



EMPLA AG spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

Objednatel: ARCHaPLAN s.r.o., Bratří Štefanů 973/63a, 500 03 Hradec Králové

Místo: Praha, k.ú. Lhotka - Praha 4, Novodvorská ul., č.p. 1013, p.č. 140/55

Zpracovatel: EMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové

Název: **Relaxační centrum Kosmos**

HLUKOVÁ STUDIE

HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Vypracoval:

Ing. Mgr. David Svoboda

Vedoucí týmu inženýrských činností:

Ing. Vladimír Plachý

Hradec Králové únor 2013

arch. č. 84/13

OBSAH:

1. ÚVOD
2. SITUACE A POPIS ZÁMĚRU
3. HYGIENICKÉ LIMITY
4. DŮSLEDKY PRO ŘEŠENÍ
5. VÝPOČTOVÉ BODY
6. VSTUPNÍ PODKLADY
7. MODELOVÝ VÝPOČET - STAVEBNÍ ČINNOST
 - 7.1 Vstupní údaje zadané do modelového výpočtu
 - 7.2 Modelový výpočet hluku ze stavební činnosti
8. AKUSTICKÉ POSOUZENÍ
9. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ
10. NEJISTOTA MODELOVÉHO VÝPOČTU
11. SEZNAM ZKRATEK
12. ZÁVĚR

1. ÚVOD

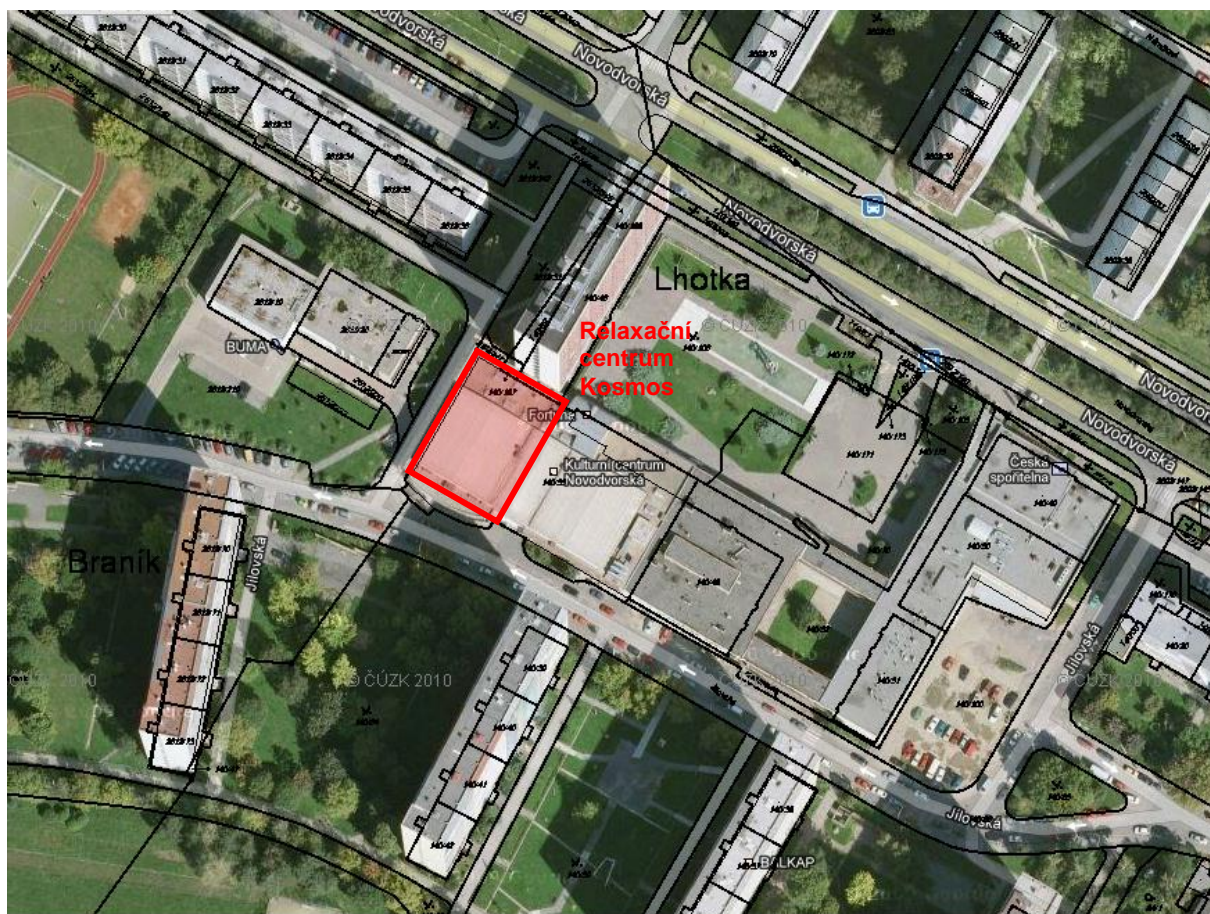
Předmětem hlukové studie je posouzení hlukové zátěže vyvolané stavební činností při realizaci stavby „Relaxační centrum Kosmos“ na nejbližší umístěný chráněný venkovní prostor staveb.

2. SITUACE A POPIS ZÁMĚRU

TAB.1 Situace a popis záměru

záměr	Relaxační centrum Kosmos	
umístění záměru	kraj	Hlavní město Praha
	obec	město Praha
	kat. území	Lhotka - Praha 4
	ulice	Novodvorská 1013 (p.č. 140/55)
	místo	centrální části sídliště Novodvorská - Lhotka, severozápadní část stávajícího kulturního centra Novodvorská
popis záměru	Investor plánuje stavební úpravy části kulturního centra Novodvorská č.p. 1 013 v k.ú. Lhotka - Praha 4. Nově vzniklý prostor bude sloužit jako relaxační centrum s bazény a vířivkami, samostatnou komerční plochou a dětským bazénem a solnou jeskyní. V přízemí vznikne wellness s relaxačním bazénem a vířivkami a obchodními jednotkami a v 2. nadzemním podlaží bude prostor pro dětský slaný bazén s tělocvičnou a solnou jeskyní. Lokalita se nachází v centrální části sídliště Novodvorská - Lhotka. Stávající kino Kosmos je nyní ve zchátralém stavu a není využíváno. Pozemek i objekt jsou již připojeny na technickou infrastrukturu.	
popis stavby	Stavební úpravy se týkají především části bývalého kina Kosmos včetně zázemí. Stávající kino Kosmos je nyní ve zchátralém stavu a není využíváno. Ve stávající fázi dokumentace není k dispozici harmonogram stavebních prací.	
umístění ChVPS	<ul style="list-style-type: none"> - severozápadně od záměru ambulantní zdravotnické zařízení - severovýchodně od záměru ubytovna typu panelový dům - západně, jižně až severovýchodně vícepodlažní obytné domy typu panelový dům 	
terén	pohltivý, rovinatý	
zdroje hluku na stavbě	<ul style="list-style-type: none"> - stavební mechanizmy - manipulační technika - ruční stavební nástroje 	
dobu stavby	denní doba	

OBR.1 Situace a umístění záměru



3. HYGIENICKÉ LIMITY

Nejvyšší přípustné hladiny hluku jsou uvedeny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. "O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací".

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+ 10
od 7:00 do 21:00	+ 15
od 21:00 do 22:00	+ 10
od 22:00 do 6:00	+ 5

Konečné posouzení přísluší místně příslušnému územnímu pracovišti krajské hygienické stanice, stejně jako určení korekcí a stanovení opatření v případě překročení povolených hodnot.

4. DŮSLEDKY PRO ŘEŠENÍ

Na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb. vyplývá pro zájmové území následující stanovení hygienických limitů.

TAB.2 Důsledky pro řešení - hluk ze stavební činnosti

základní hladina akustického tlaku A	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$
KOREKCE NA DENNÍ DOBU	
den 07 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ h (T= 14 h)	+ 15 dB
VÝSLEDNÁ NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÁ EKVIVAL. HLADINA AK. TLAKU A $L_{Aeq,T}$	
chráněné venkovní prostory staveb	$L_{Aeq,T} = 65 \text{ dB}$

5. VÝPOČTOVÉ BODY

Výpočtové body jsou umístěny u nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb a u objektu ve kterém je umístěn chráněný vnitřní prostor staveb (ubytovna).

TAB.3 Umístění výpočtových bodů

číslo bodu	umístění	výška bodu [m]
chráněný venkovní prostor staveb		
1	obytný dům č.p. 420/33 (ul. Jílovská) - 2 m od fasády	5, 10, 15, 20, 30
2	obytný dům č.p. 1153 (ul. Jílovská) - 2 m od fasády	5, 10, 15, 20, 30
3	zdravotnické zařízení (lékařský dům Jílovská) - 2 m od fasády	5
4	obytný dům č.p. 1120/159 (ul. Novodvorská) - 2 m od fasády	5, 10, 15, 20
5	obytný dům č.p. 1098/128 (ul. Novodvorská) - 2 m od fasády	5, 10, 15, 20
objekt ve kterém je umístěn chráněný vnitřní prostor staveb (ubytovna)		
6	ubytovna č.p. 435/153 (ul. Novodvorská) - 2 m od fasády	10, 15, 20, 30

OBR.2 Umístění výpočtových bodů



6. VSTUPNÍ PODKLADY

- rekognoskace posuzované lokality
- technické výkresy záměru
- technické výkresy se zákresem pohledů (stávající a nový stav)
- zákres záměru do katastrální mapy
- technická zpráva (Dokumentace pro stavební povolení)
- databáze akustických parametrů zdrojů hluku firmy Empla AG

7. MODELOVÝ VÝPOČET - STAVEBNÍ ČINNOST

Vzhledem k tomu, že v jednotlivých etapách stavby bude rozdílné hlukové zatížení posuzované lokality, je modelový výpočet hluku ze stavební činnosti proveden pro dvě etapy výstavby, kdy bude hlukové zatížení posuzované lokality ze stavební činnosti nejvyšší, tzn. pro etapy, kdy bude nasazení zdrojů hluku nejvyšší.

Vzhledem k tomu, že není v současnosti k dispozici harmonogram stavebních prací ani popis postupu stavby byly na základě dodaných podkladů jako dvě nejhluchnější etapy výstavby vyhodnoceny etapy A a B uvedené v TAB.4. Modelový výpočet je proveden pro denní dobu 07- 21 h ($T = 14$ h).

TAB.4 Nejhluchnější etapy stavby

etapa	stavba	specifikace stavební činnosti
A	bourací práce	<ul style="list-style-type: none"> - bourací práce v interiéru stavby - bourací práce části obvodového pláště stavby - manipulace se stavebním odpadem
B	stavební práce	<ul style="list-style-type: none"> - stavební činnost v interiéru stavby - výstavby nových částí opláštění objektu - instalace nových oken a dalších prosklených otvorů opláštění

Pro zpracování hluku ze stavební činnosti je v této studii použito výpočtového programu „Hluk+, Verze 10.06 profi10 - Výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí“.

7.1 Vstupní údaje zadané do modelového výpočtu

Níže v TAB.5 jsou uvedeny zdroje hluku umístěné na záměru a zadané do modelového výpočtu pro jednotlivé etapy výstavby.

TAB.5 Nasazení stavebních mechanismů

název zařízení (zdroje hluku)		umístění	n	v [m]	L _{WA} [dB]	t [min]	L _{WA,14 h} [dB]
etapa A - bourací práce							
P1	bourací kladivo	VP	1	1,0	105	60	93,5
P2, P3	bourací kladivo	IN	2	3,0	85	180	78,3
P4	sekací kladivo	VP	1	1,0	105	60	93,5
P5, P6	sekací kladivo	IN	2	3,0	85	180	78,3
P7	kompresor	VP	1	1,0	97	180	90,3
P8	kompresor	IN	1	3,0	77	180	70,3
P9	smykem řízený nakladač	VP	1	1,5	101	60	89,5
P10	autojeřáb AD20	VP	1	3,0	100	60	88,5
P11	okružní pila	IN	1	1,0	83	120	74,5
L12	nákladní vozidlo	VP	1	1,5	102	60	90,5
L13	pásový dopravník	VP	1	2,0	97	180	90,3
P14, P15	hlučná manipulace	VP	2	1,5	100	60	88,5
P16, P17	hlučná manipulace	IN	2	3,0	80	240	74,6
etapa B - stavební práce							
P18	autojeřáb AD20	VP	1	3,0	100	60	88,5
P19	autodomíchač	VP	1	2,0	100	120	91,5
P20	čerpadlo na betonovou směs	VP	1	1,0	95	120	86,5
P21, P22	míchačka 150 L	VP	2	1,0	90	180	83,3
P23, P24	míchačka 150 L	IN	2	3,0	70	360	76,3
L25	nákladní vozidlo	VP	1	1,5	102	60	90,5
L26	pásový dopravník	VP	1	2,0	97	180	90,3
P27, P28	hlučná manipulace	VP	2	1,5	100	60	88,5
P29, P30	hlučná manipulace	IN	2	3,0	80	180	73,3
POZN. U zdrojů hluku umístěných v interiéru stavby je na základě útlumu hluku vlivem opláštění objektu, akustický výkon oproti zdrojům hluku umístěným ve venkovním prostoru snížen o 20 dB).							

VP - venkovní prostor stavby

IN - interiéru

L_{WA} - hladina akustického výkonu A

t - doba trvání provozu (chodu) zdroje hluku v době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ h

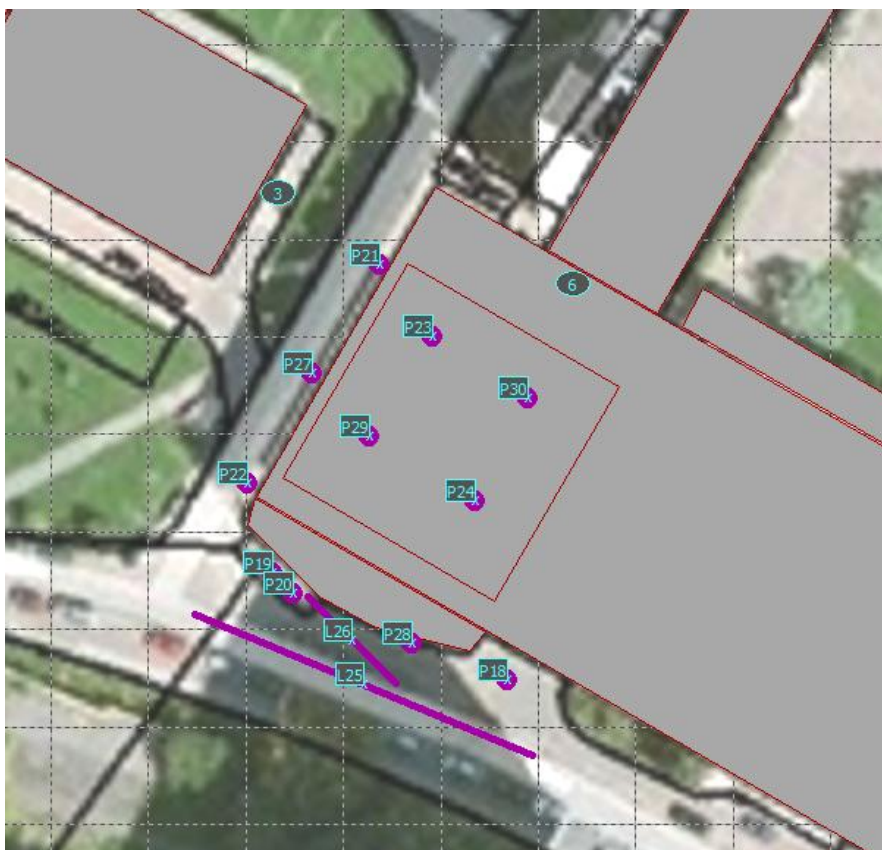
L_{WA,14h} - hladina akustického výkonu A přepočtena na celou denní dobu tzn. pro 14 h od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ h

OBR.3 Umístění stacionárních zdrojů hluku

etapa A - bourací práce



etapa B - stavební práce



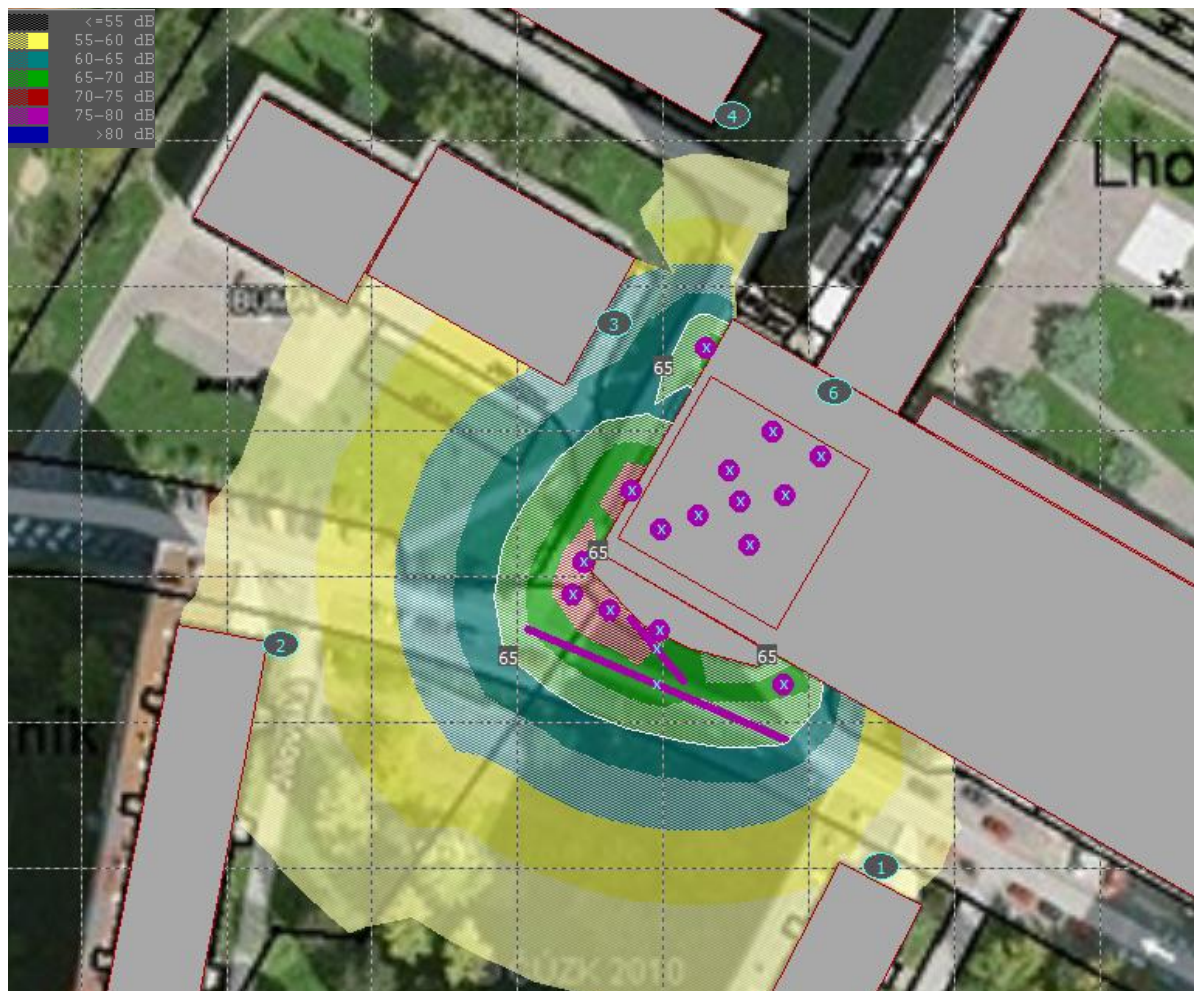
7.2 Modelový výpočet hluku ze stavební činnosti

TAB.6 Ekvivalentní hladina akustického tlaku A ze stavební činnosti

etapa stavby	výška [m]	ekvivalentní hladina ak. tlaku $L_{Aeq,14h}$ [dB]					
		1	2	3	4	5	6
etapa A (bourací práce)	5	56,4	56,5	61,2	53,8	26,4	-
	10	56,2	56,3	-	53,6	26,0	44,7
	15	55,8	56,1	-	53,4	26,1	48,4
	20	55,4	55,9	-	53,1	26,5	47,4
	30	54,5	55,2	-	-	-	46,9
etapa B (stavební práce)	5	57,5	55,0	56,9	48,4	25,1	-
	10	57,2	54,8	-	48,3	24,5	42,2
	15	56,8	54,7	-	48,0	24,7	44,7
	20	56,3	54,4	-	47,8	24,9	44,2
	30	55,3	53,8	-	-	-	43,5

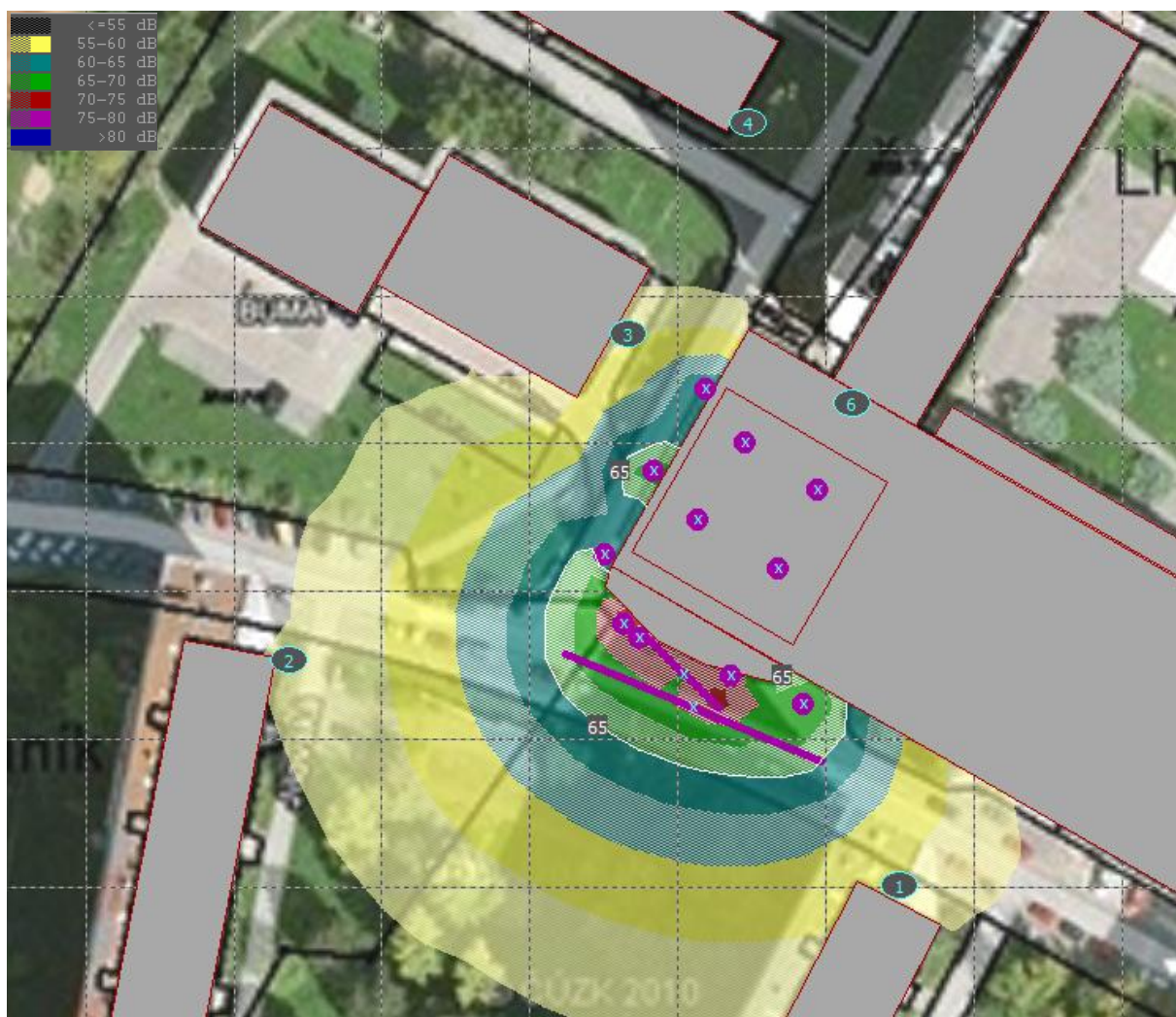
OBR.4 Zobrazení hlukových pásem a izofon ve výšce 5 m nad terénem ze stavební činnosti, denní doba 7 - 21 h

etapa A - bourací práce



OBR.5 Zobrazení hlukových pásem a izofon ve výšce 5 m nad terénem ze stavební činnosti, denní doba 7 - 21 h

etapa B - stavební práce



8. AKUSTICKÉ POSOUZENÍ

Akustické posouzení se provádí porovnáním předpokládaných hladin akustického tlaku A s hodnotami požadovanými nařízením vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“.

Rozhodující podíl na zatěžování venkovního prostoru hlukem v období výstavby záměru je nutno přisoudit činnosti hlučných mechanismů - stavebních strojů (stacionárních zdrojů hluku). Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,14h} = 65,0$ dB pro provádění nových staveb a změn dokončených staveb je v době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hod stanovena v kapitole 4. Důsledky pro řešení.

TAB.7 Porovnání s hygienickými limity

etapa stavby	výška [m]	ekvivalentní hladina ak. tlaku $L_{Aeq,14h}$ [dB]					
		1	2	3	4	5	6
hygienický limit		65,0					
etapa A (bourací práce)	5	56,4	56,5	61,2	53,8	26,4	-
	10	56,2	56,3	-	53,6	26,0	44,7
	15	55,8	56,1	-	53,4	26,1	48,4
	20	55,4	55,9	-	53,1	26,5	47,4
	30	54,5	55,2	-	-	-	46,9
etapa B (stavební práce)	5	57,5	55,0	56,9	48,4	25,1	-
	10	57,2	54,8	-	48,3	24,5	42,2
	15	56,8	54,7	-	48,0	24,7	44,7
	20	56,3	54,4	-	47,8	24,9	44,2
	30	55,3	53,8	-	-	-	43,5
hygienický limit splněn		ano	ano	ano	ano	ano	ano

Na základě provedených modelových výpočtů, lze konstatovat, že ve všech modelových bodech i u všech etap výstavby bude spolehlivě splněn požadovaný hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti.

9. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Při dodržení vstupních akustických parametrů použitých v modelovém výpočtu, nejsou u posuzovaného záměru nutná žádná protihluková opatření.

10. NEJISTOTA MODELOVÉHO VÝPOČTU

Na základě použité metody lze výsledky výpočtů hluku ze stacionárních zdrojů hluku provedených v programu Hluk+ zařadit do II, třídy přesnosti s nejistotou modelového výpočtu $\pm 3,0$ dB.

11. SEZNAM ZKRATEK

$L_{Aeq,T}$	-	ekvivalentní hladina akustického tlaku A
ChVPS	-	chráněný venkovní prostor staveb
ČSN	-	česká státní norma
TAB	-	tabulka
POZN	-	poznámka

12. ZÁVĚR

Na základě provedených modelových výpočtů, lze konstatovat, že u všech etap výstavby, bude u chráněného venkovního prostoru staveb spolehlivě splněn požadovaný hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,14h} = 65,0$ dB vymezený v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“.

Skutečnou hlukovou situaci bude možné ověřit až přímým měřením hladin akustického tlaku A v průběhu stavby.