

Počet listů: 19
Počet výtisků: 3
Zakázka č.: 458

Akustická studie č. 138/12

Zákazník: FORNAL trading s.r.o.
Kotojedy 14
767 01 Kroměříž

Název záměru: Výrobní areál společnosti FORNAL Měřůtky

Místo záměru: areál bývalého ZD Měřůtky
parcela číslo: 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202,
2203, 2204, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221
k. ú. Měřůtky (kód 689157)
Zlínský kraj

Vypracoval: Ing. Radek Šilhák

Datum vystavení studie: 25. 10. 2012

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	3
2. 3. Podklady	6
3. POPIS	6
Stávající stav	6
Nový stav	6
4. VSTUPNÍ ÚDAJE	7
4. 1. Stacionární zdroje hluku	7
Stávající stav	7
Nový stav	8
4. 2. Doprava	9
Stávající a nový stav	9
5. HYGIENICKÉ LIMITY	9
6. STAV HLUKOVÉ ZÁTĚŽE	11
7. ZÁVĚR	17

1. ÚVOD

Účelem akustické studie je posouzení záměru „**Výrobní areál společnosti FORNAL Měřůtky**“, jeho vlivu na hladinu akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a porovnání vypočtených hodnot s limity uvedenými v nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Výrobní areál bude sloužit pro výrobu a prodej kontejnerových systémů, hydraulických prvků, sklápěčů a pracovních plošin.

Akustická studie ohodnotí vliv tohoto záměru v určených referenčních bodech v chráněném venkovním prostoru staveb. Výpočet je proveden pro denní dobu.

2. OBECNÉ ÚDAJE

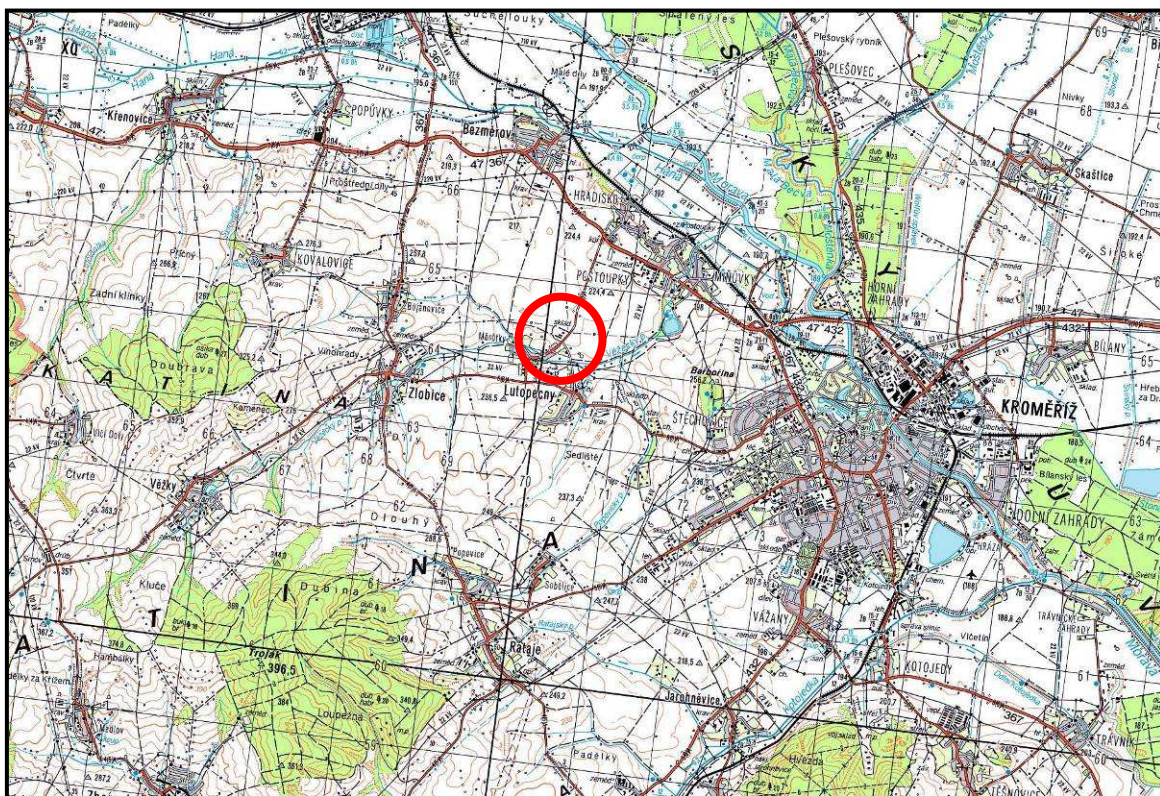
2. 1. Identifikační údaje

Zákazník:	FORNAL trading s.r.o. Kotojedy 14 767 01 Kroměříž
Název záměru:	Výrobní areál společnosti FORNAL Měřůtky
Místo záměru:	areál bývalého ZD Měřůtky parcela číslo: 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202 2203, 2204, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221 k. ú. Měřůtky (kód 689157) Zlínský kraj
Investor:	FORNAL trading s.r.o. Kotojedy 14 767 01 Kroměříž
Projektant:	Ing. Radomír Gregor Čechova 692 768 24 Hulín

2. 2. Umístění stavby

Výrobní areál se nachází v severovýchodní okrajové části obce Měřůtky v nadmořské výšce cca 222 m nad mořem. Pro výstavbu nové dvojpodlažní výrobní haly a odstavných ploch dojde na parcelách č. st. 2202, 2216, 2218 k demolici stávajících budov. Daný záměr je situován v oploceném areálu, vjezd a výjezd do areálu je ze silnice III/36726. Nejbližší obytná zástavba se nachází ve vzdálenosti cca 45 m.

Obrázek č. 1 - umístění záměru



Obrázek č. 2 - umístění záměru - detail



Obrázek č. 3 – Koordinační situace



Obrázek č. 4 - fotodokumentace - umístění nového záměru



umístění NZ



umístění NZ

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 Hluk + verze 9 profi pro výpočet šíření hluku

3. POPIS

Stávající stav

Jako stávající stav byly použity hodnoty z akustické studie č. 145/10 ze dne 29. listopadu 2010 „Výrobní areál společnosti FORNAL Měřůtky“, vypracovaná firmou EKOME spol. s r.o. V této akustické studii je uvažováno s hlukem dopravy i stacionárních zdrojů v areálu i mimo areál v denní době.

Nový stav

Do výrobní haly bude nainstalováno lakovací zařízení, sestávající z dílčích provozních částí, zajišťujících technologický postup před lakováním, samotné lakování a dokončovací práce po lakování. Konkrétně se jedná o:

- mycí box
- box sušení
- lakovna - kabina I.
- lakovna - kabina II.
- technologie lakovny
- box expedice
- sklad barev

Vlastní technologické jádro lakovacího zařízení tvoří tedy dvě lakovací kabiny pro nanášení nátěrových hmot na kovové komponenty. Kabiny mohou fungovat samostatně (malé lakované komponenty), případně společně (velké lakované komponenty), kdy dojde k vysunutí sekčních vrat mezi těmito kabinami.

Jedná se o kabiny typového označení GL/5 Mega Top, výrobce TERMOMECCANICA GL, Itálie pro diskontinuální provoz. Každá je vybavena vstupní a výstupní vzduchotechnickou jednotkou. Spalovaným palivem je zemní plyn. V kabinách je prováděno ruční stříkání dílů (pomocí stříkácí pistole) a sušení dílů. Jedná se tedy o kombinované stříkácí a sušící kabiny.

Každá kabina se skládá ze dvou odsávacích kanálů v betonové podlaze, které jsou uzavřeny pororošty, pod kterými je umístěn podlahový filtr EU 2 „paint stop“ o síle 2“. Stěny

kabiny tvoří ŽB panely. Vstupní sekční vrata do každé z nich jsou ocelová. Stropní plenum pro přívod vzduchu je z pozinkovaného plechu. Obě kabiny jsou doplněny vzduchotechnickým agregátem, který zajišťuje patřičné množství průchozího vzduchu v množství 36 000 m³/hod (pro 1 kabinu), ohříváného při režimu stříkání na 20 až 26 °C a při režimu sušení na max. 80 °C.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnika lakovny představuje uzavřený cyklus s filtry, nezávislý na vzduchotechnice přidružených provozů.

Vstupní vzduchotechnická jednotka

Přívod vzduchu zajišťují sací žaluzie na fasádě. Součástí jednotky je výměník s nepřímým ohřevem zemním plynem se samostatným výduchem. Hořák zajišťuje teplotu sušení v rozmezí 60 až 80 °C. Součástí vstupní jednotky je dvoustupňový filtr pro zachycení tuhých znečišťujících látek (TZL) vyvedený ve stropní části lakovací kabiny. Dokonale předčištěná vzdušina je podmínkou pro zajištění správné kvality lakování.

Výstupní vzduchotechnická jednotka

Na výstupu z lakovací kabiny je osazen ventilátor o výkonu 36 000 m³/hod (pro jednu kabinu, celkem tedy 72 000 m³/h). Prvním stupněm filtrace je podlahový filtr s filtrační hmotou PA - Grün 2s s odlučivostí 81 % pro zachyt přestříků barev. Dalším stupněm je kompaktní filtrační jednotka obsahující kapsový textilní filtr KS FP F7 pro zachyt TZL. Výfuk přečištěného (vyfiltrovaného) vzduchu je navržen na střechu (potrubí FeZn, střešní krytina navržena do požárně nebezpečného prostoru - klasifikace Broof t3)

Doprava

Po nainstalování nové technologie ve výrobní hale nedojde k navýšení dopravy v areálu firmy FORNAL trading.

4. VSTUPNÍ ÚDAJE

4. 1. Stacionární zdroje hluku

Stávající stav

V akustické studii jsou zohledněny všechny zdroje hluku, které by mohly mít vliv na hladinu akustického tlaku v okolí nového záměru. Jedná se zejména o vzduchotechnická zařízení a výduchy z nich.

Všechny uvažované zdroje hluku a jejich akustické parametry jsou uvedeny v následující tabulce. Akustické parametry jednotlivých zařízení byly převzaty od dodavatelů zařízení nebo z projektové dokumentace.

Tabulka č. 1 - zdroje hluku

Zdroj hluku	hladina akustického výkonu A [dB]	hladina akustického tlaku A [dB]	poznámka
P1 ventilátor kompresorovna		53,0	2 m od zdroje
P2 ventilátor elektrorozvodna		53,0	2 m od zdroje
P3 – 4 filtrační jednotka s ventilátorem		70,0	2 m od zdroje
P5 – 11 ventilátory pro odsávání z pracovních montáží		53,0	2 m od zdroje
P12 – 13 venkovní kondenzační jednotky	67,0		
P14 venkovní kondenzační jednotky	62,0		

Dále je mezi stacionární zdroje zahrnut i hluk z pohybu vozidel po areálu, který je z pohledu NV č. 272/2011 Sb., považován jako stacionární zdroj hluku.

Nový stav

V akustické studii jsou zohledněny všechny zdroje hluku, které by mohly mít vliv na hladinu akustického tlaku v okolí nového záměru. Jedná se zejména o vzduchotechnická zařízení a výduchy z nich.

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

Tabulka č. 2 - zdroje hluku

Zdroj hluku	hladina akustického výkonu A [dB]	hladina akustického tlaku A [dB]	poznámka
P 15 – 16 vstupní vzduchotechnická jednotka	*)80		
P 17 – 18 výstupní vzduchotechnická jednotka	*)80		

*) Hladina akustického výkonu u vzduchotechnických jednotek byla odhadnuta.

Dále je mezi stacionární zdroje zahrnut i hluk z pohybu vozidel po areálu, který je z pohledu NV č. 272/2011 Sb., považován jako stacionární zdroj hluku.

4. 2. Doprava

Stávající a nový stav

Po domluvě s investorem nedojde po výstavbě nového záměru k navýšení dopravy.

V hlukové studii je uvažováno s dopravním hlukem na místní komunikaci III/36726, po níž se budou dopravovat pomocí osobních a nákladních automobilů zaměstnanci a zákazníci do areálu. Předpokládá se průjezd cca 5 nákladních automobilů, tedy 10 průjezdů za den a 50 osobních automobilů, tedy 100 průjezdů za den. Doprava bude pouze v denní době.

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. 3 - 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 byt' 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

Výpočetní model programu HLUK+ je založen na metodice výpočtu hluku ze silniční dopravy, která byla novelizována v roce 2004. Mezi nejistoty výpočtu patří vstupní údaje, neurčitosti výpočtu, zaokrouhlení mezi výpočty, stupeň projektové dokumentace, apod. Dle autorů výpočtové metodiky programu HLUK+ jsou vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A uváděny s nejistotou výpočtu ± 2 dB.

6. STAV HLUKOVÉ ZÁTĚŽE

Pro výpočet hlukové zátěže území byl použit výpočtový program HLUK+ verze 9 profi. 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. 4 a 5.

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 3 m před fasádou. Jedná se rodinný dům (dále RD), vzdálený cca 45 m.

Referenční bod:

1 - 2 RD č. p. 79

Obrázek č. 5 - fotodokumentace - nejbližší chráněný prostor

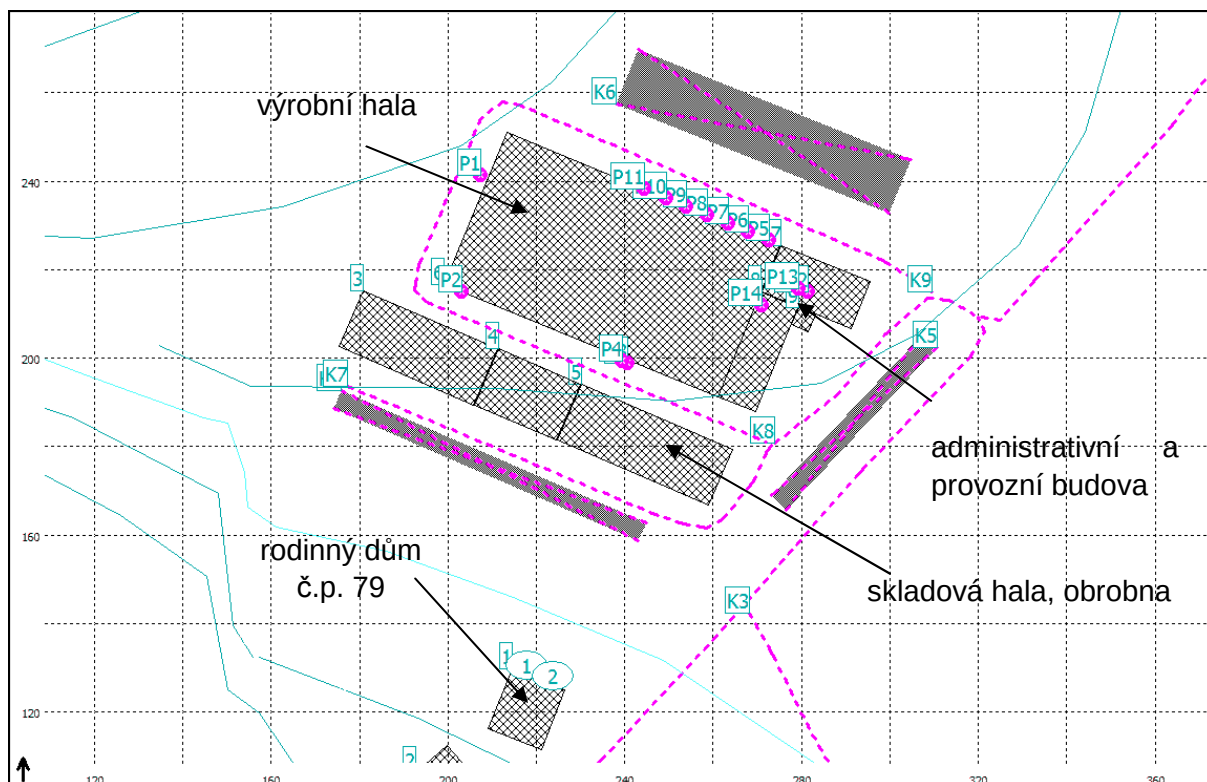


RD č. p. 79

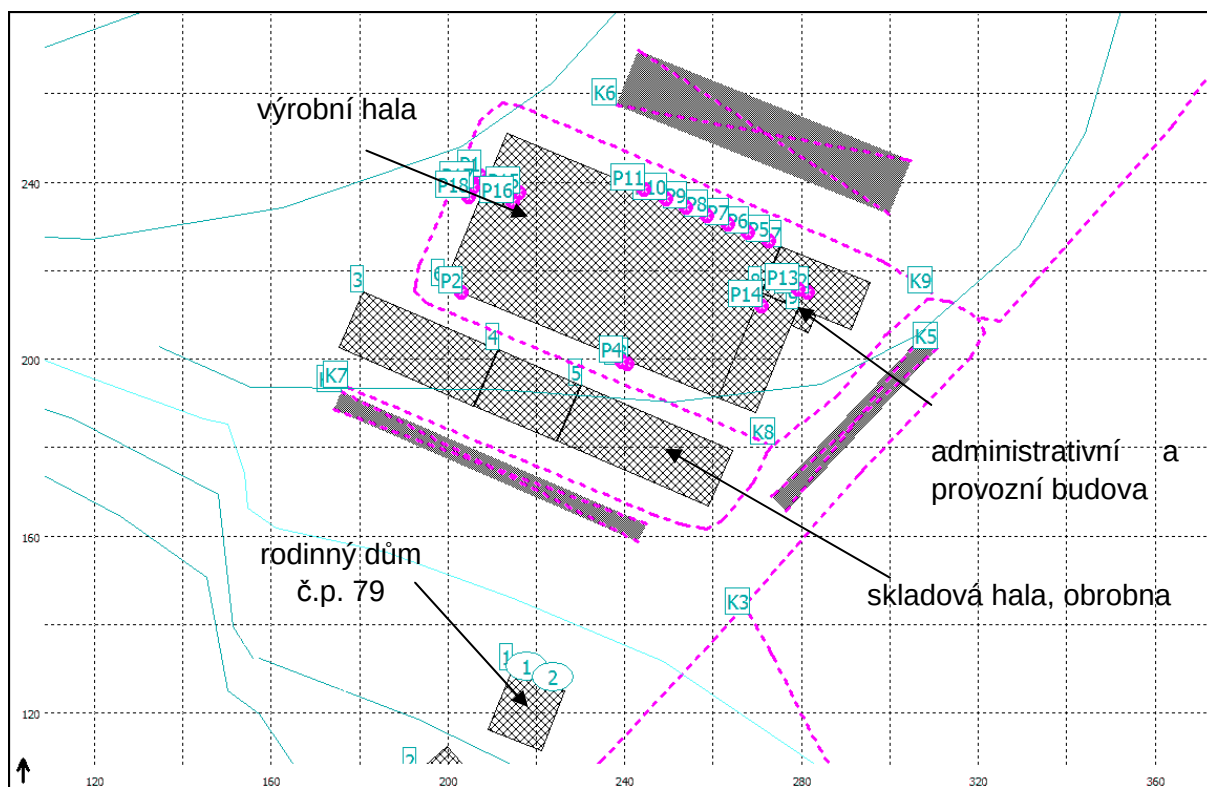
V akustické studii je uvažováno s těmito stavby:

- 1) modelování hlukového posouzení hluk z dopravy před a po výstavbě NZ - denní doba
- 2) modelování hlukového posouzení hluk z technologie před a po výstavbě NZ - denní doba

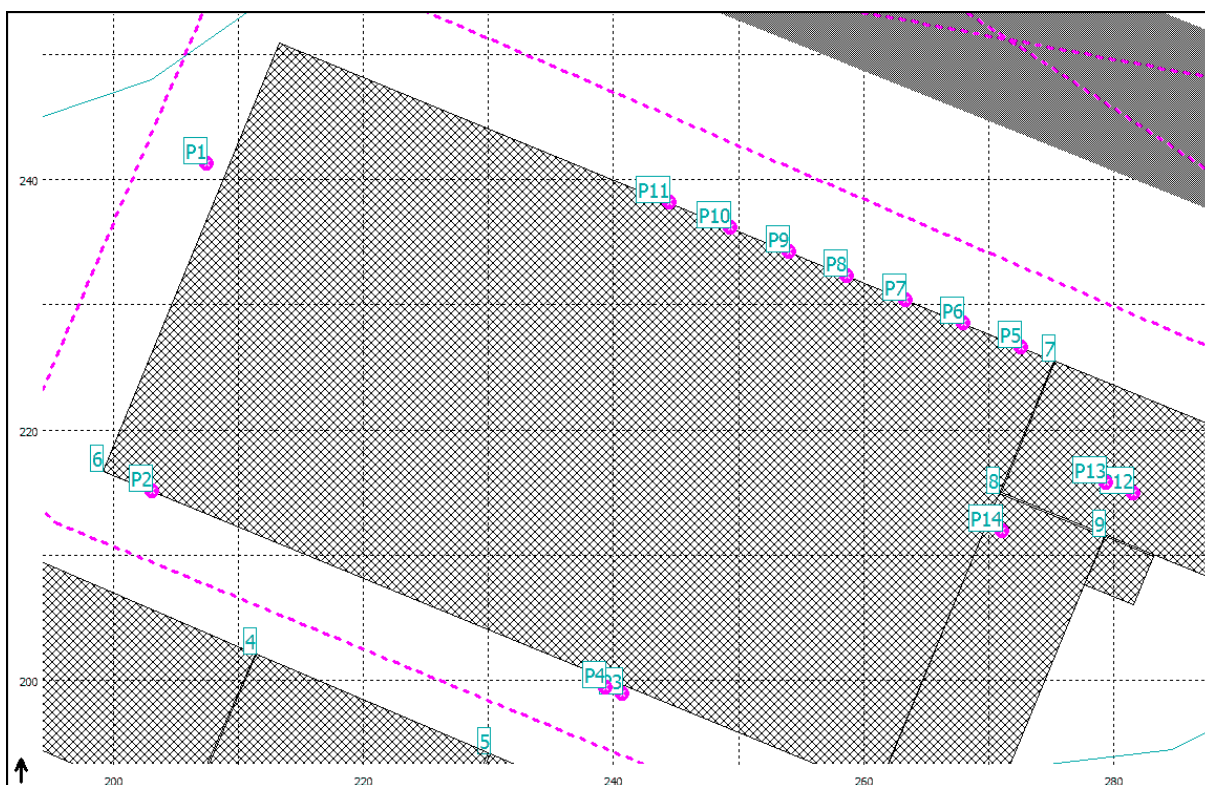
Obrázek č. 6: celková situace – současný stav



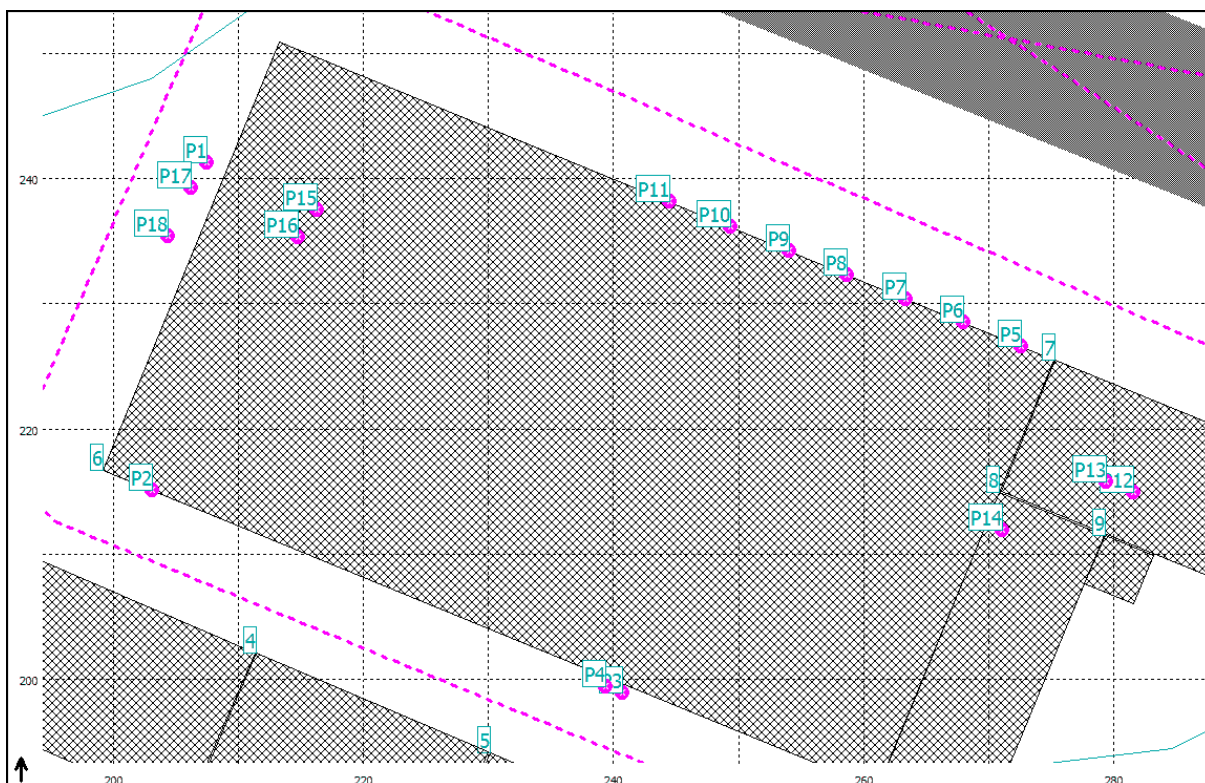
Obrázek č. 7: celková situace – nový stav



Obrázek č. 8: detail – stávající stav



Obrázek č. 9: detail – nový stav



Vysvětlivky :

- komunikace
-  číslo objektu
-  číslo zdroje
-  číslo referenčního bodu

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. 10 až 12).

Hygienické limity pro potřeby této akustické studie

Hygienický limit se stanoví podle §11 odst. (4) 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

Hluk z dopravy na pozemních komunikacích

denní doba korekce +5 dB, pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách

limit, $L_{Aeq, 16h}$ = 55 dB, hodnotí se celých 16 hodin

Hluk z pohybu vozidel po parkovišti a komunikacích areálu nového záměru, je z pohledu NV č. 272/2011 Sb., považován jako stacionární zdroj hluku.

Tabulka č. 3 - hlukové zatížení chráněných objektů – **hluk ze stacionárních zdrojů, současný a po realizaci denní doba**

Číslo referen. bodu	výška [m]	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]		
		současný stav	po realizaci	přírůstek
1-	3	39,2	39,6	0,4
1-	5	39,5	40,0	0,5
2-	3	39,2	39,5	0,3
2-	5	39,5	39,9	0,4

Z výsledků uvedených v tabulce je patrné, že hygienický limit pro hluk ze stacionárních zdrojů je splněn ve všech referenčních bodech pro denní dobu.

Tabulka č. 4 - hlukové zatížení chráněných objektů - hluk z dopravy před a po realizaci, denní doba

Číslo referen. bodu	výška [m]	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]
		doprava
1-	3	27,3
1-	5	27,3
2-	3	28,3
2-	5	28,3

Z výsledků uvedených v tabulce je patrné, že hygienický limit pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích je splněn ve všech referenčních bodech pro denní dobu.

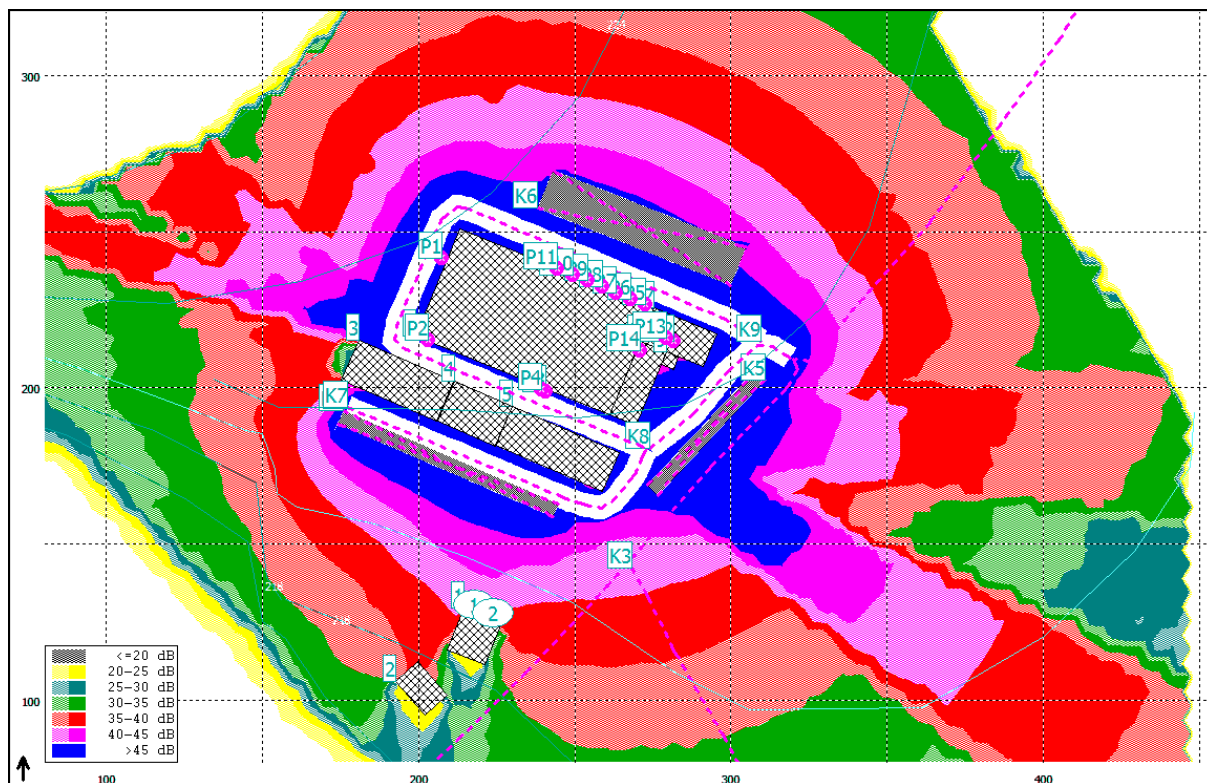
7. ZÁVĚR

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

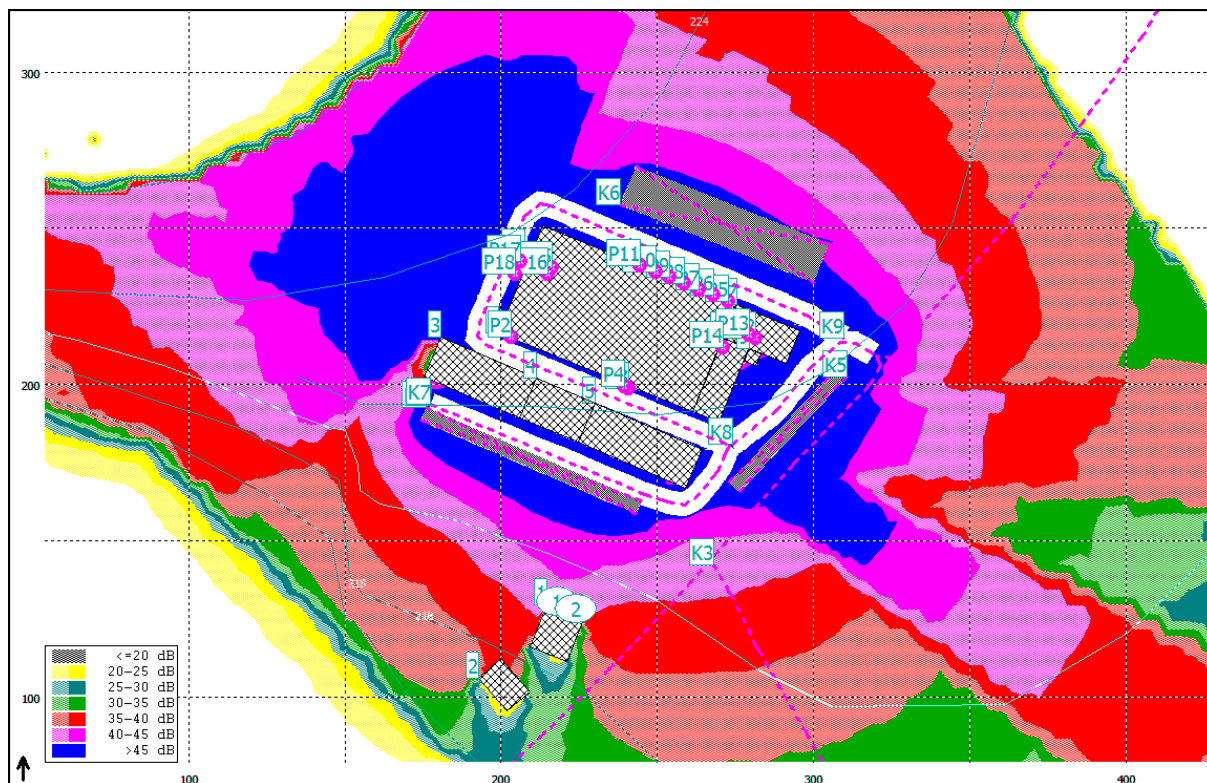
Výpočet byl proveden jako modelová situace, kde se předpokládá pokud možno s největší zátěží. Ve výpočtu se počítá s maximálním souběžným provozem jednotlivých zařízení, tím je dosaženo nejnepříznivějšího stavu pro hodnoty akustického tlaku ve výpočtových bodech. Při měření v reálných podmínkách je předpoklad,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

Ve zkušebním provozu doporučuji výsledky akustické studie ověřit měřeními hluku alespoň v některých referenčních bodech výpočtu.

Obrázek č. 10 - zobrazení izofon ve výšce 3 m - hluk ze stacionárních zdrojů současný stav - denní doba



Obrázek č. 11 - zobrazení izofon ve výšce 3 m - hluk ze stacionárních zdrojů, nový záměr - denní doba



Obrázek č. 12 - zobrazení izofon ve výšce 2 m - hluk z dopravy před a po realizaci, denní doba

