

Počet listů: 13
Počet výtisků: 3
Zakázka č.: 261

Akustická studie č. 63/14

Zákazník: Kovárna VIVA a.s.
třída Tomáše Bati 5333
760 01 Zlín

Název záměru: Kovárna Viva a.s. Výrobní hala 72/2

Místo záměru: Budova 72/2
parc.č. 3330, 1119/78, 1119/118
Zlín
k. ú. Zlín
Zlínský kraj

Vypracoval: Tomáš Kozlovský

Datum vystavení studie: 11. dubna 2014

Rozdělovník: 2x zákazník
1x EKOME, spol. s r.o.



Ing. Jaroslav Šilhák

.....
Jméno a podpis pracovníka
odpovědného za znění zprávy

OBSAH

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. OBECNÉ ÚDAJE | 3 |
| 2. 1. Identifikační údaje | 3 |
| 2. 2. Umístění stavby | 4 |
| 2. 3. Podklady | 5 |
| 3. POPIS..... | 6 |
| 4. VSTUPNÍ ÚDAJE..... | 6 |
| 4. 1. Stacionární zdroje hluku..... | 6 |
| 4. 2. Doprava | 8 |
| 5. HYGIENICKÉ LIMITY | 8 |
| 6. STAV HLUKOVÉ ZÁTĚŽE | 10 |
| 7. ZÁVĚR..... | 12 |

1. ÚVOD

Účelem akustické studie je posouzení záměru „**Kovárna Viva a.s. Výrobní hala 72/2**“, jeho vlivu na hladinu akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a porovnání vypočtených hodnot s limity uvedenými v nařízení vlády 272/2011 Sb.

Jedná se o výstavbu nové výrobní haly vedle současné haly, budova 72.

Akustická studie ohodnotí vliv tohoto záměru v určených referenčních bodech v chráněném venkovním prostoru staveb v denní i noční době.

2. OBECNÉ ÚDAJE

2. 1. Identifikační údaje

| | |
|---------------|--|
| Zákazník: | Kovárna VIVA a.s. třída Tomáše Bati 5333 760 01 Zlín |
| Název záměru: | Kovárna Viva a.s. Výrobní hala 72/2 |
| Místo záměru: | Budova 72/2 parc.č. 3330, 1119/78, 1119/118 Zlín k. ú. Zlín Zlínský kraj |
| Investor: | Kovárna VIVA a.s. třída Tomáše Bati 5333 760 01 Zlín |
| Projektant: | ing. Oldřich Mizera Pohořelice 200 763 61 Pohořelice |

2. 2. Umístění stavby

Nový záměr bude umístěn na místě současného přístavku budovy 72 v průmyslovém areálu ve Zlíně. Současný přístavek je určen k demolici. Nejbližší chráněný venkovní prostor, bytový dům (dále BD) č. p. 931, je umístěn jižně od nového záměru za komunikací I. třídy č. 49 ve vzdálenosti cca 100 m.

Obrázek č. 1 - umístění



Obrázek č. 2 - umístění detail



Obrázek č. 3 - fotodokumentace - umístění nového záměru



2. 3. Podklady

Pro zpracování studie byly k dispozici následující materiály:

- projektová dokumentace
- podrobná prohlídka okolí a pořízení fotodokumentace
- situační a katastrální mapy
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- program CadnaA verze 4 pro výpočet šíření hluku

3. POPIS

Stávající hala (budova 72)

Obvodový plášť je z cihelného zdiva, střecha je tvořena betonovou deskou. Hlavní výroba je umístěna ve střešní části (vyšší), kde jsou umístěny dvě kalící linky, tryskací zařízení a dva mostové jeřáby. Z obou stran výrobní části jsou nízké přístavky, v kterých jsou umístěny pomocné provozy. Větrání je přirozené - okny.

V jižní části na střeše přístavku je umístěn ventilátor pro odsávání technologie, další výdech vzduchotechniky (dále VZT) je umístěn na fasádě jižního přístavku. V severní části jsou na střeše přístavku dvě chladicí věže a ventilátor VZT.

Nová hala

Jedná se o uzavřenou výrobní halu, která bude sloužit pro rozšíření výrobních prostor. Hala bude provedena jako ocelová nosná konstrukce opláštěná sendvičovými panely, včetně střechy. V severní a jižní stěně budou instalována plastová okna s dvojskly, v jižní stěně budou instalována sekvenční vrata. Západní stěna bude bez otvorů. Na střeše budou pro odvětrávání instalovány otvíravé světlíky. Ve vyvýšení střední části střechy, která bude kopírovat současný tvar budovy 72, budou umístěny v severní a jižní části pro odvětrání otvíravé žaluzie.

V hale budou instalovány dvě kovací linky a mostový jeřáb, pro kovací linky bude na severní straně současného přístavku instalována chladicí věž.

V hale nebude instalována vzduchotechnika, větrání bude zajištěno okny a světlíky.

Provoz nové haly se uvažuje jen v denní době to je od 6:00 do 22:00 hodin.

4. VSTUPNÍ ÚDAJE

4. 1. Stacionární zdroje hluku

Prohlídkou okolí, před realizací záměru, byly na současné hale (budova 72) zjištěny následující zdroje hluku:

- chladicí věž, 2 ks
- ventilátory VZT, 2 ks
- výdech VZT

Všechna tato zařízení jsou ve výpočtu zohledněna. Hluk z výrobní haly nebyl ve venkovním prostoru postřehnutelný, proto se s ním ve výpočtu neuvažuje.

V akustické studii jsou dále zohledněny všechny nové zdroje hluku, které by mohly mít vliv na hladinu akustického tlaku v okolí nového záměru. Jedná se o chladicí věž, která bude umístěna na střeše současného přístavku v severní části.

Všechna zařízení a jejich akustické parametry jsou uvedeny v následující tabulce. Výpočet je proveden pro nejneprůzvučnější situaci, kdy jsou v provozu všechna zařízení.

Tabulka č. 1 - zdroje hluku

| Zdroj hluku | hladina akustického výkonu A [dB] | umístění |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| chladicí věž | 90,0 | střecha severního přístavku |
| chladicí věž | 90,0 | střecha severního přístavku |
| ventilátor VZT | 80,0 | střecha severního přístavku |
| ventilátor VZT | 80,0 | střecha jižního přístavku |
| VZT výstup | 75,0 | v ústí komína |
| chladicí věž (nová) | 90,0 | střecha severního přístavku |

V hlukové studii byl také zohledněn hluk vycházející z obvodového pláště nové haly, který je závislý na neprůzvučnosti obvodového pláště a zdrojích hluku uvnitř haly. Ve výpočtu je uvažováno s neprůzvučností složené stěny, která se skládá z obvodového pláště a výplní otvorů.

Uvažované neprůzvučnosti:

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| PUR panely stěna | $R_W = 27 \text{ dB}$ |
| PUR panely střecha | $R_W = 25 \text{ dB}$ |
| plastová okna s dvojsklem | $R_W = 25 \text{ dB}$ |
| sekvenční vrata | $R_W = 20 \text{ dB}$ |
| střešní světlík | $R_W = 20 \text{ dB}$ |
| žaluzie | $R_W = 5 \text{ dB}$ |

Ve výpočtu se také uvažuje s otevřenými okny a světlíky, výpočet je proveden při otevření 30 % plochy oken a 10 % plochy světlíku.

Výpočet neprůzvučnosti jednotlivých stěn (výpočet jako složená stěna):

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| severní stěna - stěna, okna | $R_W = 12 \text{ dB}$ |
| jižní stěna - stěna, okna, vrata | $R_W = 12 \text{ dB}$ |
| západní stěna - stěna | $R_W = 27 \text{ dB}$ |
| střecha se světlíky | $R_W = 22 \text{ dB}$ |
| střecha | $R_W = 25 \text{ dB}$ |

Významným zdrojem hluku v prostoru haly jsou dvě kovací linky. V pracovním prostoru linky byla naměřena hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ 93 dB, tj. v prostoru obsluhy linky. Vzhledem k velikosti haly byla pro výpočet hluku vycházejícího z obvodového pláště použita hladina akustického tlaku v difuzním poli 85 dB a pro hluk vycházející ze střechy 80 dB.

4. 2. Doprava

S dopravou se v akustické studii neuvažuje.

5. HYGIENICKÉ LIMITY

Hodnocení výsledků výpočtů je prováděno podle platného právního předpisu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, platného od 1. 11. 2011

V tomto nařízení jsou stanoveny hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. V části třetí tohoto nařízení vlády v §11 a §12 jsou uvedeny hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (§11), venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru (§12).

Hygienické limity v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru se stanoví podle §12 odst. (3)

V denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}} = 50$ dB a korekcí, přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době - podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeč, přičte s další korekce - 5 dB.

Dle přílohy č. 3 nařízení vlády se pro stanovení hodnot hluku ve venkovních chráněných prostorech mohou uplatňovat korekce uvedené v následující tabulce.

Tabulka č. 2 - hlukové korekce v chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru

| Druh chráněného prostoru | Korekce dB(A) | | | |
|--|---------------|----|----|----|
| | 1) | 2) | 3) | 4) |
| Chráněné venkovní prostory staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5 | 0 | 5 | 15 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | 0 | 0 | 5 | 15 |
| Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory | 0 | 5 | 10 | 20 |

Poznámky:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na silnici III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu ²⁾ a ³⁾. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5dB.

Stavbami pro bydlení jsou stavby, které slouží byť i jen z části pro bydlení. Chráněným venkovním prostorem stavby se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m od objektu pro bydlení, chráněným venkovním prostorem je podle zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění je prostor, který je užíván k rekreaci, sportu, zájmové a jiné činnosti. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a, v chráněném venkovním prostoru jsou uvedeny v nařízení vlády a to jako nejvyšší přípustné hodnoty hluku. Hodnoty se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, a drahách, a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Pro hluky z jiných než dopravních zdrojů zůstává denní ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru na úrovni 50 dB (A) pro denní dobu a 40 dB(A) pro noční dobu. V případě prokázání tónové složky pak 45 dB (A) pro denní dobu a 35 dB(a) pro noční dobu.

Nejistoty výpočtu

Mezi nejistoty výpočtu patří vstupní údaje, neurčitosti výpočtu, zaokrouhlení mezivýpočtů, stupeň projektové dokumentace, apod. Vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A jsou tedy uváděny s nejistotou výpočtu ± 2 dB.

6. STAV HLUKOVÉ ZÁTĚŽE

Pro výpočet hlukové zátěže území byl použit výpočtový program CadnaA verze 4. Výpočty ekvivalentních hladin akustického tlaku byly provedeny v referenčních bodech pro hluk dopadající na výpočtový bod, tedy bez odrazu od přilehlé fasády. Dále byly pro vizuální prezentaci vypočteny izofony v okolí posuzovaného záměru. Maximální dosahované hladiny akustického tlaku pro jednotlivé referenční body jsou uvedeny v tabulce č. 3.

Referenční body výpočtu jsou zvoleny na nejbližších chráněných stavbách (dle zákona č. 258/2000 Sb. §30), u jednotlivých objektů byly zvoleny vždy ve výšce oken 2 m před fasádou. Jedná se o objekty k bydlení v okolí nového záměru (dále NZ).

Umístění referenčních bodů výpočtu

| Referenční bod | č. p. | popis |
|----------------|-------|---------------------------------|
| 1 a 2 | 931 | jižně, vzdálený cca 100 m od NZ |
| 2 | 933 | jižně, vzdálený cca 115 m od NZ |

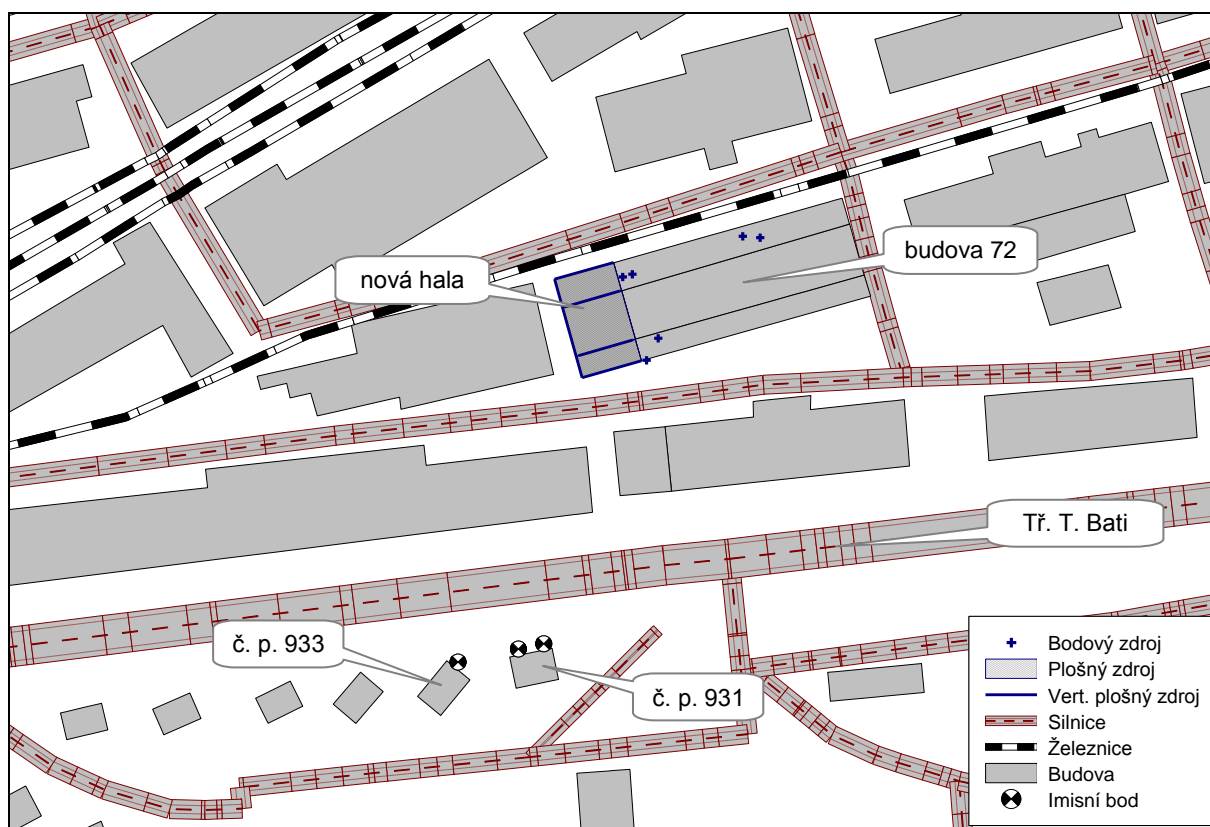
Obrázek č. 4 - fotodokumentace - nejbližší chráněný prostor

č. p. 931 a 933

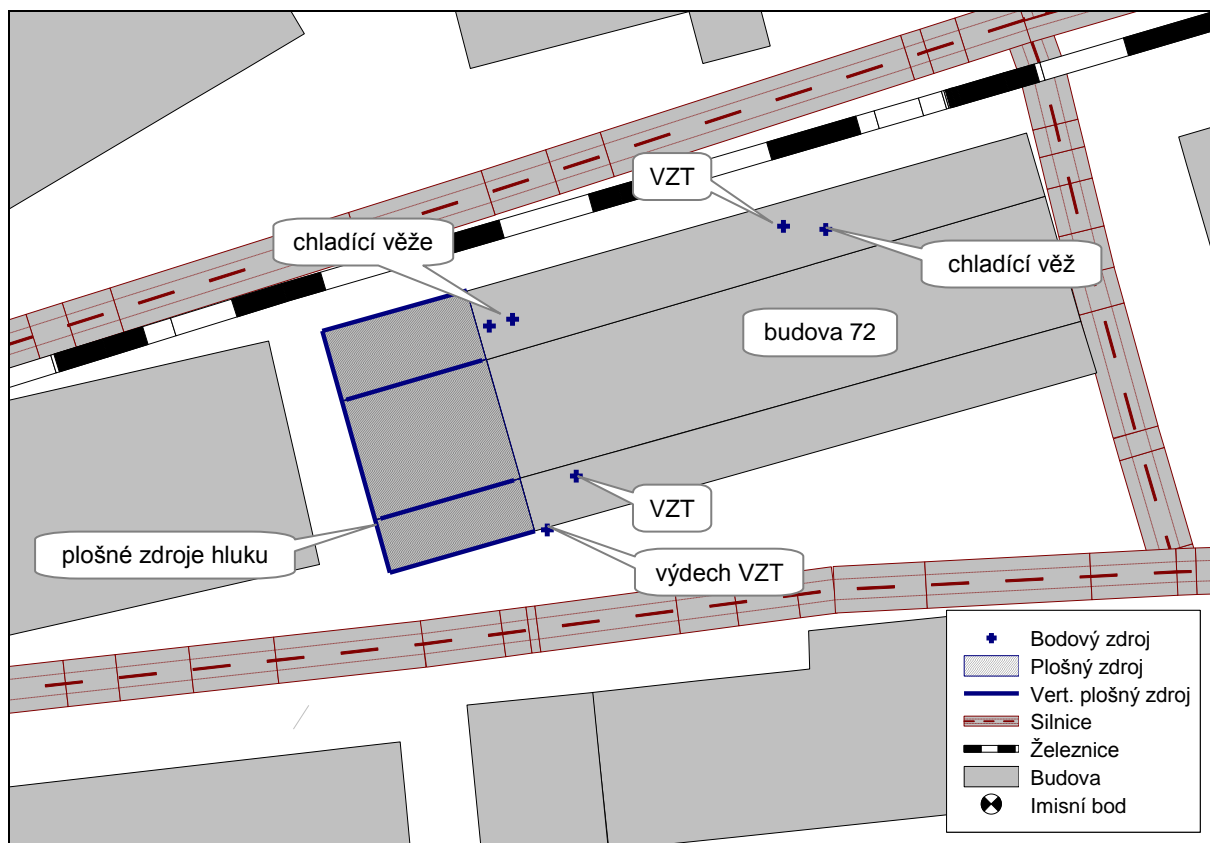


pohled z místa NZ

Obrázek č. 5 - celková situace



Obrázek č. 6 - detail



Maximální dosahované hladiny akustického tlaku pro jednotlivé referenční body jsou uvedeny v následujících tabulkách s komentářem.

Dále byly pro vizuální prezentaci vypočteny izofony v okolí posuzovaného záměru (viz obrázek č. 7 a 8).

Hygienické limity pro potřeby této akustické studie

Hygienický limit se stanoví podle §12 odst. (3) nařízení vlády č. 272/2011 Sb., jako součet základní hladiny $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí, přihlížejících k místním podmínkám, denní a noční době.

denní doba 6:00 - 22:00 hod.

Hluk ze stacionárních zdrojů

denní doba bez korekce

limit, $L_{Aeq, 8h} = 50$ dB, hodnotí se 8 souvislých na sebe navazujících nejhluchnějších hodin

Tabulka č. 3 - hlukové zatížení chráněných objektů - **denní doba**

| Číslo referen. bodu | výška [m] | Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB] |
|---------------------|-----------|---|
| RB1 | 3 | 43,3 |
| | 6 | 44,3 |
| RB2 | 3 | 42,4 |
| | 6 | 43,6 |
| RB3 | 3 | 40,5 |
| | 6 | 41,6 |

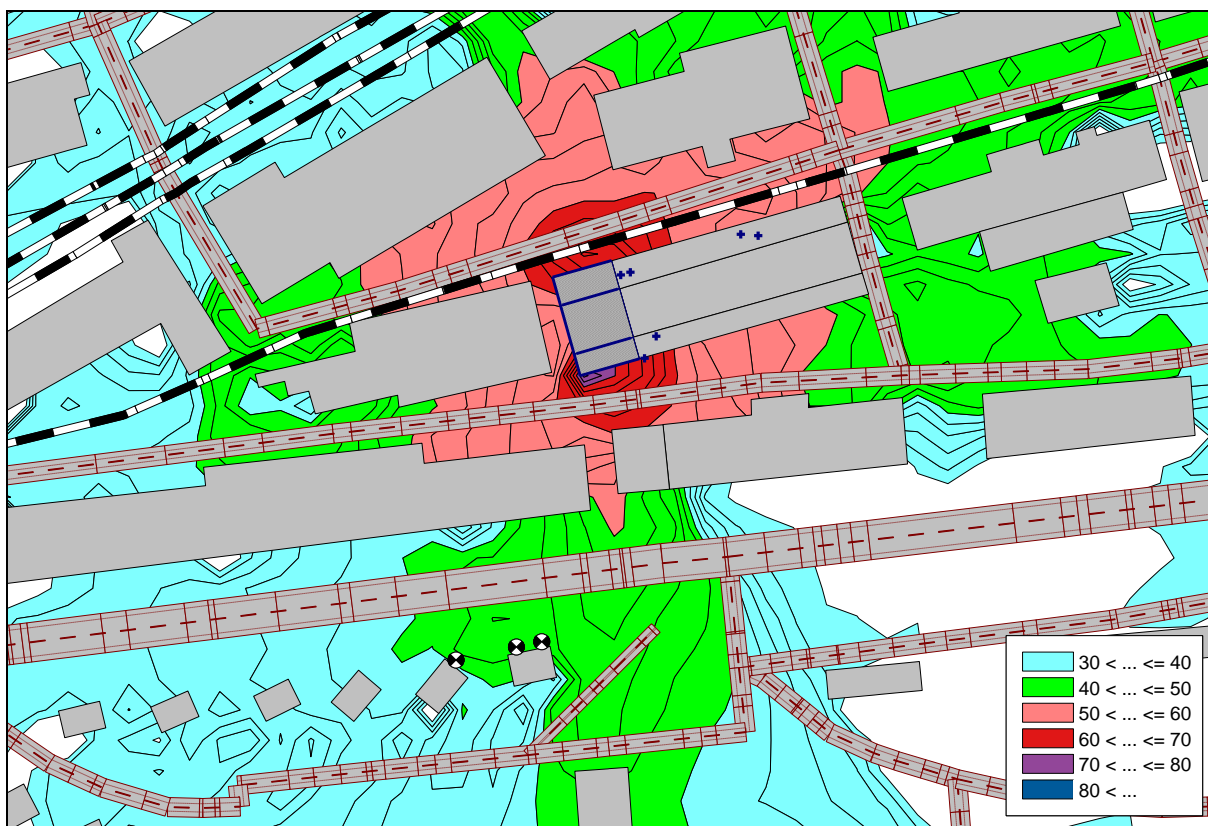
Z provedených výsledků je zřejmé, že hygienický limit je splněn ve všech referenčních bodech.

7. ZÁVĚR

Z výpočtů provedených v této akustické studii je zřejmé, že **hygienický limit** v chráněném venkovním prostoru staveb, s příslušnou korekcí, je **splněn pro denní dobu** ve všech referenčních bodech výpočtu.

Výpočet byl proveden jako modelová situace, kde se předpokládá pokud možno s největší zátěží. Ve výpočtu se počítá s maximálním souběžným provozem jednotlivých zařízení, tím je dosaženo nejnejpříznivějšího stavu pro hodnoty akustického tlaku ve výpočtových bodech. Při měření v reálných podmínkách je předpoklad, že budou hodnoty akustického tlaku nižší.

Obrázek č. 7 - zobrazení izofon ve výšce 3 m - denní doba



Obrázek č. 8 - zobrazení izofon ve výšce 6 m - denní doba

