

# AKUSTICKÁ STUDIE Č. 2977-S34-12

Předmět posouzení :

Výstavba RD na ppč. 573/1 573/3, k.ú. Borohrádek		Výtisk číslo
REVIZE: 0	Výpočet hluku z dopravy ve venkovním prostoru	1

Objednatel, adresa	Ing. arch. Tomáš Slavík, Komenského nám. 17, Brandýs nad Orlicí
Objednávka	E-mail
Datum přijetí zakázky	20.10.2012
Datum zpracování	30.10.2012
Číslo zakázky	2977-S34-12
Měření provedl	-
Studii vypracoval	Libor Brož
Účel (stupeň)	Změna územního plánu
Počet stran studie	11 + krycí list
Vydává	REVITA Engineering – oddělení expertiz, vývoje a projekce
Správce dokumentu	Libor Brož, majitel firmy
Archivace matrice	REVITA Engineering, elektronicky
Elektronická verze	2977_ak-studie výstavba RD Borohrádek.doc

Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků firmy Revita Engineering nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.

Pracovník odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:	
Datum schválení	Jméno, příjmení, Libor Brož
5.11.2012	podpis:

## 1. Předmět posouzení

Název zařízení:	Výstavba RD na ppč. 573/1 573/3, k.ú. Borohrádek.
Řešená lokalita:	Borohrádek, parcely č. 573/1 573/3 + navazující okolí.
Účel studie:	Výpočet hluku ze silniční a železniční dopravy. Změna ÚP.
Objednatel:	Ing. arch. Tomáš Slavík, Komenského nám. 17, Brandýs nad Orlicí.

## 2. Účel studie

Zpracovatel projektové dokumentace k výstavbě RD požaduje doplnění žádosti o změnu územního plánu o akustickou studii řešící hluk z provozu na železnici a pozemních komunikacích, neboť proponovaný rodinný dům bude ležet při frekventovaných silnicích a v dosahu hluku z provozu na železnici. Intenzita dopravy je zadána dle údajů objednatele studie.

## 3. Metoda měření a predikce hluku

Definice způsobu a podmínek měření :

ČSN ISO 1996 (1-2) Akustika. Popis a měření hluku prostředí.

Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065.

Výpočty byly provedeny v souladu s :

ČSN ISO 9613 Akustika. Útlum šíření zvuku ve venkovním prostoru.

Legislativa vztahující se k provedení měření (požadavky) :

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

## 4. Použitá technika a software

Výpočty jsou provedeny pomocí programu Brüel & Kjaer LIMA-5, pracujícím na základě ISO 9613 a metodiky výpočtu hluku z dopravy, která je implementována v evropské směrnici č. 49/2000 EC, program umožňuje vytvářet plně 3D modely území. Zpracování naměřených dat bylo provedeno na programu Brüel & Kjaer 7815 verze 4.6 a prezentace výsledků je vypracována na programech skupiny MS Office v.č. X10-52145CS. Programy jsou provozovány na PC.

## 5. Zdroj hluku

Výpočtově posuzovaným zdrojem hluku je doprava na železniční trati č. 020 v úseku průchodu obcí Borohrádek a současně na silnicích č. I/36 a II/305 (v řešené lokalitě je rozhodujícím zdrojem hluku), provoz na místních komunikacích je zdrojem podružným a není řešen. Dále se v obci nalézají průmyslové objekty, nejsou výpočtově řešeny.

## 6. Popis situace

Řešené území se nachází v intravilánu obce, v okrajové části, mimo ochranné pásmo dráhy, bezprostředně při silnici I/36 a odbočující II/305. Těleso trati je vedeno na náspu s přemostěním silnice, pozemní komunikace jsou vedeny cca v rovině k proponovanému RD. Hluk z dalších zdrojů není řešen, nemá vliv na celkovou hlučnost. Terén je do výpočtu zadán v přesném reliéfu dle vrstevnic systému Zabaged. Dále je dle katastrální mapy sestaven kompletní model řešené lokality včetně objektů majících vliv na šíření a odrazy hluku z liniových zdrojů ve vztahu k řešené parcele. Intenzita dopravy je zadána dle údajů objednatele studie.

Přímé měření hluku nebylo požadováno. Účelem výpočtů je stanovení izofon pro celou řešenou lokalitu pro aktuální stav trati po výstavbě předmětného RD. Výpočty hlukových map jsou provedeny pro výšku 4 m nad terénem, charakter terénu a komunikací je zadán dle reality. Počítáno je pro bezvětří s tím, že do vzdálenosti 40 m od zdroje hluku nemá směr a rychlost větru vliv na šíření hluku. Výsledky výpočtů budou rovněž porovnány s limity dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Referenční body byly umístěny v předpokládané pozici nejexponovanějších částí fasády RD.

### 6.1 Doprava na železnici

Zadání intenzity dopravy na trati č. 020 vychází z údajů staniční knihy, jde o průměr za uplynulé období roku 2012. Osobní vlaky – 2-4 vozové soupravy; nákladní smíšené max. délka 600 m. Trakce elektrická.

Trať č. 020	Osobní	Nákladní
Den (6-22 h)	33	10
Noc (22-6 h)	3	7

### 6.2 Doprava na silnicích

Zadání intenzity dopravy na silnicích č. I/36 a II/305 je převzata ze Sčítání dopravy 2010, Ředitelství silnic a dálnic ČR.

Silnice č. I/36	Profil: podjezd trati č. 020		Profil: za odbočením II/305 (u RD)	
	Osobní	Nákladní	Osobní	Nákladní
Den (6-22 h)	3051	434	2181	266
Noc (22-6 h)	205	49	142	28

Silnice č. II/305 (u RD)	Osobní	Nákladní
Den (6-22 h)	1117	247
Noc (22-6 h)	89	26

### 6.3 Situace (převzato z PD, tisk bezrozměrně)



## 7. Akustické výpočty

Výpočty jsou provedeny automaticky, pomocí programu Brüel & Kjaer LIMA-5, který pracuje především na základě postupu uvedeného v mezinárodně platné ČSN ISO 9613.

Zadání intenzity dopravy na sledovaných komunikacích do výpočtového modelu vychází z výše uvedených údajů. Výpočty jsou provedeny pro celé hodnotící doby, tedy den (6-22 h) a noc (22-6 h).

Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terénem, charakter terénu je zadán dle reality, terén je do výpočtu zadán v přesném reliéfu dle vrstevnic systému Zabaged. Podkladem pro sestavení mapy byla katastrální mapa řešeného území.

## 7.1 Výsledky akustických výpočtů

Hlukové mapy pro výhledový stav po výstavbě RD jsou otištěny na následujících stranách této studie. Výpočty jsou provedeny pro celé hodnotící doby, do kterých je zahrnuta veškerá doprava uvedená v kapitole 6. Výpočet v bodech je proveden na sestaveném modelu, výsledky jsou otištěny v níže uvedených tabulkách. Izofony ve hlukových mapách jsou tištěny pro celou lokalitu ve výšce 3 m nad terénem. Výpočtové body jsou v mapách označeny čísly v souladu s tabulkami. Deskriptor pro všechny tabulky a hlukové mapy:  $L_{Aeq,T}$  [dB].

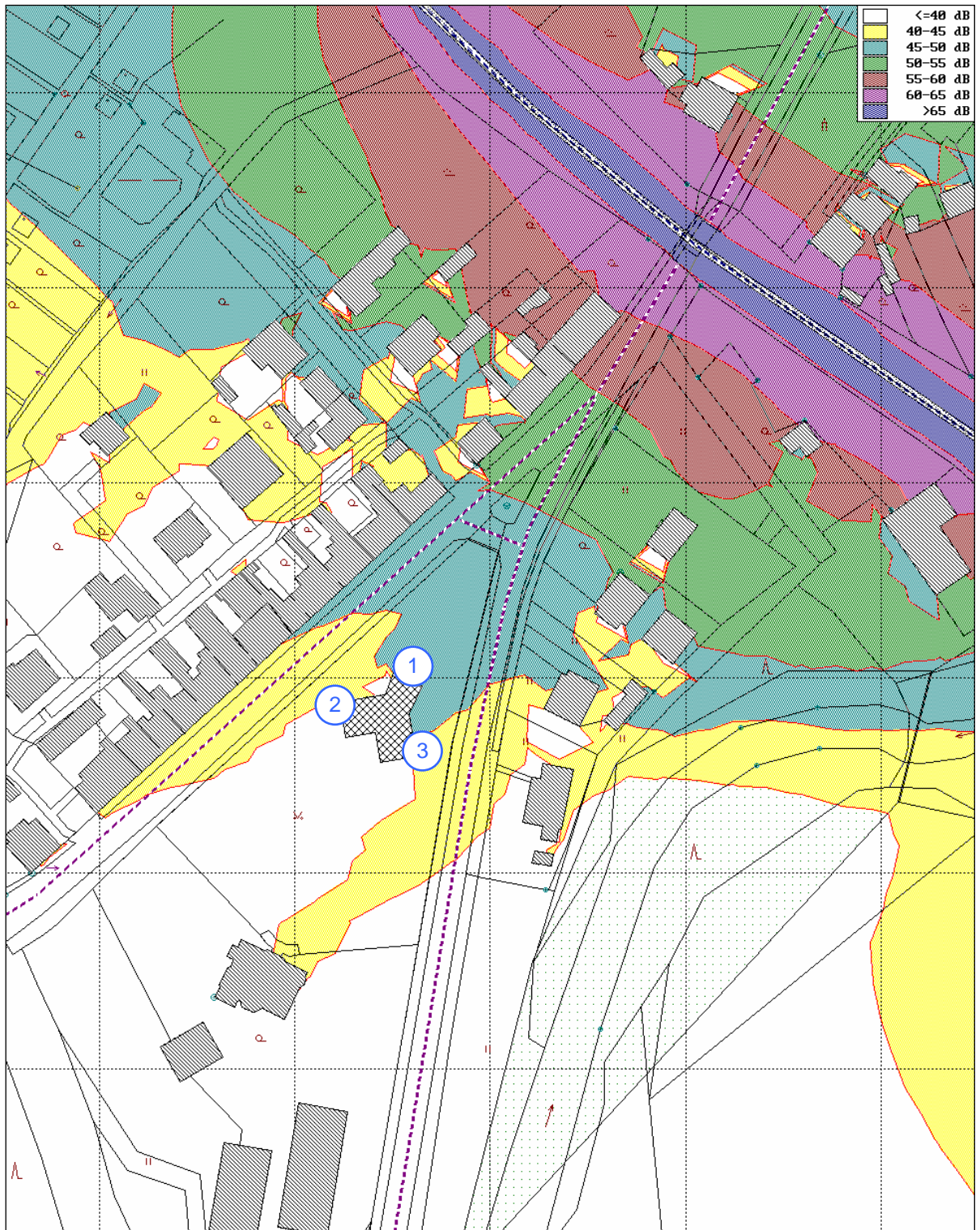
Výpočet 1, pouze železnice, bod 1 - fasáda ke trati (hluková mapa 1a + 1b)				
	Vypočteno	Nejistota	Limit (mimo OP dráhy)	Závěr
DEN	47.0	2.0	55.0	Vyhovuje
NOC	46.3	2.0	50.0	Vyhovuje

Výpočet 2, pouze silnice I/36 + II/305 (hluková mapa 2a + 2b)				
	Vypočteno	Nejistota	Limit (hlavní silnice)	Závěr
Bod 2				
DEN	60.1	2.0	60.0	Překračuje (v nejistotě)
NOC	51.8	2.0	50.0	Překračuje (v nejistotě)
Bod 3				
	Vypočteno	Nejistota	Limit (hlavní silnice)	Závěr
DEN	59.3	2.0	60.0	Vyhovuje (v nejistotě)
NOC	50.7	2.0	50.0	Překračuje (v nejistotě)

Výpočet 3, všechny komunikace (hluková mapa 4a + 4b)				
	Vypočteno	Nejistota	Limit (převažuje silnice)	Závěr
Bod 1				
DEN	56.5	2.0	60.0	Vyhovuje
NOC	50.8	2.0	50.0	Překračuje (v nejistotě)
Bod 2				
DEN	60.4	2.0	60.0	Překračuje (v nejistotě)
NOC	52.0	2.0	50.0	Překračuje (v nejistotě)
Bod 2				
DEN	59.5	2.0	60.0	Vyhovuje (v nejistotě)
NOC	51.1	2.0	50.0	Překračuje (v nejistotě)

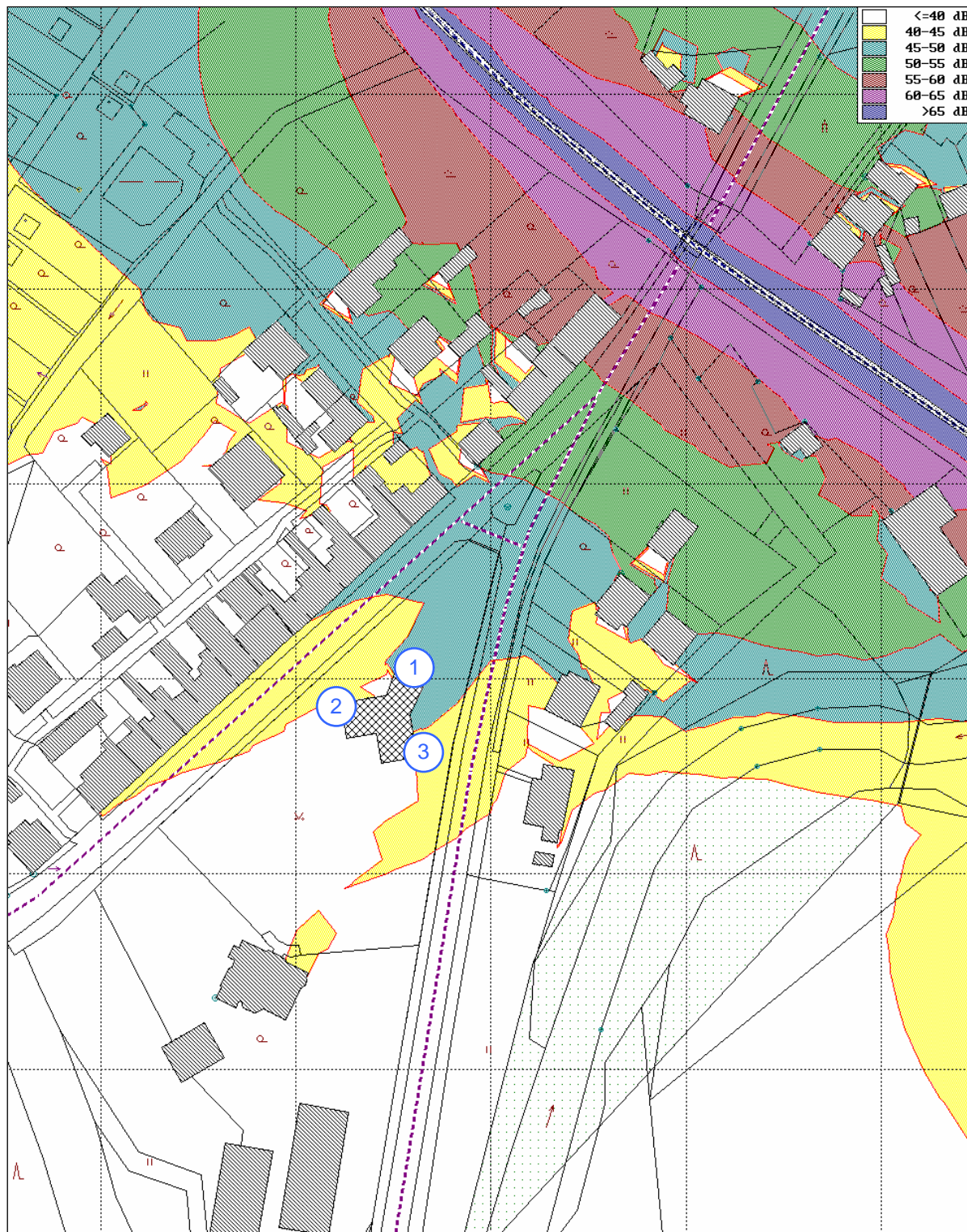
**Výpočet 1 – hluk z provozu na železnici, DEN (16 h)****Hluková mapa 1a**

Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou denní dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terénem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑



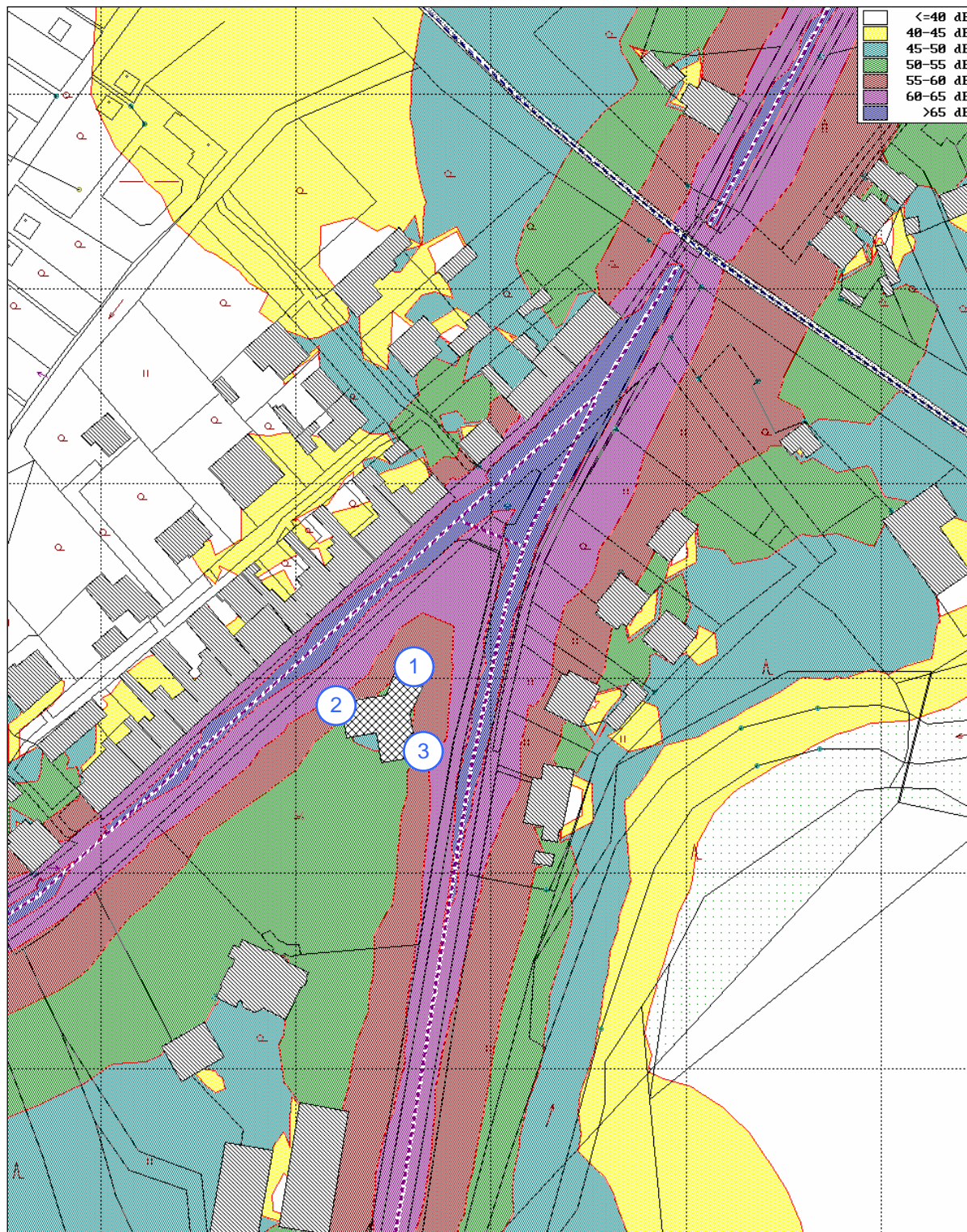
**Výpočet 1 – hluk z provozu na železnici, NOC (8 h)****Hluková mapa 1b**

Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou noční dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terémem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑



**Výpočet 2 – hluk z provozu na silnicích, DEN (16 h)****Hluková mapa 2a**

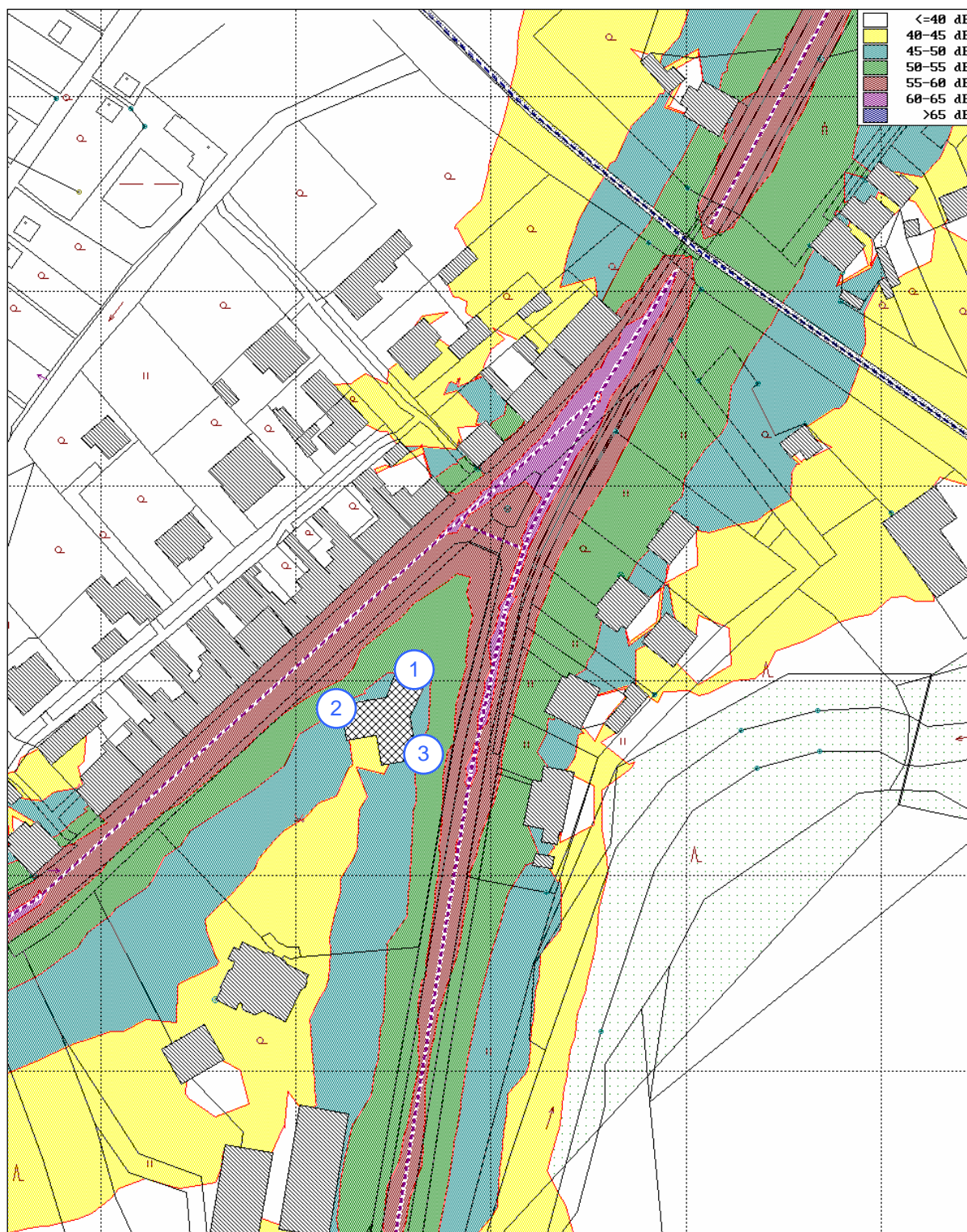
Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou denní dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terémem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑





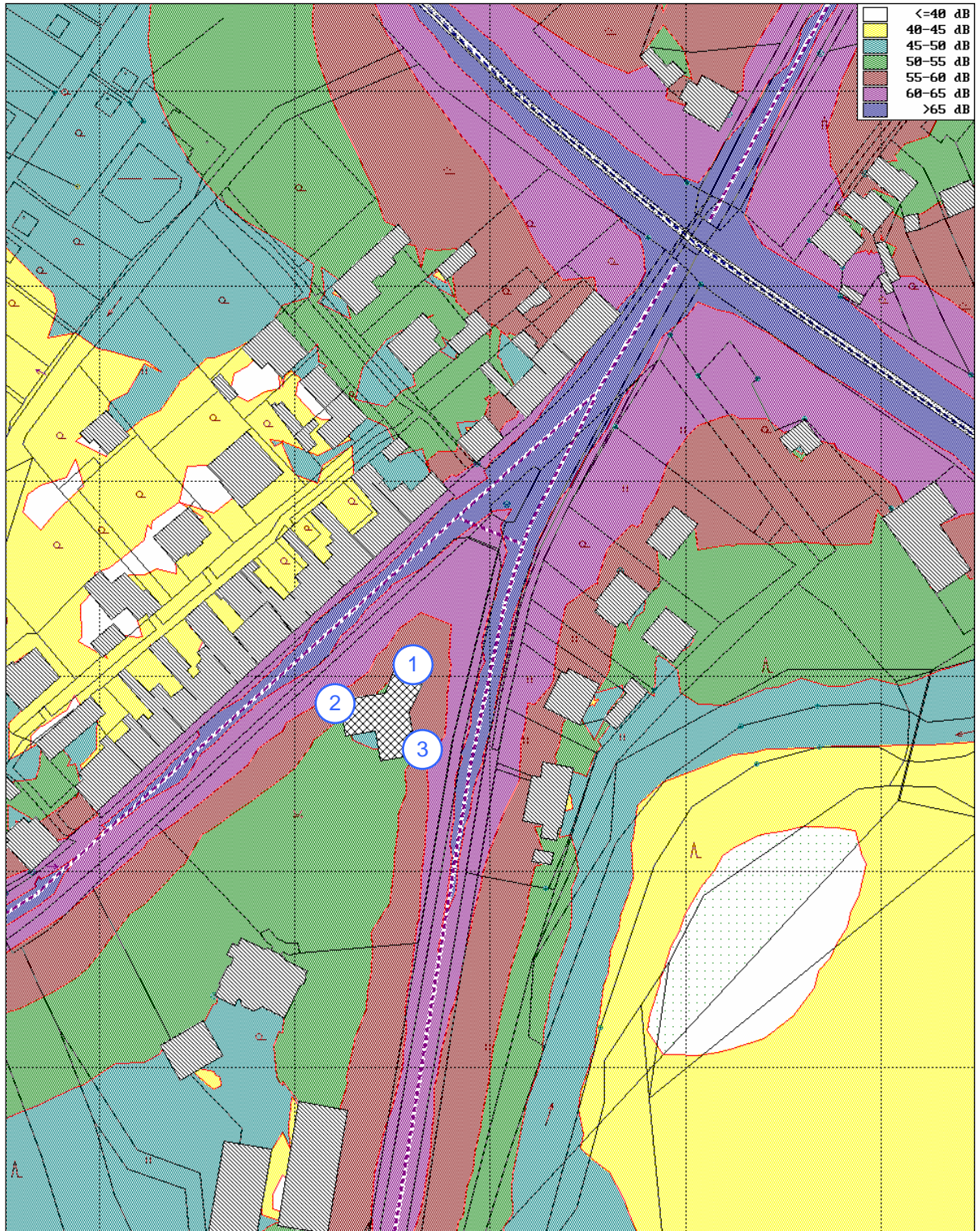
**Výpočet 2 – hluk z provozu na silnicích, NOC (8 h)****Hluková mapa 2b**

Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou noční dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terémem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑



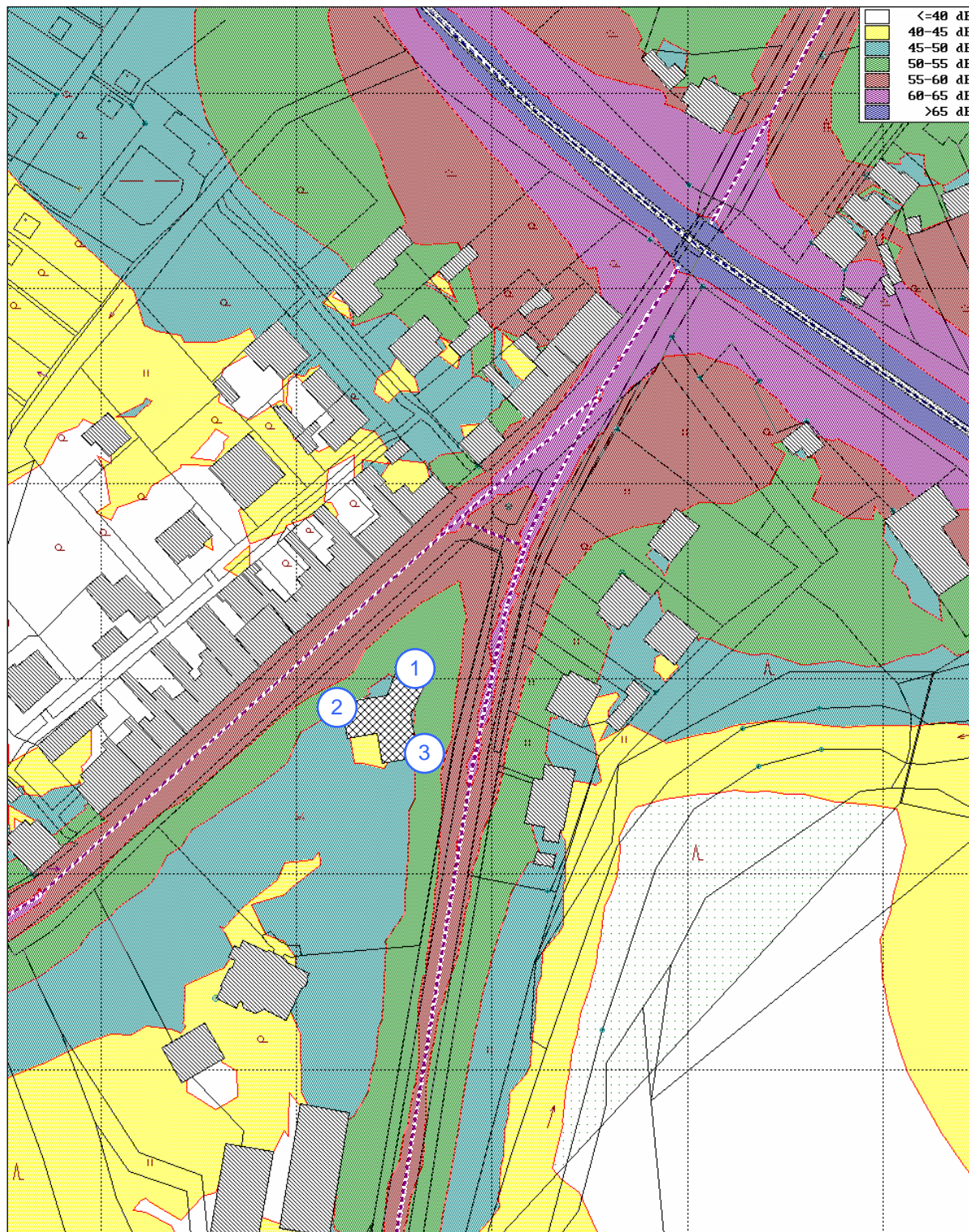
**Výpočet 3 – hluk z provozu na všech komunikacích, DEN (16 h)****Hluková mapa 3a**

Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou denní dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terénem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑



**Výpočet 3 – hluk z provozu na všech komunikacích, NOC (8 h)****Hluková mapa 3b**

Výpočet je proveden pro stávající stav dopravy na celou noční dobu, je zadána intenzita dopravy dle kapitoly 6.1 této studie, parametry výpočtu vycházejí z údajů uvedených v kapitole 6. Izofony jsou vypočteny pro výšku 3 m nad terémem. Rastr mapy: 50 m. Orientace mapy: S ↑



## 8. Závěr

Jak dokládají provedené akustické výpočty, hygienické limity pro den i noc jsou v posuzovaném chráněném venkovním prostoru rodinného domu dodrženy pro den i noc pro hluk z železniční dopravy, vypočtené hodnoty leží mimo oblast nejistoty výpočtu.

Hygienické limity pro hluk z pozemní dopravy na silnicích č. I/36 a II/035 jsou na nejexponovanějších částech řešeného objektu nepatrně překročeny, vypočtené hodnoty leží v toleranci nejistoty výpočtu. Od vypočtených hodnot uvedených v tabulkách v kapitole 7.1 není odečtena korekce pro měření na odrazivé fasádě (2 dB) ani uváděná nejistota výpočtu.

S ohledem na zjištěnou hlučnost danou provozem na silnicích v posuzované lokalitě doporučuji na proponovaném RD instalovat okna o  $R'_w = 30$  dB, čímž bude zaručeno dodržení hygienických limitů ve vnitřním chráněném prostoru stavby a dostatečný akustický komfort. Rovněž izolace střechy v prostoru případného obytného podkroví je třeba řešit na uvedenou hodnotu, neprůzvučnost obvodových stěn je předpokládána nad 30 dB při uplatnění standardních stavebních konstrukcí.

5.11.2012

Libor Brož