

OPAVA CITY CENTER

Vliv hluku z výstavby a provozu

Hluková studie

RNDr. Vladimír Suk
Konečného 1782/13
Slezská Ostrava

Ostrava, listopad 2007

1. Účel zpracování

Studie byla zpracována pro posouzení vlivu hluku, z výstavby a provozu budov městského centra v Opavě, v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb a za účelem zjištění souladu s ustanoveními § 11 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2. Popis lokality

Prostor pro navrhovanou stavbu se nachází ve vnitrobloku, na lokalitě přibližně ohraničené Horním náměstím, ulicí Ostrožnou, Popskou a Rybím trhem. Objekt obchodního centra částečně zastavuje vnitroblok v principech bývalé zástavby. Objekt bude obsahovat kryté městské galerie s pasážemi, vnitřními ulicemi s horním osvětlením. Součástí objektu bude podzemní parkoviště a bytový dům. Nejbližší stavby pro bydlení se nacházejí na křižovatce ulic Rybí trh a Popská, na ul. Popská a ul. Ostrožná. Celková situace je na obr. č. 1 (zdroj: www.mapy.cz)

Obr. č. 1 Celková situace



3. Základní informace a jejich zdroje

Pro výpočty provedené v této studii byly použity následující informační zdroje:

- Podklady DÚR akce : „Opava – City Center“
- Dopravní studie „Opava City Center“, DIKK CZ, s.r.o., 10/07
- ČSN – EN 12354-4 Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru
- programové vybavení HLUK+, verze 7.16, sériové číslo 6012
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

4. Technologické a stavební řešení

V okolí Rybího trhu, přilehlých ulic a proluky za obchodním domem Slezanka se předpokládá výstavba obchodního centra s celkovou užitnou plochou téměř **11 550 m²** (malé obchody a restaurace), obytná část s přibližně 25 byty a podzemní parkovací plochy s počtem **107 parkovacích stání (PS)**. V současné době je lokalita využívána z převážné části jako městský park. Na území budoucího zastavění se také nacházejí parkovací plochy (zadní trakt Divadelního klubu, ulice Popská).

Prostor je ohraničen ze severní strany zástavbou (prodejna Slezanka a Jednota) na Horním náměstí a konkatedrálou Nanebevzetí Panny Marie, z východní strany obytnou zástavbou v ulici Ostrožná a budovou Ministerstva zemědělství ČR – pracoviště Opava (dále MZ ČR), z jižní strany ulicí Popskou se zástavbou na odvrácené straně a ze západu Rybím trhem s objekty fary se zahradou, Divadelního klubu a Mariánského ústavu. Z Rybího trhu vybíhá ke středu městského parku ulice Almužnická.

Výstavba obchodního centra se předpokládá v roce 2008. Provoz obchodních jednotek se předpokládá pouze v denní době.

5. Zdroje hluku

5.1. Zdroje liniové

Současný stav a předpokládané stavy dopravního zatížení komunikací byly převzaty z dopravní studie (kap. 3 b). Liniovými zdroji hluku je v současné době automobilový provoz na veřejných komunikacích. Jedná se zejména o ulici Čapkovu, Rybí trh, Almužnickou a Popskou..

Ulice Popská je zaslepena na úrovni ulice Ostrožná a zabezpečuje přístup do přilehlých objektů, MZ ČR a vozidel zásobování prodejny bývalé Jednoty. V ulici je vyhrazeno cca 20 parkovacích stání. V slepé ulici Almužnická se nachází 11 vyhrazených parkovacích míst na ploše před bývalou měnirnou a zároveň tato ulice zabezpečuje přístup pro vozidla farního úřadu do garáží umístěných v zahradě.

Rybí trh je v současnosti využíván společně s ulicemi Čapkova, Matiční, Beethovenova a Masarykovou třídou vozidly zkracující se cestu od Náměstí Republiky k Janáčkovým sadům. Tento tah tak vytváří paralelní komunikaci k Nádražnímu okruhu a Olbrichově ulici, které jsou součástí průtahu silnice I/11 městem.

V období výstavby přistupuje ke stávajícím liniovým zdrojům doprava výkopových zemin a stavebních materiálů, jejímž zdrojem a cílem bude místo výstavby. Pro účely výpočtu se předpokládá, že pro dopravní obsluhu staveniště bude využit vjezd na staveniště z ul. Popská. Předpokládaný počet jízd nákladních automobilů se pro fázi výstavby předpokládá 100 denně v denní době. Dále se předpokládá počet jízd osobních automobilů v souvislosti s dopravní obsluhou stavby ve výši 40 denně, v denní době. Předpokládá se, že dopravní proud vozidel stavby bude dále veden po ul. Rybí trh, a Čapkova na silnici I/11.

Přístupovou komunikací k podzemnímu parkovišti se 107 stáními bude ulice Popská. Po realizaci výstavby obchodního centra lze očekávat navýšení objemu generované dopravy na cca 1210 osobních vozidel/den celkem v obou směrech v průměrný pracovní den. Průměrná obrátkovost vozidel je přibližně 2 hodiny.

Dopravní zatížení v důsledku zásobování objektu, které představuje cca 20 cest, nákladních vozidel za den. Bude se jednat o vozidla do celkové délky 10m a o užitné hmotnosti do 10t (např. Iveco Eurocargo). S provozem návěsových souprav se nepočítá z důvodu přístupu těchto vozidel do centra města a z důvodu nemožnosti vybudování odpovídajícímu zásobovacímu dvoru v ploše obchodního centra.

Do podmínek výpočtu byla zahrnuta i opatření, která jsou na dané lokalitě plánována. Na Rybím trhu budou navrženy příčné prahy za účelem snížení rychlosti projíždějící vozidel a dále se počítá se zaslepením ulice Beethovenova,

Tab. č. 1 Průměrná denní četnost provozu na komunikacích r. 2000 a 2005

Profil	N _{OA}	N _{NA}	N _{OA}	N _{NA}	N _{OA}	N _{NA}
	2007		výstavba		2010	
Čapkova	6280	140	6320	240	4740	160
Rybí trh	5790	100	5830	200	4250	120
Matiční	5140	90	5140	90	1680	90
Popská (po vjezd)	1730	140	1770	240	2942	160
Popská	1730	140	1730	140	1730	140
Almužnická	24	0	24	0	24	0
vjezd k parkovišti	-	-	-	-	1212	20

5.2. Zdroje plošné stacionární

Významné plošné zdroje hluku se v blízkém okolí předmětné lokality v současné době nevyskytují.

V období výstavby bude plošným zdrojem hluku plocha hlavního staveniště. Zde bude hluk způsoben provozem stavebních mechanismů a pojezdy nákladních automobilů v prostorech mimo veřejné komunikace. Počty nákladních automobilů jsou stejné, jako v případě liniových zdrojů.

Dále k těmto zdrojům přistupuje i hluk ze stavebních činností. Tyto činnosti budou prováděny v pouze v denní době. Hluk na ploše staveniště byl modelován nepřetržitou činností dvou stavebních strojů s akustickým výkonem 105 dB (např. bagr, nakladač atp.)

Po uvedení do provozu nebudou plošné zdroje hluku provozovány.

5.3. Zdroje bodové

5.3.1 Současný stav

Významné bodové zdroje hluku se v blízkém okolí předmětné lokality v současné době nevyskytují.

Výskyt bodových zdrojů hluku se v období výstavby nepředpokládá. Plocha hlavního staveniště se bude pravděpodobně chovat jako plošný zdroj hluku.

V období po uvedení centra do provozu budou bodovými zdroji hluku budou sání a výtlaky vzduchotechnických jednotek. Jelikož v současném stupni přípravy projektové dokumentace nejsou známy přesné typy VZT zařízení, která budou v obchodním centru instalována, byly pro výpočet použity parametry zařízení, obvykle používaných u obdobných záměrů.

VZT jednotka pro garáže (cca 30.000m³/h) bude umístěna pravděpodobně ve strojovně v I.PP se sáním a výtlakem vedeným nad střechu budovy ($L_{WA}= 87$ dB bude nutná instalace tlumiče hluku o útlumu 10 dB)

Na střeše budovy se předpokládá instalace tří vzduchotechnických jednotek pro sekce obchodů a restauračních provozů (cca 3 x 15.000m³/h, $L_{WA}= 83$ dB s tlumičem 10 dB). Předpokládá se, že jednotky budou umístěny na střeše obchodní části. Rovněž se předpokládá instalace 5 ks kondenzačních jednotek chlazení na střeše budovy ($L_{WA}= 72$ dB každá jednotka)

V noční době se předpokládá omezený provoz vzduchotechnických zařízení k částečnému provětrávání prostorů (cca poloviční počet jednotek provozovaných na 30 % výkonu zařízení – L_{WA} o 5 dB nižší).

6. Výpočet ekvivalentních hladin hluku

Výpočet ekvivalentních hladin hluku, jehož zdrojem bude výstavba a provoz objektu, byl proveden pro následující stavy:

1. stav bez realizace (2008 -pouze dopravní hluk)
2. stav v období výstavby
3. stav s provozem obchodního centra (2009)

Pro hluk z výstavby a provozu byla ekvivalentní hladina akustického tlaku stanovena, dle § 11, odst.4 nařízení vlády 148/2006 Sb., pro osm nejhluchnějších hodin v denní době a nejhluchnější hodinu v době noční. Pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích pro celou denní a noční dobu.

Výpočet hladin hluku ve venkovním chráněném prostoru a venkovním chráněném prostoru staveb byl proveden pomocí programového vybavení HLUK+, verze 7.16, sériové číslo 6012 s implementovanou novelou metodiky výpočtu dopravního hluku. Modelování situace bylo provedeno na katastrální mapě lokality se zákresem hodnocené budovy M 1: 2000.

6.1. Výpočtové body

Ekvivalentní hladiny hluku budou vypočteny pro venkovní chráněný prostor definovaný v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb. Jako výpočtové body byly vybrány nejbližší budovy, které jsou Českým zeměměřičským a katastrálním úřadem vedeny jako objekty pro bydlení.

Výpočtový bod č.1

dům č.p. 181 (č.parc. 236) na ul. Rybí trh, 2 m před jižní fasádou, 3 m nad úrovní terénu

Výpočtový bod č.2

dům č.p. 181 (č.parc. 236) na ul. Rybí trh, 2 m před východní fasádou, 9 m nad úrovní terénu

Výpočtový bod č.3

dům č.p. 225 (č.parc. 227) na ul. Popská, 2 m před severní fasádou, 3 m nad úrovní terénu

Výpočtový bod č.4

dům č.p. 213 (č.parc. 248) na ul. Ostrožná, 2 m před západní fasádou, 12 m nad úrovní terénu

Výpočtový bod č.5

bytový dům (součást stavby), 2 m před jižní fasádou, 15 m nad úrovní terénu

Výpočtový bod č.6

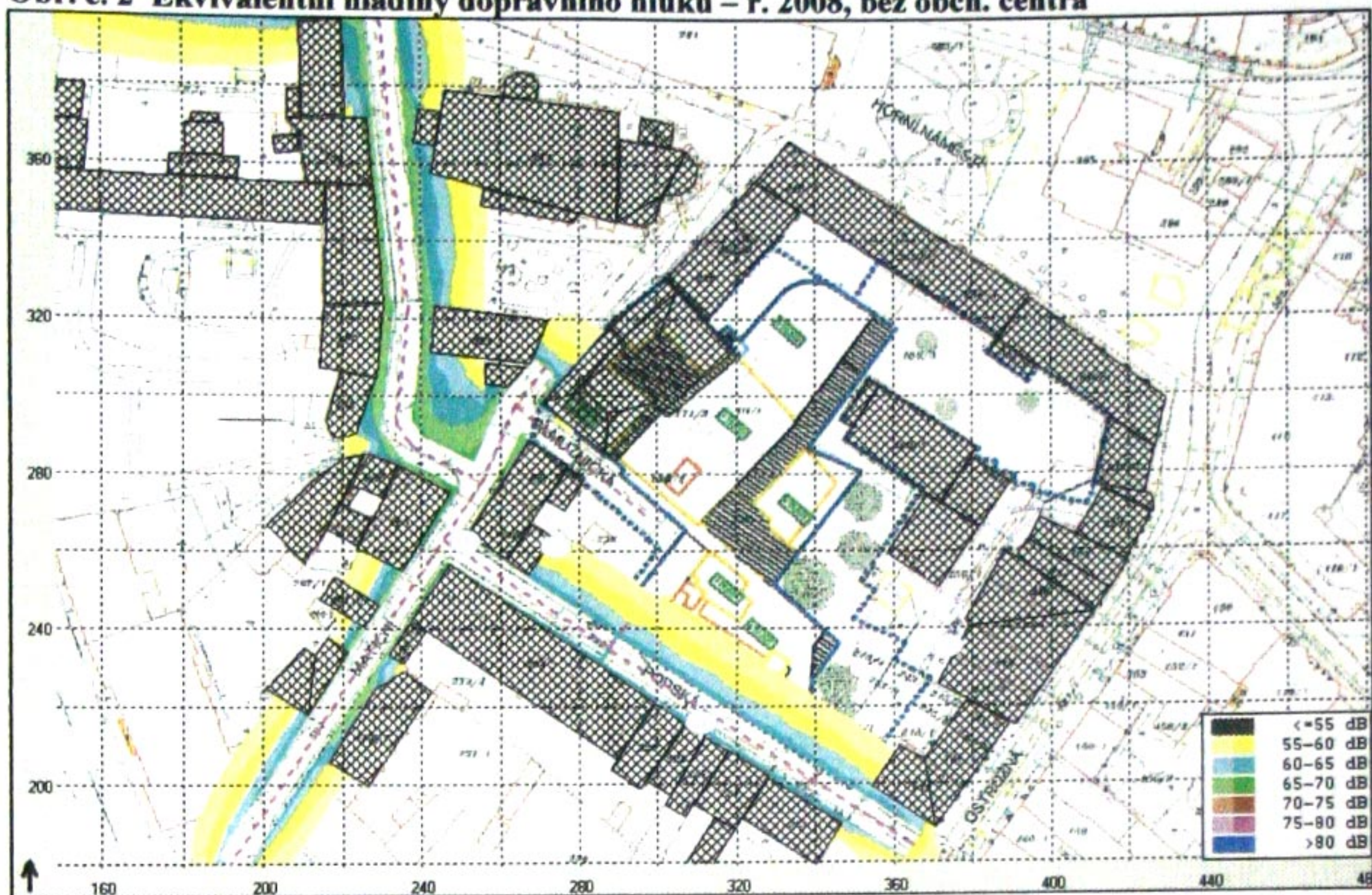
bytový dům (součást stavby), 2 m před severní fasádou, 15 m nad úrovní terénu

6.2. Hluk ve venkovním chráněném prostoru

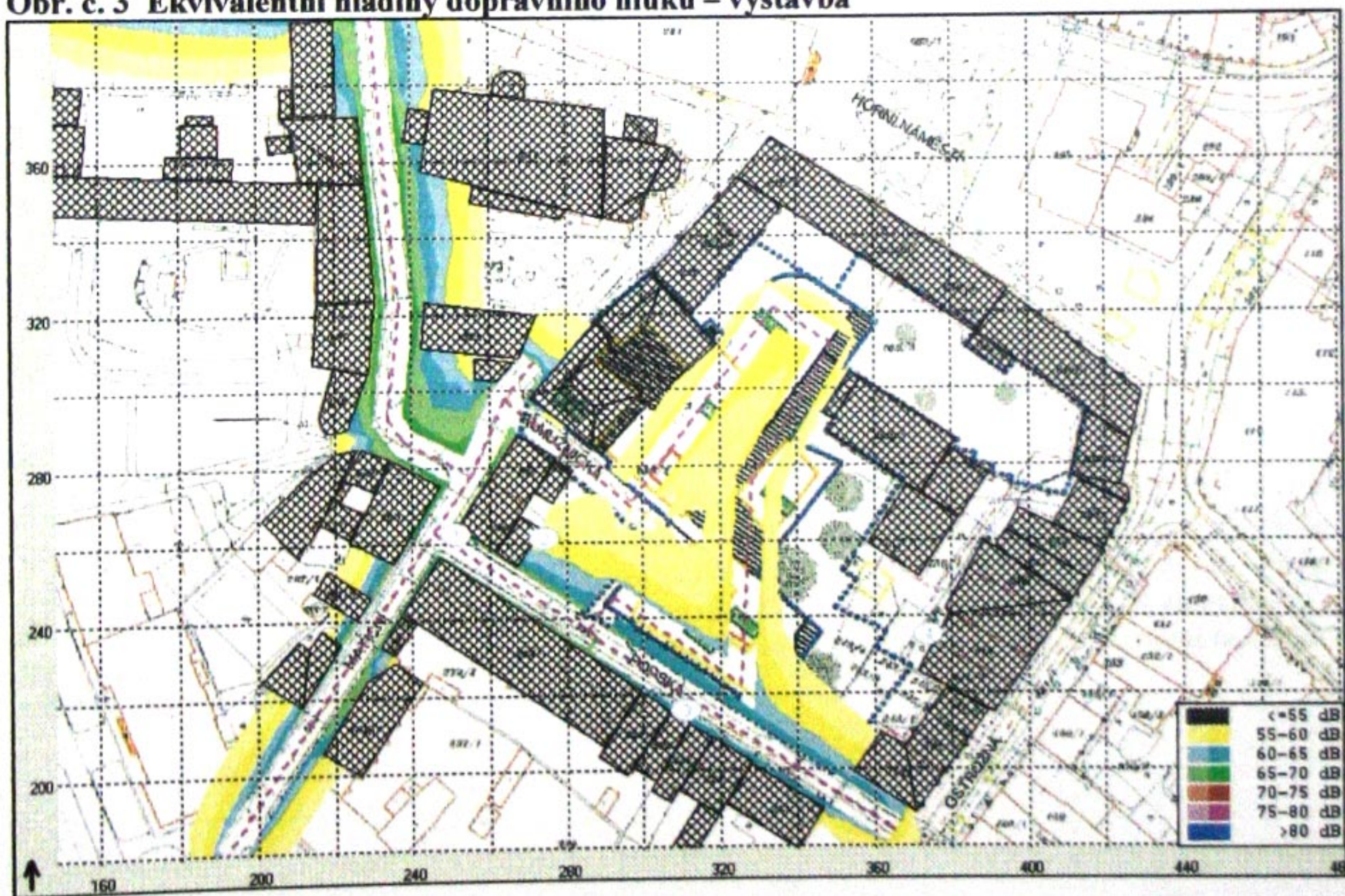
6.2.1 Dopravní hluk

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích byl hodnocen pouze pro denní dobu. V noční době nebudou obchodní jednotky v centru provozovány, nebude probíhat ani zásobování prodejen a doprava v noční době bude pouze v souvislosti s objektem k bydlení. Tato bude čítat přibližně 10 osobních vozidel.

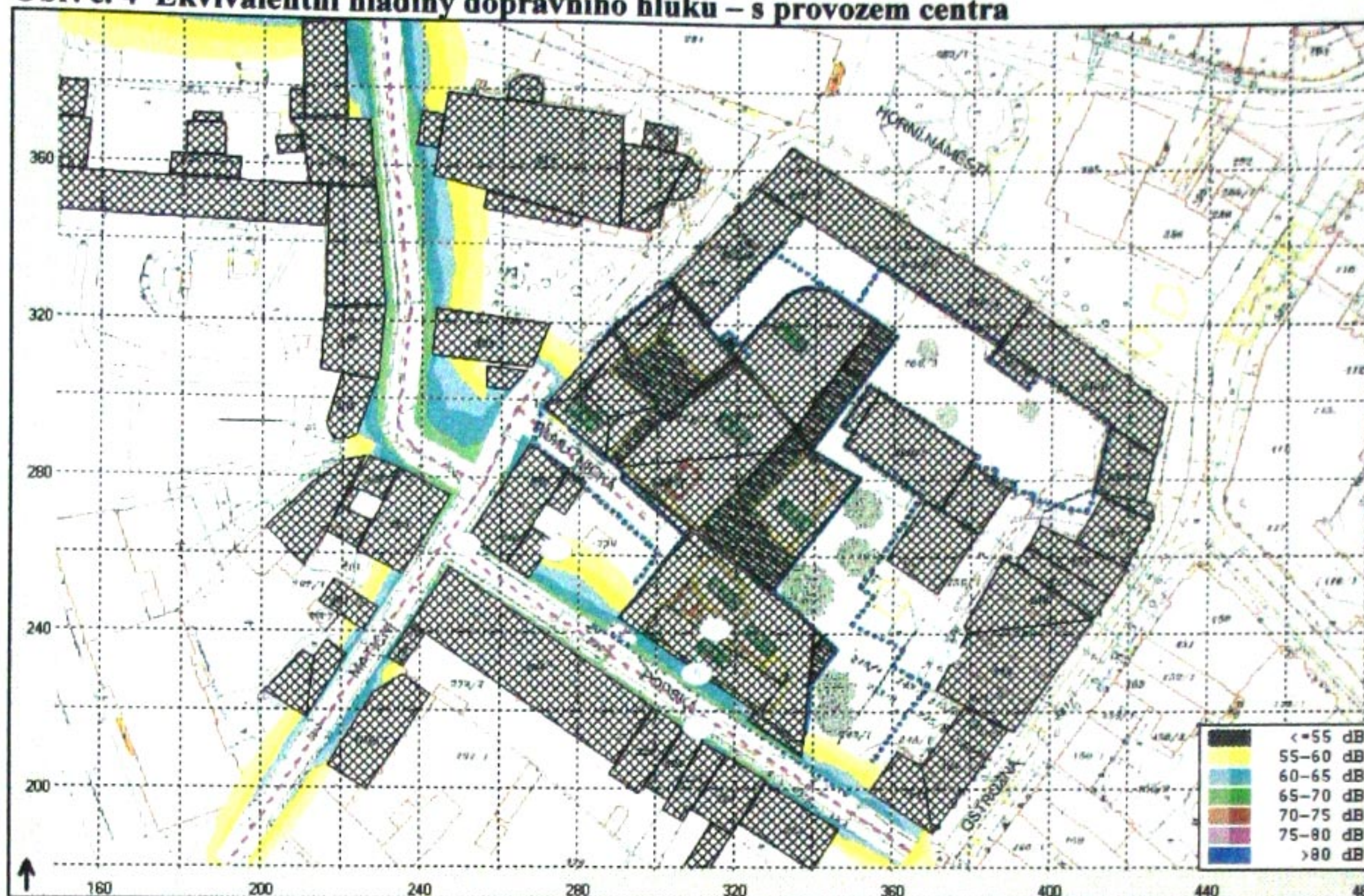
Obr. č. 2 Ekvivalentní hladiny dopravního hluku – r. 2008, bez obch. centra



Obr. č. 3 Ekvivalentní hladiny dopravního hluku – výstavba



Obr. č. 4 Ekvivalentní hladiny dopravního hluku – s provozem centra



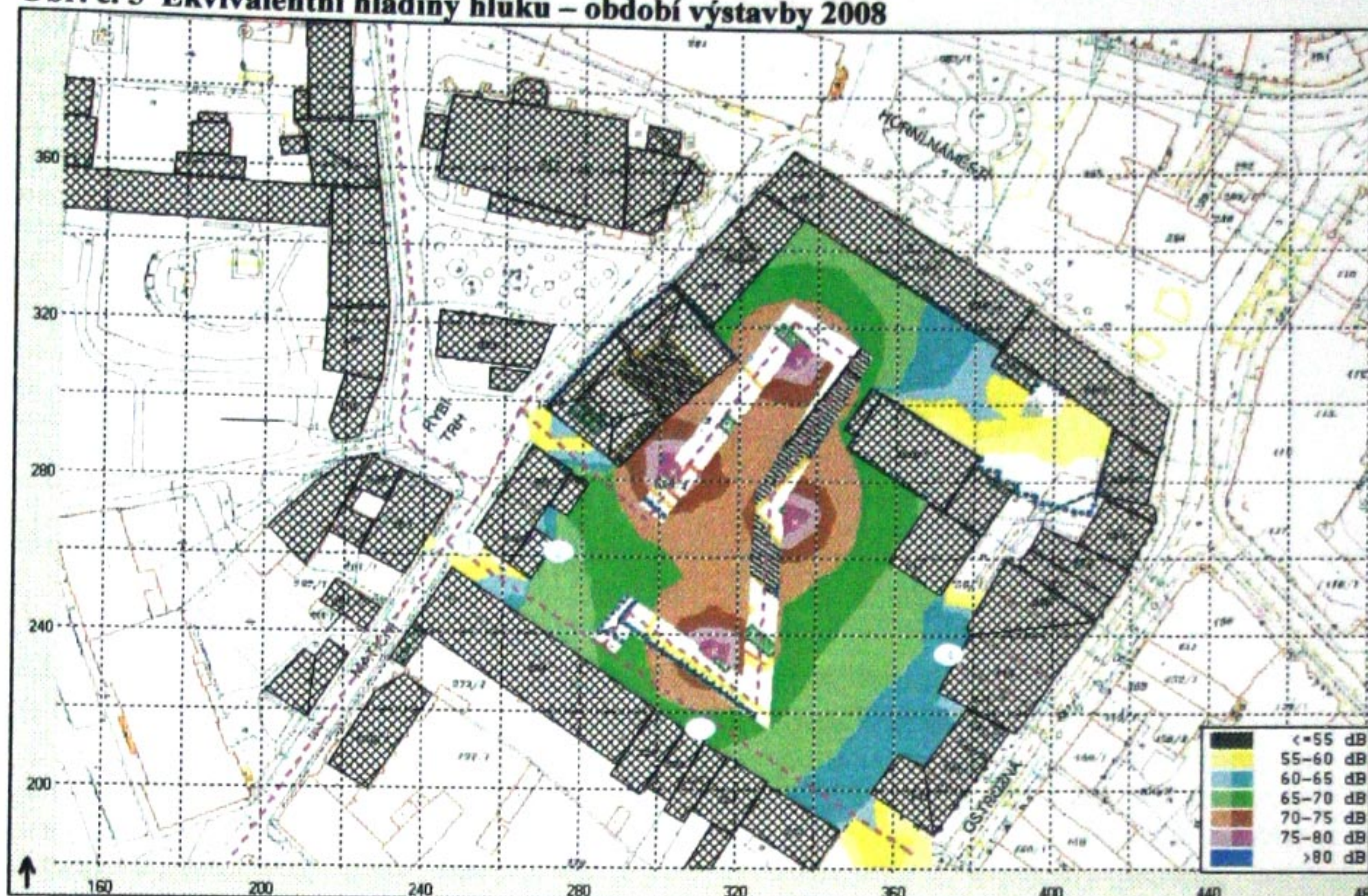
Tab. č. 2 Ekvivalentní hladiny dopravního hluku

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] bez realizace	$L_{Aeq,T}$ [dB] 2008 stavba	$L_{Aeq,T}$ [dB] s realizací
denní doba				
1	3.0	69.3	70.2	69.0
2	9.0	58.0	59.8	59.0
3	3.0	65.4	65.7	67.2
4	12.0	50.8	52.2	46.2
5	15.0	-	-	62.7
6	15.0	-	-	37.9

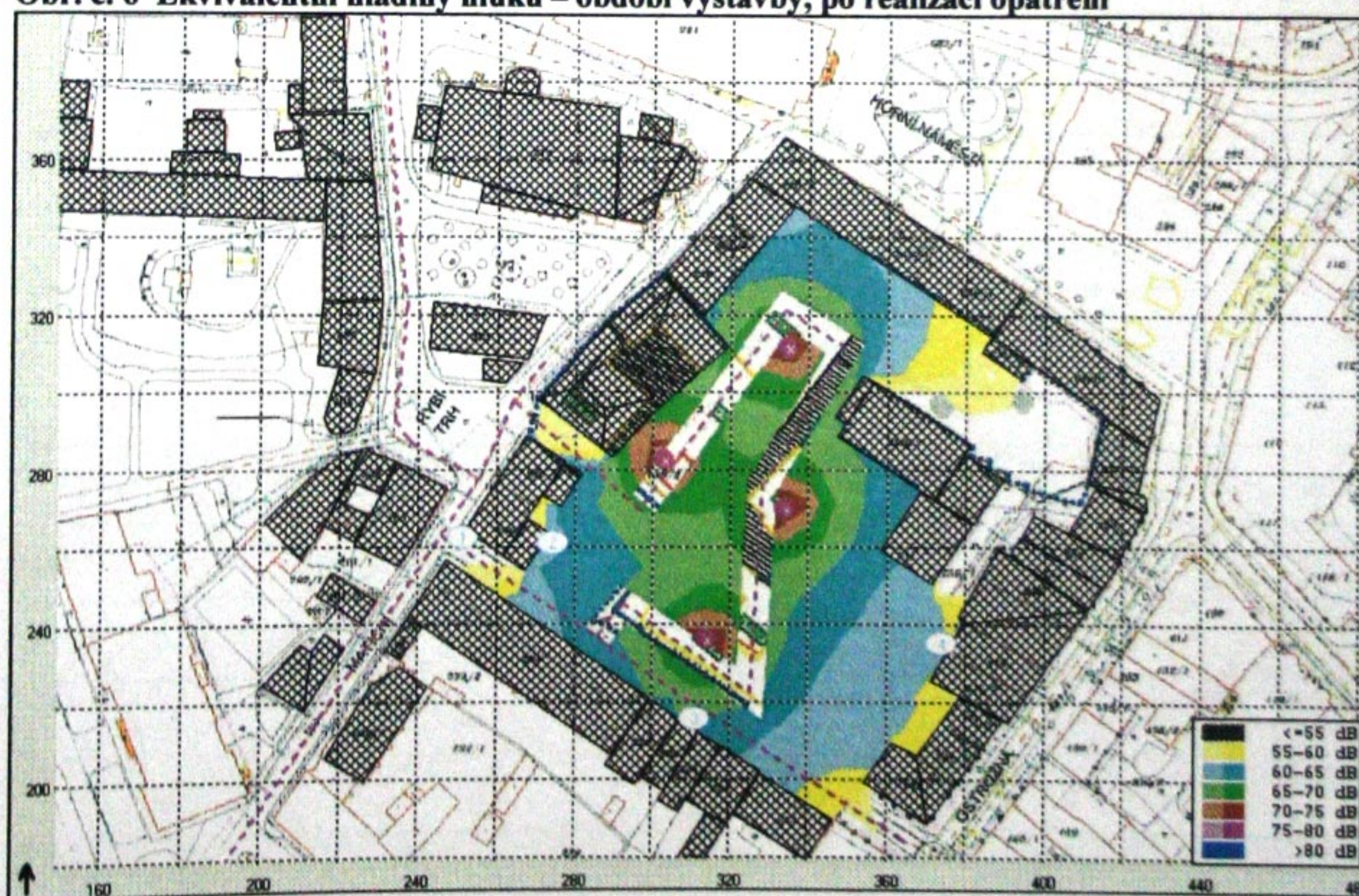
6.2.2 Hluk ze stacionárních zdrojů – období výstavby

K nejvyšší hlukovým emisím bude docházet v průběhu zemních prací při hloubení základových jam, kdy bude používána těžká stavební technika (nakladač, bagr ...). Z provedeného výpočtu vyplývá, že v případě, kdy by těžká stavební technika byla v provozu nepřetržitě v době od 7 do 21 hodin, dojde pravděpodobně k překročení hygienického limitu v okolí výpočtových bodů č. 2 a 3. K zamezení nepříznivého působení hluku v období výstavby se doporučuje provozovat těžkou stavební techniku 4 hodiny denně v období 8 po sobě následujících hodin.

Obr. č. 5 Ekvivalentní hladiny hluku – období výstavby 2008



Obr. č. 6 Ekvivalentní hladiny hluku – období výstavby, po realizaci opatření



Tab. č. 3 Ekvivalentní hladiny hluku – období výstavby 2008

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] doprava*)	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje	$L_{Aeq,T}$ [dB] celkem
bez opatření				
1	3.0	32.8	53.7	53.8
2	9.0	49.6	65.9	66.0
3	3.0	51.8	68.8	68.8
4	12.0	45.5	63.8	63.9
5	15.0	-	-	-
6	15.0	-	-	-
s realizací opatření				
1	3.0	32.8	49.5	49.6
2	9.0	49.6	61.7	62.0
3	3.0	51.8	64.5	64.7
4	12.0	45.5	59.6	59.8
5	15.0	-	-	-
6	15.0	-	-	-

*) doprava mimo veřejné komunikace

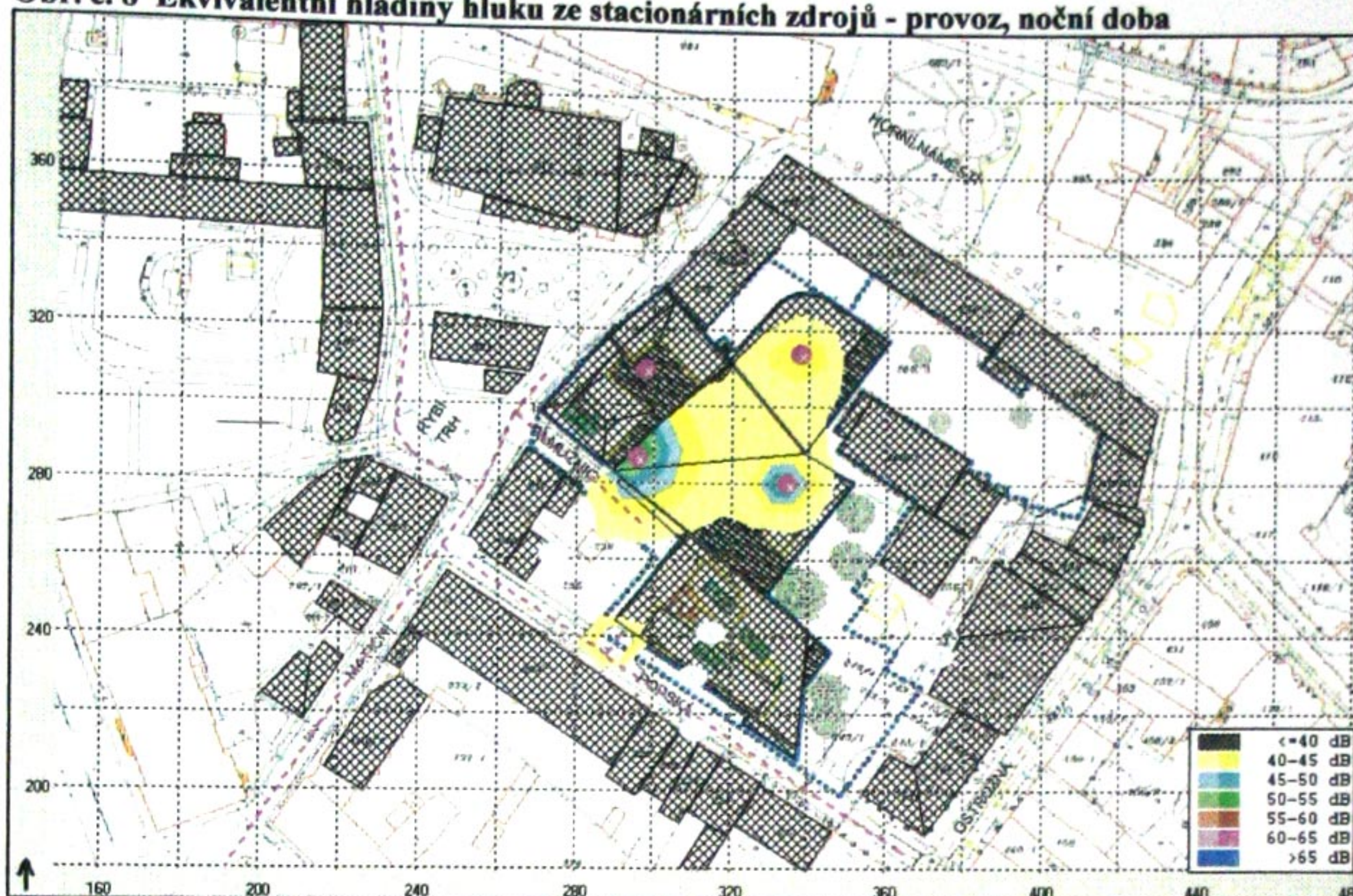
6.2.3 Hluk ze stacionárních zdrojů - provoz obchodního centra

Za hluk ze stacionárních zdrojů byl v tomto případě považován hluk z provozu vzduchotechnických zařízení objektu včetně automobilového provozu mimo veřejné komunikace (vjezd do podzemního parkoviště). V denní době se předpokládá provoz všech zdrojů hluku dle kap. 5. Pro noční dobu se předpokládá pouze částečný provoz poloviny VZT jednotek s akustickými výkony o 5 dB nižšími a jednotky chlazení budou mimo provoz. Dále se předpokládají i příjezdy a odjezdy osobních automobilů obyvatel bytového domu..

Obr. č. 7 Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů - provoz, denní doba



Obr. č. 8 Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů - provoz, noční doba



Tab. č. 4 Ekvivalentní hladiny hluku - provoz

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] doprava*)	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje	$L_{Aeq,T}$ [dB] celkem
denní doba				
1	3.0	31.3	19.6	31.6
2	9.0	40.8	37.8	42.6
3	3.0	36.8	17.9	36.8
4	12.0	9.7	38.6	38.6
5	15.0	41.5	23.7	41.6
6	15.0	17.4	44.3	44.4
noční doba				
1	3.0	22.4	12.6	22.8
2	9.0	31.9	31.4	34.7
3	3.0	27.9	10.2	27.9
4	12.0	-	31.0	31.0
5	15.0	32.5	15.9	32.6
6	15.0	8.4	36.4	36.4

*) doprava mimo veřejné komunikace

7. Zhodnocení

Z následující tabulky je patrné, že v okolí výpočtových bodů situovaných u staveb na ul. Rybí trh a Popská je ekvivalentní hladina akustického tlaku pro dopravní hluk překročena již v současné době. Na těchto komunikacích se neprovádí celostátní sčítání dopravy a nejsou k dispozici údaje o intenzitě dopravy k 1.1.2001. Nelze tedy rozhodnout, zda se jedná o starou hlukovou zátěž. V důsledku výstavby a provozu obchodního centra zde nedojde k podstatným změnám situace. Velmi pravděpodobně se projeví zvýšení ekvivalentní hladiny akustického tlaku o 2 dB v okolí výpočtového bodu č. 3, což bude způsobeno zvýšením intenzity provozu v okolí vjezdu na podzemní parkoviště. U zástavby v okolí ul. Rybí trh se pozitivně projeví zaslepení ul. Bethovenova.

Tab. č. 5 Změny ekvivalentních hladin dopravního hluku

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] bez realizace	$L_{Aeq,T}$ [dB] 2008 stavba	$L_{Aeq,T}$ [dB] s realizací
		denní doba		
1	3.0	69.3	70.2	69.0
2	9.0	58.0	59.8	59.0
3	3.0	65.4	65.7	67.2
4	12.0	50.8	52.2	46.2
5	15.0	-	-	62.7
6	15.0	-	-	37.9

V období výstavby objektu, je nutno dodržet podmínku maximální doby provozu těžké stavební techniky (4 hodiny). V tomto případě pravděpodobně nedojde k překročení hygienického limitu pro hluk ze stacionárních zdrojů. Další podmínkou je, aby stavební práce, zejména práce s těžkou stavební technikou byly prováděny v souladu s ustanoveními nařízení vlády č. 148/2006 Sb., v době 7.00 - 21.00 hod. Vlivem provozu hodnoceného objektu obchodního centra nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době ani v nejhluchnější hodině v době noční.

Tab. č. 6. Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů

Výp. bod č.	$L_{Aeq,T}$ [dB] výstavba	$L_{Aeq,T}$ [dB] provoz	$L_{Aeq,T}$ [dB] provoz
		denní doba	noční doba
1	49.6	31.6	22.8
2	62.0	42.6	34.7
3	64.7	36.8	27.9
4	59.8	38.6	31.0
5	-	41.6	32.6
6	-	44.4	36.4

Výše uvedené zhodnocení výsledků platí za dodržení následujících podmínek:

1. hluk emitovaný vzduchotechnickými zařízeními nesmí vykazovat tónové složky
2. VZT jednotky musí být osazeny tlumiči hluku o útlumu 10 dB
3. stavební práce budou prováděny pouze v denní době
4. hlučné stavební práce a práce spojené s provozem těžké stavební techniky budou prováděny pouze v době od 7.00 hod do 21.00 hod. (provoz techniky 4 hodiny)

7.1. Požadavky Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. hluk v chráněném venkovním prostoru

Dle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11, odst. 4, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb se stanoví **součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T}$ = 50 dB** a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo dle přílohy č. 3.

- korekce +15 dB provádění povolených staveb, 7.00 - 21.00 hod
- +10 dB provádění povolených staveb, 6.00 – 7.00 a 21.00 – 22.00 hod
- +5 dB provoz na veřejných komunikacích
- 10 dB noční doba

Na základě výsledků uvedených v tabulkách č. 5 a 6 lze konstatovat, že:

- **za současného stavu**

a) v okolí výpočtových bodů č. 1, 2 a 3 je pravděpodobně překročen hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk, v denní době

b) v okolí výpočtového bodu č. 4 nedochází k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době

- **v období výstavby**

vlivem výstavby objektu obchodního centra v Opavě, za dodržení podmínek uvedených v kap. 7., v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb.:

a) v okolí výpočtových bodů č. 1, 2 a 3 zůstane pravděpodobně překročen hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk, v denní době

b) v okolí výpočtového bodu č. 4 nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době

c) nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, korigované na provádění povolených staveb (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době.

- **v období provozu**

vlivem provozu objektu obchodního centra v Opavě, za dodržení podmínek uvedených v kap. 7., v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb.:

a) v okolí výpočtových bodů č. 1, 2, 3 a 5 zůstane pravděpodobně překročen hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk, v denní době

b) v okolí výpočtového bodu č. 4 a 6 nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době

c) nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době.

d) nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v nejhluchnější hodině v noční době.

7.2. Odchytky a kalibrace

Kalibrace programového vybavení HLUK + pro stacionární zdroje byla provedena v květnu 2007. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl -1.5 dB v porovnání s naměřenou hodnotou. Kalibrace pro dopravní hluk byla provedena v březnu 2007. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl -1.7 dB v porovnání s naměřenou hodnotou.

V daném případě je současně hodnocen hluk ze stacionárních zdrojů a hluk dopravní (doprava po účelových komunikacích. Odchytky výpočtu bude tedy pravděpodobně v intervalu $<-1.9; +1.9>$ dB. Použité programové vybavení HLUK+, v. 7.16 má integrovanou novelu metodiky pro výpočet dopravního hluku

Hluk z dopravy je použitým programovým vybavením hodnocen dle novely metodiky pro výpočet dopravního hluku, pro šíření hluku ze stacionárních zdrojů je programovým vybavením použit model vycházející z akustických výkonů zdrojů, jejich umístění a směrovosti.

Všechny výpočty, jejichž výsledky jsou v této studii prezentovány jsou uloženy u zpracovatele.

**VLIV HLUKU Z VÝSTAVBY A PROVOZU
HLUKOVÁ STUDIE „OPAVA CITY CENTER“**

RNDr. Vladimír Suk, Ostrava

Příloha č. 1**Výstup SW Hluk+****doprava**

HLUK+ verze 7.16 normal

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-DOP-SS.ZAD

Uživatel: 6012/RNDR. Vladimír Suk

Vytisknuto: 23.11.2007 12:20

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			
				doprava	průmysl	celkem	předch. měření
1	3.0	251.5;	262.4	69.3		69.3	(69.0)
2	9.0	274.4;	261.0	58.0		58.0	(59.0)
3	3.0	310.9;	215.5	65.4		65.4	(67.2)
4	12.0	374.0;	235.0	50.8		50.8	(46.2)

HLUK+ verze 7.16 normal

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-DOP-STAVBA.ZAD

Uživatel: 6012/RNDR. Vladimír Suk

Vytisknuto: 23.11.2007 12:27

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			
				doprava	průmysl	celkem	předch. měření
1	3.0	251.5;	262.4	70.2		70.2	(69.3)
2	9.0	274.4;	261.0	59.8		59.8	(58.0)
3	3.0	310.9;	215.5	65.7		65.7	(65.4)
4	12.0	374.0;	235.0	52.2		52.2	(50.8)

HLUK+ verze 7.16 normal

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-DOP-CS.ZAD

Uživatel: 6012/RNDR. Vladimír Suk

Vytisknuto: 23.11.2007 12:20

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			
				doprava	průmysl	celkem	předch. měření
1	3.0	251.5;	262.4	69.0		69.0	
2	9.0	274.4;	261.0	59.0		59.0	
3	3.0	310.9;	215.5	67.2		67.2	
4	12.0	374.0;	235.0	46.2		46.2	
5	12.0	310.3;	229.4	62.7		62.7	
6	12.0	315.1;	240.9	37.9		37.9	

výstavba

HLUK+ verze 7.16 normal

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-STAVBA.ZAD

Uživatel: 6012/RNDR. Vladimír Suk

Vytisknuto: 23.11.2007 12:30

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			
				doprava	průmysl	celkem	předch. měření
1	3.0	251.5;	262.4	32.8	53.7	53.8	(70.2)
2	9.0	274.4;	261.0	49.6	65.9	66.0	(59.8)
3	3.0	310.9;	215.5	51.8	68.8	68.8	(65.7)
4	12.0	374.0;	235.0	45.5	63.8	63.9	(52.2)

HLUK+ verze 7.16 normal

Uživatel: 6012/RNDr. Vladimír Suk

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-STAVBA-OPATRENI.ZAD Vytisknuto: 23.11.2007 12:30

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U				(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)				měření
				doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	251.5;	262.4	32.8	49.5	49.6	(49.6)	
2	9.0	274.4;	261.0	49.6	61.7	62.0	(62.4)	
3	3.0	310.9;	215.5	51.8	64.5	64.7	(64.9)	
4	12.0	374.0;	235.0	45.5	59.6	59.8	(60.3)	

provoz

HLUK+ verze 7.16 normal

Uživatel: 6012/RNDr. Vladimír Suk

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-SZ-DEN.ZAD Vytisknuto: 23.11.2007 12:33

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U				(D E N)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)				měření
				doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	251.5;	262.4	31.3	19.6	31.6	(33.4)	
2	9.0	274.4;	261.0	40.8	37.8	42.6	(47.8)	
3	3.0	310.9;	215.5	36.8	17.9	36.8	(37.3)	
4	12.0	374.0;	235.0	9.7	38.6	38.6	(46.7)	
5	15.0	310.3;	229.4	41.5	23.7	41.6	(42.0)	
6	15.0	315.1;	240.9	17.4	44.3	44.4	(53.8)	

HLUK+ verze 7.16 normal

Uživatel: 6012/RNDr. Vladimír Suk

Soubor: D:\hlukplus7\OPAVA-SZ-NOC.ZAD Vytisknuto: 23.11.2007 12:46

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U				(N O C)
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)				měření
				doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	3.0	251.5;	262.4	22.4	12.6	22.8	(23.6)	
2	9.0	274.4;	261.0	31.9	31.4	34.7	(37.7)	
3	3.0	310.9;	215.5	27.9	10.2	27.9	(28.1)	
4	12.0	374.0;	235.0	0.8	31.0	31.0	(36.0)	
5	15.0	310.3;	229.4	32.5	15.9	32.6	(32.8)	
6	15.0	315.1;	240.9	8.4	36.4	36.4	(41.4)	