet parkovísk 50

Vzduchotechnické zariadenia pre predajné priestory budú dimenzované na celkový objem vzduchu 6 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> predajnej plochy. Navrhnutá bude centrálna vzduchotechnická jednotka, ktorá bude umiestnená na streche každého z objektov SO 1.101. a SO 2.101. Na streche každého z objektov SO 1.101 a SO 2.101 bude umiestnená aj oceľová plošina pre kondenzátory chladenia Potrubie bude vedené pod stropom. V potrubí budú namontované regulačné klapky, tlmiče hluku, protipožiarne klapky. Nad hlavným vstupom budú namontované dverné clony. Do skladov budú navrhnuté teplovzdušné jednotky. Hygienické priestory, technické priestory budú vetrané podtlakom, pomocou strešných ventilátorov, ktoré budú umiestnené na streche objektu. Chladiče pre vzduchotechnické zariadenia budú napojené na chladiace jednotky, ktoré budú umiestnené na streche objektu.

**Protihlukové opatrenia**

Zariadenia obsahujúce ventilátory budú umiestnené na pryžových podložkách alebo na tlmičoch chvenia, aby bolo zabránené prenosu chvenia do stavebných konštrukcií. V potrubí budú osadené komponenty tlmiace hluk (tlmiče hluku, izolované hadice tlmiace hluk).

### **Komunikácie, parkoviská, spevnené plochy**

#### **SO 1.101 CENTRUM OBCHODU A SLUŽIEB - predajňa**

Dopravné napojenie navrhovanej stavby – areál OC Trnava bude dopravne pripojený na Tamaškovičovú ulicu z novo navrhovanej okružnej križovatky v priestore pripojenia Bulharskej ulice. – pozri aj prílohu 1.

Pruhy parkoviska budú šírky 3,0 m. Komunikácie medzi parkovacími miestami budú šírky 6,5 m. Navrhnutých je 210 parkovacích miest. Parkovacie miesta sú riešené ako kolmé s rozmerom 2,5 x 5,0 m.

#### **SO 2.101 OBCHODNÉ JEDNOTKY**

Dopravné napojenie navrhovanej stavby – areál OC Trnava bude dopravne pripojený na Tamaškovičovú ulicu z novo navrhovanej okružnej križovatky v priestore pripojenia Bulharskej ulice. – pozri aj prílohu 1.

### **Prevádzka**

Prevádzka OC TRNAVA pre verejnosť je medzi 7:00 – 22:00 hod. Technologické zariadenia OC pracujú automaticky aj v noci.

Podklady k objektom poskytol objednávateľ.

Hlukový posudok obsahuje:

- popis situácie objektov,
- hodnotenie hluku vo vonkajšom prostredí v okolí plánovanej investície,
- zdôvodnenie potreby protihlukových opatrení.

## **2. Popis situácie**

Ako vyplýva zo situácie – príloha 1 – navrhovaná stavba sa nachádza v intraviláne mesta Trnava severne od ulice Tamaškovičovej (cesta I. triedy č.51), z východu je navrhovaná stavba ohraničená ulicou Sladovníckou, zo severu železničnou traťou ŽS. Západne od OC na ulici Andreja Žarnova sa nachádza objekt Fakultnej nemocnice Trnava, z východnej strany za ulicou Sladovníckou sa nachádza priemyselný objekt Vinotéky, za železničnou traťou smerom na sever sa nachádza priemyselný areál a vo vzdialenosti cca 100 a viac od severnej hranice areálu plánovaného objektu sa nachádza 4 podlažný bytový dom na ul. Sladovnícka č.2563/19. Medzi hranicou areálu plánovaného objektu zo severu a ŽRS sa nachádzajú dva objekty – spaľovne a skladu. Z Južnej strany sa vo vzdialenosti cca 27 m a viac od hranice areálu plánovaného objektu nachádzajú bytové domy č. 2737/12 až 2740/15 na ul. Tamaškovičova, za nimi južným smerom sa nachádza zástavba rodinných domov. Ďalej juhozápadným smerom je to objekt Euroclinic plastickej chirurgie a Asia restaurant a bytový dom č. 2733/8 (8NP).

Situácia širších vzťahov územia je zobrazená na obr.č.1



Obr. č.1 situácia širších vzťahov

### 3. Príspevky k hlukovej situácii

#### 3.1 Súčasná hluková situácia

Dominantným zdrojom hluku s výrazným vplyvom na súčasnú hlukovú situáciu v záujmovom území tvorí dopravná komunikácia ul. Tamaškovičova – cesta I. triedy č. 51 a jej dopravné zaťaženie a skladba dopravy.

Ako vstupné údaje o dopravnom zaťažení úseku cesty I. triedy č. 51 v predmetnej lokalite boli použité výsledné hodnoty intenzít dopravy (RDPI) z celoštátneho sčítania cestnej dopravy v SR v roku 2010 stanovené Slovenskou správou ciest pre rok 2010:

| sč.úsek c. I/51 | NA/24h | OA/24h | Spolu/24h |
|-----------------|--------|--------|-----------|
| 80793           | 1 716  | 15 247 | 16 963    |
| 80795           | 1 084  | 10 077 | 11 161    |
| ul.Sladovnícka  | 632    | 5 170  | 5 802     |

Pre stanovenie prognózy dopravy v jednotlivých výhľadových obdobiach sa použili koeficienty rastu dopravy pre cesty I. triedy v Trnavskom samosprávnom kraji v zmysle TP 07/2013 „Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“.

Prognózované koeficienty rastu VÚC TT:

| cesta | rok           | 2010 | 2015 |
|-------|---------------|------|------|
| I.tr. | Lahké vozidlá | 1,00 | 1,12 |
|       | Ťažké vozidlá | 1,00 | 1,09 |

### 3.2 Výpočtový model, výsledky výpočtov

#### Zdroje hluku

Najvýznamnejšími posudzovanými zdrojmi hluku OC Trnava sú:

- dopravný hluk zásobovacích vozidiel,
- stacionárne zdroje hluku z technológie umiestnené na streche a severnej fasáde OC ,
- hluk pri vykladaní tovaru,
- hluk pri lisovaní obalov
- dopravný hluk zákazníkov na parkovisku.

Pri predikcii sa na základe požiadaviek objednávateľa a na základe použitia interných údajov firmy INSL Martin, s.r.o. o parametroch použitých zdrojoch hluku uvažovalo s nasledujúcimi zdrojmi a hluku ich parametrami pre tento stavebný objekt.

#### SO 1.101 CENTRUM OBCHODU A SLUŽIEB - predajňa

Technologické zariadenia sú stacionárnymi zdrojmi hluku, ktoré sa nachádzajú na streche obchodného centra. Tvorené sú nasledovnými funkčnými celkami:

- výmenníky chladenia v juhoovýchodnej časti strechy, v činnosti nepretržite, výkon podľa potreby chladenia (4)
- vetranie miestnosti NN, skladových priestorov - ROOFJETT RJZ 20D.6371 s  $L_{Aeq,W}$  do 82 dB, v činnosti nepretržite, výkon podľa potreby chladenia
- výmenníky chladenia boxov zeleniny, v činnosti nepretržite, výkon podľa potreby chladenia (napr. HAUSER s  $L_{Aeq,W}$  do 86 dB)
- hlavná klimatizácia predajne (napr. Robatherm) je umiestnená cca v centre strechy, je v činnosti nepretržite (1)
- kompresor chladenia (napr. DAIKIN RKS s  $L_{Aeq,W}$  do 86,5 dB), umiestnený severozápadne od hlavnej klimatizácie, je v činnosti len pri vysokých vonkajších teplotách, v nočných hodinách nie je v prevádzke (5)
- odsávanie a klimatizačné jednotky priestorov koncesionárov sú umiestnené na strechy v západnej časti a sú v činnosti len počas predajných hodín (typy napr. ROOFJETT RJZ 20D.4045, RJSL 2025.2B40, RJSL 314.4B20 s  $L_{Aeq,W}$  do 83 dB, a RJSL 2531.4B20 s  $L_{Aeq,W}$  do 73 dB, a pod.) (2 a 3)
- strešné ventilátory typu ROOFJETT RJSL 3135. 4B20 (s  $L_{Aeq,W}$  do 76 dB), RJSL 2528.4B20 (s  $L_{Aeq,W}$  do 66 dB), RJSL 2531.4B20 (s  $L_{Aeq,W}$  do 68 dB), a pod., činnosť podľa potreby

Výkon technologických zariadení je riadený automaticky pričom rozhodujúci je rozdiel teploty vzduchu vo vnútri objektu a vonkajšej teploty, respektíve teploty v chladiacich a mraziacich boxoch a vonkajšej teploty.

#### Zdrojmi hluku zásobovania sú:

- príjazd vozidiel k zásobovacej rampe a ich odjazd
- vykládanie tovaru

Denne privážajú tovar 3 kamióny z toho 1 ťažké a 2 stredne ťažké + mraziarenského kamiónu (1 x týždenne), 1 ťažké a 1 stredne ťažké nákladné auto v noci. Smetiarske auto podľa potreby. V blízkosti zásobovacej rampy sa nachádzajú dva lisy na lisovanie odpadových obalových materiálov, sú bežne v prevádzke do 30 minút v dennej dobe.

Posudzovanými zdrojmi hluku sú výstupy technológie na streche a fasáde OC, lisy na odpad, zásobovanie OC, ďalej parkoviská OC.

Tabuľka č. I zdroje hluku **SO 1.101**

| č. zdr.                                                                             | zdroje zvuku                                                                   | ks | L <sub>A</sub><br>[dB] | r         | Q | L <sub>A,W</sub><br>[dB] | počet<br>hodín/1<br>deň | L <sub>Aeq,W</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|-----------|---|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| <b>Stacionárne zdroje hluku z technológie COS umiestnené na streche a fasáde OC</b> |                                                                                |    |                        |           |   |                          |                         |                    |
| <b>STRECHA</b>                                                                      |                                                                                |    |                        |           |   |                          |                         |                    |
| 1                                                                                   | Hlavná klimatizácia (KLJ ROBATHERM+KJ CHILLER DAIKIN), deň <sup>1)</sup> , noc | 1  |                        |           | 2 |                          | 12                      | 86,4               |
| 2                                                                                   | Vetrание a chladenie obslužných pultov, deň <sup>1)</sup> , noc                | 2  | 48,9                   | v<br>6,5m | 2 | 76,2                     | 12                      | 76,2               |
| 3                                                                                   | Odsávanie od koncesionárov, deň <sup>1)</sup> ROOFJET RJSL 2531.4B20           | 2  | 54,9                   | v<br>12m  | 2 | 87,5                     | 12                      | 87,5               |
| 4                                                                                   | Vetrание strojovne chladu výmenníky chladenia, deň <sup>1)</sup> , noc         | 2  | 49,3                   | v<br>12m  | 2 | 81,9                     | 12                      | 81,9               |
| 5                                                                                   | Klimatizačná jednotka DAIKIN RKS, deň <sup>1)</sup> , noc                      | 1  |                        |           |   |                          |                         | 74,9               |
| <b>VÝCHODNÁ FASÁDA</b>                                                              |                                                                                |    |                        |           |   |                          |                         |                    |
| 6                                                                                   | nasávací otvor vetrания strojovne chladu, deň <sup>1)</sup> , noc              | 1  | 52,9                   | v<br>3,2m | 2 | 74,0                     | 12                      | 74,0               |
| <b>Dopravný hluk zásobovacích vozidiel</b>                                          |                                                                                |    |                        |           |   |                          |                         |                    |
| 7                                                                                   | Kamióny (5:00 -22:00)                                                          | 1  | 62,9                   | v<br>20m  | 4 | 77,9                     | 0,7                     | 63,9               |
| 8                                                                                   | auto s novinami a s pečivom, deň                                               | 2  | 51,7                   | v<br>20m  | 4 | 69,7                     | 0,5                     | 54,3               |
| 9                                                                                   | auto s novinami a s pečivom, noc                                               | 1  | 51,7                   | v<br>20m  | 4 | 66,7                     | 0,3                     | 49,1               |
| 110                                                                                 | mraziarenský kamión (5:00 - 22:00)                                             | 1  | 72,8                   | v<br>20m  | 4 | 88                       | 0,04                    | 61,7               |
| <b>Hluk pri vykladaní tovaru</b>                                                    |                                                                                |    |                        |           |   |                          |                         |                    |
| 11                                                                                  | kamióny, 1 paleta (deň <sup>1)</sup> , noc)                                    | 33 | 77,7                   | v 3m      | 2 | 110                      | 0,02                    | 83,0               |
| 12                                                                                  | auto s novinami a s pečivom, deň                                               | 2  | 53,4                   | v<br>17m  | 2 | 89,0                     | 0,3                     | 73,0               |
| 13                                                                                  | auto s novinami a s pečivom, noc                                               | 1  | 53,4                   | v<br>17m  | 2 | 89,0                     | 0,3                     | 70,0               |
| 14                                                                                  | hluk pri lisovaní obalov, deň                                                  | 2  | 72,0                   | v<br>10m  | 2 | 103                      | 0,5                     | 89,2               |
| 15                                                                                  | mraziarenský kamión, (5:00 - 22:00)                                            | 1  | 60,4                   | v<br>57m  | 2 | 103                      | 0,25                    | 85,1               |

<sup>1)</sup>myslí sa aj večer, t.j. celkovo medzi 6:00 a 22:00 hodinou

Pozn.: v zdrojoch č. 1 až 6 je obsiahnuté aj vetranie WC, hygienického zázemia personálu, skladu, miestnosti NN, skladu pečiva, chladenie boxov zeleniny).

## SO 2.101 OBCHODNÉ JEDNOTKY

V súčasnosti v projektová dokumentácie nie je známe o aké prevádzky sa bude jednať v objekte obchodných jednotiek (predpokladá sa 5 rôznych prevádzok), takže sa pri predikcii

na základe požiadaviek objednávateľa a na základe použitia interných údajov firmy INSL Martin, s.r.o. o parametroch použitých zdrojoch hluku uvažovalo s nasledujúcimi zdrojmi hluku pre tento stavebný objekt.

Tabuľka č. II zdroje hluku **SO 2.101**

| č. zdr.                                                                                        | zdroje zvuku                                                                   | ks | $L_A$<br>[dB] | r        | Q | $L_{A,W}$<br>[dB] | počet<br>hodín/1<br>deň | $L_{Aeq,W}$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|----------|---|-------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Stacionárne zdroje hluku z technológie COS umiestnené na streche a fasáde OC</b><br>STRECHA |                                                                                |    |               |          |   |                   |                         |             |
| 1                                                                                              | Hlavná klimatizácia (KLJ ROBATHERM+KJ CHILLER DAIKIN), deň <sup>1)</sup> , noc | 1  |               |          | 2 |                   | 12                      | 86,4        |
| <b>Dopravný hluk zásobovacích vozidiel</b>                                                     |                                                                                |    |               |          |   |                   |                         |             |
| 2                                                                                              | Kamióny (5:00 -22:00)                                                          | 1  | 62,9          | v<br>20m | 4 | 77,9              | 0,7                     | 63,9        |
| 3                                                                                              | auto s novinami a s pečivom, deň                                               | 2  | 51,7          | v<br>20m | 4 | 69,7              | 0,5                     | 54,3        |
| 4                                                                                              | auto s novinami a s pečivom, noc                                               | 1  | 51,7          | v<br>20m | 4 | 66,7              | 0,3                     | 49,1        |
| <b>Hluk pri vykladaní tovaru</b>                                                               |                                                                                |    |               |          |   |                   |                         |             |
| 5                                                                                              | kamióny, 1 paleta (deň <sup>1)</sup> , noc)                                    | 33 | 77,7          | v 3m     | 2 | 110               | 0,02                    | 83,0        |
| 6                                                                                              | auto s novinami a s pečivom, deň                                               | 2  | 53,4          | v<br>17m | 2 | 89,0              | 0,3                     | 73,0        |
| 7                                                                                              | auto s novinami a s pečivom, noc                                               | 1  | 53,4          | v<br>17m | 2 | 89,0              | 0,3                     | 70,0        |

Na streche predpokladáme 5 ks strešných ventilátorov napr. typu ROOFJETT RJSL 3135. 4B20 (s  $L_{Aeq,W}$  do 76 dB), činnosť podľa potreby.

Predpokladá sa príjazd/odjazd 3 nákladných vozidiel denne – z toho 1 ťažké a 2 stredne ťažké, 1 ťažké a 1 stredne ťažké nákladné auto v noci. Smetiarske auto podľa potreby.

Nepredpokladáme, že uvedené technologické zdroje hluku na streche a fasádach OC majú špecifický rušivý charakter.

Parkoviská sú súčasťou výpočtového modelu a uvažuje sa otáčkovosť 1,6 pohybu (príjazd/odjazd) na 1 parkovacie miesto za hodinu v čase otváracích hodín.

### 3.3 Hluk počas výstavby

Počas výstavby objektu možno očakávať zvýšenie hladín 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 terénnych úprav a zemných prác.

V zmysle vyhlášky SR č. 549/2007 Z. z. v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hodiny a v sobotu od 8:00 do 13:00 hodiny sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnoty pripočítaním korekcie  $K = (-10)$  dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2 tejto vyhlášky. Preto sa doporučuje

zásobovanie stavby a hlučné operácie na stavbe vykonávať len v uvádzanom čase v rámci pracovnej zmeny.

#### 4. Prípustné hodnoty imisií hluku

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [6]. Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa použijú stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnajú s prípustnými hodnotami.

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

| Kategoria<br>úze-<br>mia | Opis<br>chráneného<br>územia                                                                                                                                                                                           | Ref. čas.<br>inter. | Prípustné hodnoty <sup>a)</sup><br>(dB)                                 |                                                              |                    |                      |                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                        |                     | Hluk<br>z dopravy                                                       |                                                              |                    |                      | Hluk<br>z iných<br>zdrojov<br>L <sub>Aeq,p</sub> |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        |                     | Pozemná<br>a vodná<br>doprava<br><sup>b) c)</sup><br>L <sub>Aeq,p</sub> | Železnič-<br>né dráhy<br><sup>c)</sup><br>L <sub>Aeq,p</sub> | Letecká doprava    |                      |                                                  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                         |                                                              | L <sub>Aeq,p</sub> | L <sub>ASmax,p</sub> |                                                  |
| I.                       | Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, <sup>10)</sup> kúpeľné a liečebné areály).                                                                                                          | deň                 | 45                                                                      | 45                                                           | 50                 | –                    | 45                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        | večer               | 45                                                                      | 45                                                           | 50                 | –                    | 45                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        | noc                 | 40                                                                      | 40                                                           | 40                 | 60                   | 40                                               |
| II.                      | Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, <sup>4)</sup> rekreačné územie. | deň                 | 50                                                                      | 50                                                           | 55                 | –                    | 50                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        | večer               | 50                                                                      | 50                                                           | 55                 | –                    | 50                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                        | noc                 | 45                                                                      | 45                                                           | 45                 | 65                   | 45                                               |
| III.                     | Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, <sup>9)</sup> <sup>11)</sup> 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. 11)  
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).

Posudzovaná hodnota určujúcej veličiny je nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny hluku zväčšená o hodnotu neistoty merania  $U$  a v prípade potreby upravená korekciami  $K$  definovaných vyhláškou MZ SR 549/2007 Z. z. a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval deň (6.00 - 18.00), večer (18.00 - 22.00) a noc (22.00 - 6.00). V prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

$$L_{R, Aeq, Tref} = L_{Aeq, Tref} + U + K.$$

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

Pre chránené objekty v blízkosti OC Trnava sa korekcia  $K = +3$  dB kvôli OC Kaufland a OC – obchodné jednotky pre deň, večer podľa bodu 1.8 Prílohy k vyhláške č. 549/2007 uplatní v prípade, že by hladina hluku z iných zdrojov vznikajúca spolupôsobením viacerých zdrojov hluku rôznych prevádzkovateľov (v tomto prípade dvoch rôznych prevádzkovateľov **SO 2.101 a SO 1.101**) PREKRAČOVALA PRÍPUSTNÚ HODNOTU uvedenú v tab. č.1 tejto prílohy k vyhláške. (Aj keď stavebný objekt SO 2.101 bude mať 5 prevádzok, je v tomto posudku posudzovaný ako celok z hľadiska iných zdrojov hluku).

Ul. Tamaškovičova je cesta I. triedy č.51.

Okolie OC TRNAVA zaradíme pre potreby hodnotenia hluku z iných zdrojov hluku a z dopravy vo vonkajšom prostredí do kategórie územia III podľa tabuľky č.1.

## 5. Zhodnotenie

### Posudzované hladiny A ak. tlaku zvuku

#### Posudzované hladiny A ak. tlaku zvuku

V chránenom vonkajšom prostredí predmetnej stavby OC Trnava boli vybrané tieto kritické miesta – výpočtové body:

Tabuľka č. III Súradnice výpočtových bodov

| Bod     | Adresa (miesto merania)                | Súradnice S-JTSK |          |
|---------|----------------------------------------|------------------|----------|
|         |                                        | X                | Y        |
| VB1A,1B | Ul. Tamaškovičova, byt. domy č.2737/12 | 1259645,1        | 535285,0 |
| VB2A,2B | Nemocnica Trnava                       | 1259587,4        | 535404,9 |
| VB3A,3B | Ul. Sladovnícka, byt. dom č. 2563/19   | 1259447,2        | 535111,7 |

Na základe uvedených podkladov, posudzovaná ekv. hladina A ak. tlaku zvuku **z iných zdrojov hluku OC Trnava** bude - bez protihlukových opatrení - dosahovať hodnoty vo vonkajšom prostredí podľa nasledujúcej tabuľky:

Tabuľka č. VI Výpočtové body podľa prílohy č. 1

| VB | Posudzovaná hodnota $L_{Aeq} + U$<br>$L_{R,Aeq,d} / L_{R,Aeq,v} / L_{R,Aeq,n}$ [dB] | popis VB                                                                                                | kategória<br>územia |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1A | 55,2/54,6/40,8                                                                      | Vo vzdialenosti 22 m južne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2737/12), na úrovni 1.NP   | III                 |
| 1B | 57,6/57,2/44,2                                                                      | Vo vzdialenosti 22 m južne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2737/12), na úrovni 4.NP   | III                 |
| 2A | 48,7/41,6/39,4                                                                      | Vo vzdialenosti 3 m západne od hranice areálu OC Trnava – budova nemocnice, na úrovni 1.NP              | III                 |
| 2B | 51,1/48,0/43,0                                                                      | Vo vzdialenosti 3 m západne od hranice areálu OC Trnava – budova nemocnice, na úrovni 4.NP              | III                 |
| 3A | 44,5/41,6/37,1                                                                      | Vo vzdialenosti 98 m severne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2563/19), na úrovni 1.NP | III                 |
| 3B | 46,1/43,9/39,7                                                                      | Vo vzdialenosti 98 m severne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2563/19), na úrovni 4.NP | III                 |

Odhadovaná rozšírená neistota predikcie  $U = +2$  dB.

t.j. vo dne, večer dôjde k prekročeniu PH o 1,1÷7,6 dB pre VB1A, VB1B a VB2B.

Posudzovaná ekv. hladina  $A_{ak}$  tlaku zvuku z dopravy spôsobenej zásobovaním OC Trnava v noci (ide o max. 4 nákladné autá za 8 hodín) – po miestnej komunikácii ul. Tamaškovičova nebude prekračovať prípustné hodnoty hluku 50 dB (kategória územia III) v noci vo vonkajšom prostredí, t.j. nedôjde k prekročeniu PH pre chránené objekty kategórie územia III v okolí plánovaného objektu OC TRNAVA.

Samotná doprava len z prevádzky OC Trnava bude prekračovať PH hluku 60 dB (kategória územia III) cez deň a večer vo vonkajšom prostredí pre chránené objekty kategórie územia III v okolí plánovaného objektu OC TRNAVA - pre výpočtové body VB1A a VB1B ide o prekročenie PH o 0,9 až 1,7 dB (v závislosti od výšky posudzovaného nadzemného podlažia, so započítaním neistoty predikcie  $U = +2$  dB).

Dopravný hluk na ul. Tamaškovičova (cesta I/51) sa však zvýši max. o 0,1 dB v noci, a cez deň a večer o 0,2 až 0,4 dB.

## 6. Protihlukové opatrenia – zdôvodnenie

Tabuľka č. V Výpočtové body – dôvod prekročenia prípustných hodnôt  
hluku z iných zdrojov

| VB | Dôvod prekročenia, zdroj hluku                                               | popis VB                                                                                                | Prekročenie PH<br>ekvivalentnej<br>hladiny A zvuku<br>deň/večer/noc<br>o dB |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1A | Parkovisko, zásobovanie, centrálna VZT jednotka,                             | Vo vzdialenosti 22 m južne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2737/12), na úrovni 1.NP   | 5,2/4,6/NIE                                                                 |
| 1B | Parkovisko, zásobovanie, odsávanie od koncesionárov, centrálna VZT jednotka, | Vo vzdialenosti 22 m južne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2737/12), na úrovni 4.NP   | 7,6/7,2/NIE                                                                 |
| 2A | -                                                                            | Vo vzdialenosti 3 m západne od hranice areálu OC Trnava – budova nemocnice, na úrovni 1.NP              | NIE/NIE/NIE                                                                 |
| 2B | Parkovisko, zásobovanie, odsávanie od koncesionárov, centrálna VZT jednotka, | Vo vzdialenosti 3 m západne od hranice areálu OC Trnava – budova nemocnice, na úrovni 4.NP              | 1,1//NIE/NIE                                                                |
| 3A | -                                                                            | Vo vzdialenosti 98 m severne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2563/19), na úrovni 1.NP | NIE/NIE/NIE                                                                 |
| 3B | -                                                                            | Vo vzdialenosti 98 m severne od hranice areálu OC Trnava – 4NP bytové domy (č. 2563/19), na úrovni 4.NP | NIE/NIE/NIE                                                                 |

Sú potrebné určité protihlukové opatrenia.

## 7. Záver

Plánovaná stavba OC Trnava pozostáva z dvoch samostatných stavebných objektov SO 1.101 Obchodné centrum a SO 2.101 Obchodné jednotky sa nachádza v intraviláne mesta Trnava v lokalite s výrazným vplyvom dopravného hluku na celkovú hlukovú situáciu.

Dominantným zdrojom hluku s výrazným vplyvom na celkové ekvivalentné hladiny A hluku v chránenom vonkajšom prostredí chránených objektov v blízkom okolí cesty I. triedy č. 51 – ul. Tamaškovičova je práve automobilová doprava na tejto komunikácii. Ekvivalentné hladiny A ak. tlaku z dopravného zaťaženia ul. Tamaškovičovej v súčasnosti značne prekračujú prípustné hodnoty hluku pre III. kategóriu územia pre deň, aj v noci pred najexponovanejšími fasádami viac podlažných bytových domov v tesnej blízkosti tejto cestnej komunikácie.

Zvýšenie dopravného zaťaženia ul. Tamaškovičova vplyvom nárastu o dynamickú dopravu z plánovaného OC Trnava spôsobí zvýšenie dopravného hluku z tejto cestnej komunikácie o max. o 0,1 dB v noci, a cez deň a večer o 0,2 až 0,4 dB čo je nevýznamné.

Za predpokladu parametrov, počtu a umiestnenia iných zdrojov hluku uvádzaných a uvažovaných v tomto hlukovom posudku je možné očakávať prekročenie prípustných hodnôt hluku v chránenom vonkajšom prostredí pre kategóriu územia III v najkritickejšom výpočtovom bode VB1 o 4,6 až 7,6 dB vo dne a večer. Nočné ekvivalentné hladiny hluku z prevádzky iných zdrojov hluku OC Trnava prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí prekračovať nebudú.

Celková hluková situácia v predmetnej lokalite sa vplyvom prevádzky plánovanej investície zvýši o 0,1 až 0,6 dB v dennom a večernom referenčnom čase a o 0,1 až 0,2 dB v nočnom referenčnom čase.

Je potrebné navrhnuť protihlukové opatrenia pre zdroje hluku - uvedené v ods. 6, tabuľke V - v ďalšej etape návrhu. Je potrebné zvážiť umiestnenie stacionárnych zdrojov na strechách obidvoch stavebných objektov OC Trnava - vzduchotechniku (odsávanie), klimatizáciu a pod. tak, aby ich premiestnenie – posunutie nebolo kontraproduktívne; ďalej je možné navrhnuť protihlukové steny k pozemku parkoviska pri vjazde na parkovisko a pozdĺž trasy zásobovania medzi OC Trnava a obytnými budovami na ul. Tamaškovičova, prípadne „tichý“ asfaltový povrch na komunikáciách v areáli OC Trnava a pod..

Potrebné posunutie stacionárnych zdrojov na streche obidvoch stavebných objektov OC Trnava a výšku, tvar a umiestnenie protihlukových stien a ostatných protihlukových opatrení určí hluková štúdia na základe presných podkladov v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Po spresnení typov a počtov jednotlivých stacionárnych zdrojov hluku a ich parametrov na oboch plánovaných stavebných objektoch OC Trnava je pri prekročení PH pre hluk z iných zdrojov hluku uvažovať s korekciou v zmysle bodu 1.8 Prílohy k vyhláske č. 549/2007 Z.z..

Odhadovaná rozšírená neistota predikcie na základe bilancie viacerých neistôt (neistota odrazivosti terénu a povrchov, neistota metodiky výpočtu,...)  $U = 2$  dB bola zahrnutá do výpočtov.

### **Problém s nadmerným hlukom: riešiteľný.**

*Uvažujú sa len zdroje hluku, ich typy a rozmery, či umiestnenie uvádzané v posudku a nepredpokladá sa špecifický hluk u technologických zdrojov hluku OC na streche alebo fasáde.*

*Hlukový posudok sa nezaoberá vibráciami prenášanými podložími do okolia.*

## 8. Súvisiace dokumenty a právne predpisy

- [1] Vyhláška MZ SR č. 549 zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- [2] STN ISO 1996-1,-2, Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1,2.
- [3] Němec, Ransdorf, Šnédrle „Hluk a jeho snižování v technické praxi“, SNTL, nakladatelství technické literatury, Praha 1970.
- [4] SMERNICA 2002/49/EC európskeho parlamentu a rady európskej únie týkajúca sa posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.
- [5] C. M. Harris: Handbook of Noise Control, New York 1979.
- [6] Zákon 355 Z. z. z 21. júna 2007, o ochrane , podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zmien a doplnkov.
- [7] STN 73 0532 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky. September 2000.
- [8] STN 73 4301, STN 73 4301/Z1 Budovy na bývanie.
- [9] 237 V Y H L Á Š K A Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 15. januára 2009, 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 v životnom prostredí.
- [10] 170 ZÁKON z 28. apríla 2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 461/2008 Z. z. a o zmene zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- [11] Prof. Ing. Jirí Vaverka, DrSc. a kol. „Stavební fyzika 1“, VUT Brno, 1998.

### Použité skratky:

a i. – a iné  
ak. – akustický  
č. – číslo  
dB – jednotka decibel  
deň - 12 hodín, 6:00 až 18:00  
ekv. – ekvivalentná  
h, hod. – hodina  
hr. – hrúbka  
J - južný, juh  
ks - kus  
 $L_A$  - hladina A akustického tlaku vzduchu v dB  
 $L_{Aeq}$  – ekvivalentná hladina A akustického tlaku  
 $L_{Aeq,p}$  – prípustná ekvivalentná hladina A akustického tlaku  
 $L_{Aeq,T}$  - ekvivalentná hladina akustického tlaku v čase T  
 $L_{A,W}$  - hladina A akustického výkonu, predpísané hodnoty pre jednotlivé zdroje v dB  
 $L_{Aeq,W}$  – ekvivalentná hladina A akustického výkonu  
 $L_{R,Aeq,d}$  – posudzovaná denná ekvivalentná hladina A akustického tlaku  
 $L_{R,Aeq,v}$  – posudzovaná večerná ekvivalentná hladina A akustického tlaku  
 $L_{R,Aeq,n}$  – posudzovaná večerná ekvivalentná hladina A akustického tlaku

max. – maximálne, maximálny  
MHD – mestská hromadná doprava  
min. – minimálne  
NA - nákladné auto  
nákl. – nákladný  
noc - 8 hodín, 22:00 až 6:00  
NP – nadzemné podlažie  
obr. – obrázok  
OC - OBCHODNÉ CENTRUM TRNAVA  
OD – obytný dom  
ods. – odsek  
PD – projektová dokumentácia  
PH - prípustná hodnota určujúcej veličiny hluku (ak. tlak)  
PHS - protihluková stena  
pozn. – poznámka  
príp. – prípadne  
Q - činiteľ smerovosti zdroja zvuku  
r - vzdialenosť od zdroja zvuku  
RD – rodinné domy  
T - čas trvania udalosti  
t.j. – to je  
ul. – ulica  
V – východ  
VB – výpočtový bod  
večer - 4 hodiny, 18:00 až 22:00  
vzd. – vzdialenosť  
Z - západný, západ