



K O M P R A H, s. r. o.

Masarykova 141, 664 42 MODŘICE

IČO: 277 01 638, tel: 739 470 261,

email: komprah@komprah.cz

HLUKOVÁ STUDIE

Předmět studie:

**II/377 RÁJEC – JESTŘEBÍ, MOST 377-008, OKRUŽNÍ
KŘÍŽOVATKA - HODNOCENÍ HLUKU DOPRAVY**

Objednavatel:

PIS PECHAL, s.r.o., Projektové a inženýrské služby, Lidická 42, 602 00 Brno

Studii vypracoval:

Petr Šiška

Použitá literatura:

Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 730532 „Akustika-Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních prvků - Požadavky“.

AKUSTIKA – Souhrn kritériálních požadavků a výpočtových metod v oboru stavební a prostorové akustiky, autor Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc. a kol.

Sčítání dopravy Ředitelství silnic a dálnic ČR a.s.

Dokumentace pro stavební řízení

Popis situace:

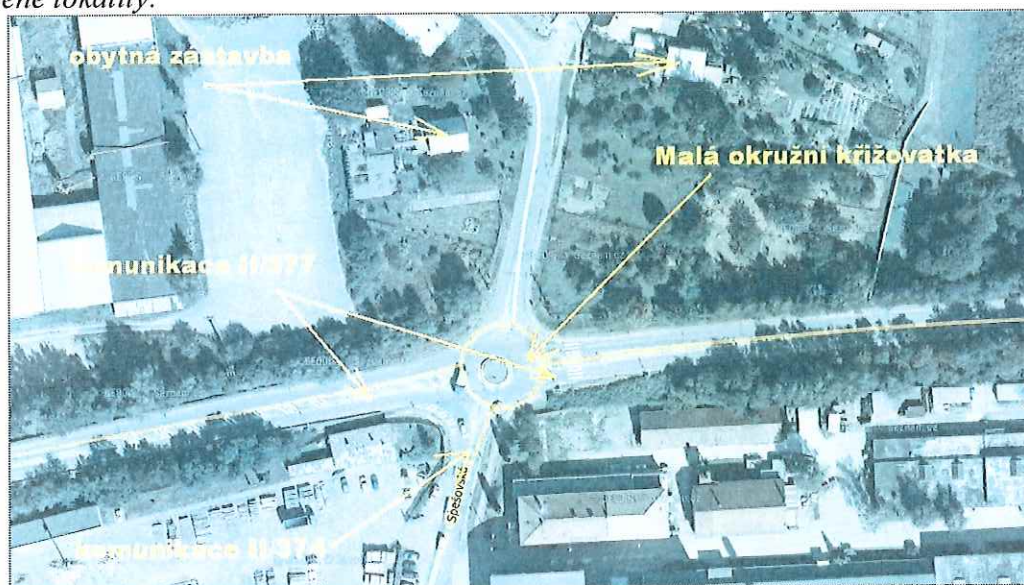
Předmětem hlukové studie je hodnocení hluku dopravy na komunikacích II/377 a II/374 v prostoru uvažované stavby „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“.

Uvažovaný záměr řeší rekonstrukci mostu evidenční číslo 377-008, který převádí komunikaci II. třídy č.377 přes železniční trať Brno – Česká Třebová, komunikace směrem k okružní křižovatce, samotné okružní křižovatky včetně napojení na navazující komunikace II/374, II/37433 a část komunikace II/377 až k mostu ev.č. 377-009. Součástí akce je i úsek komunikace II/377 před mostem v délce 40 m. Stavba je vyvolána především špatným stavem mostu přes trať SŽDC, nevyhovující okružní křižovatkou a poruchami silnice II/377. Stavbou dojde k výraznému zlepšení stavu trasy.

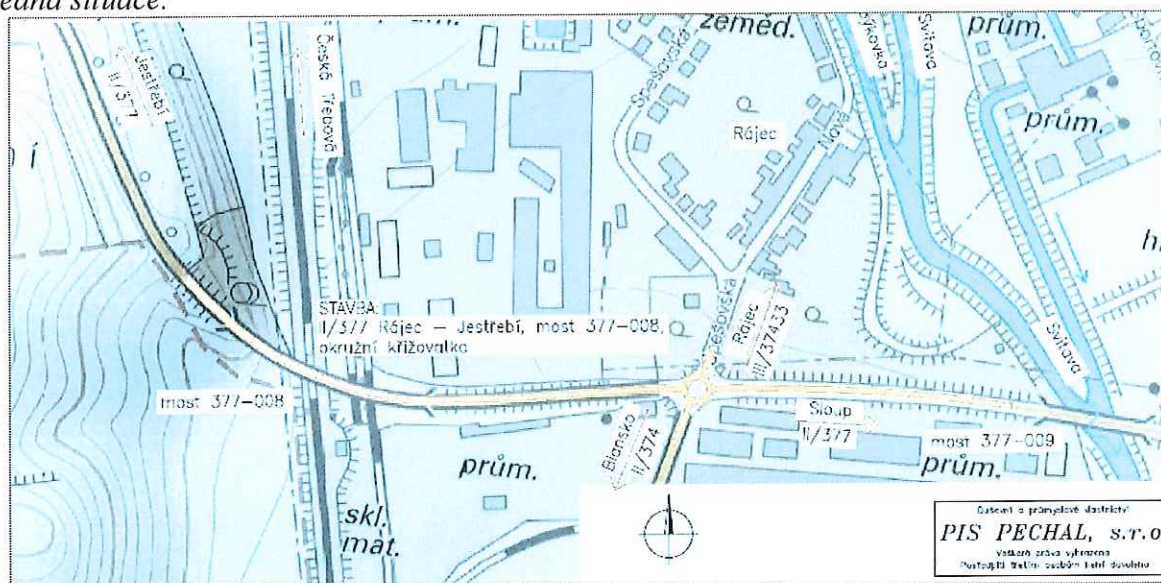
Stavba komunikace je rozdělena na 5 úseků. Úsek č.1 začíná na silnici č.II/377 před mostem ev.č.377-008 zahrnuje most a končí před malou okružní křižovatkou (MOK), délka úpravy je 357,58 m. Úsek č.2 je pokračování úpravy silnice č.II/377 za MOK na Sloup, délka úpravy je 209,85 m. Úsek č.3 je napojení nové MOK na silnici č.II/374 směr Blansko, délka úpravy je 22,89 m. Úsek č.4 je napojení nové MOK na silnici č.II/37733 směr Rájec délka úpravy je 12,00 m. Úsek č.5 je nová MOK na křížení tří silnic. Poblíž mostu a kolem nové MOK včetně úseků 3 a 4 dojde k výměně celé skladby vozovky, na zbývající trase pouze k výměnu krytu vozovky příp. lokální vysprávkce podkladní vrstvy. Povrch komunikací bude asfaltový.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru objektů v okolí uvažovaného záměru je proveden ve výpočtovém programu HLUK+. Jako vstupní hodnoty pro výpočet slouží intenzity dopravy na komunikaci č. II/377 a II/374 deklarované sčítáním Ředitelství silnic a dálnic ČR a.s. Výpočet je proveden pro denní i noční dobu.

Situace řešené lokality:

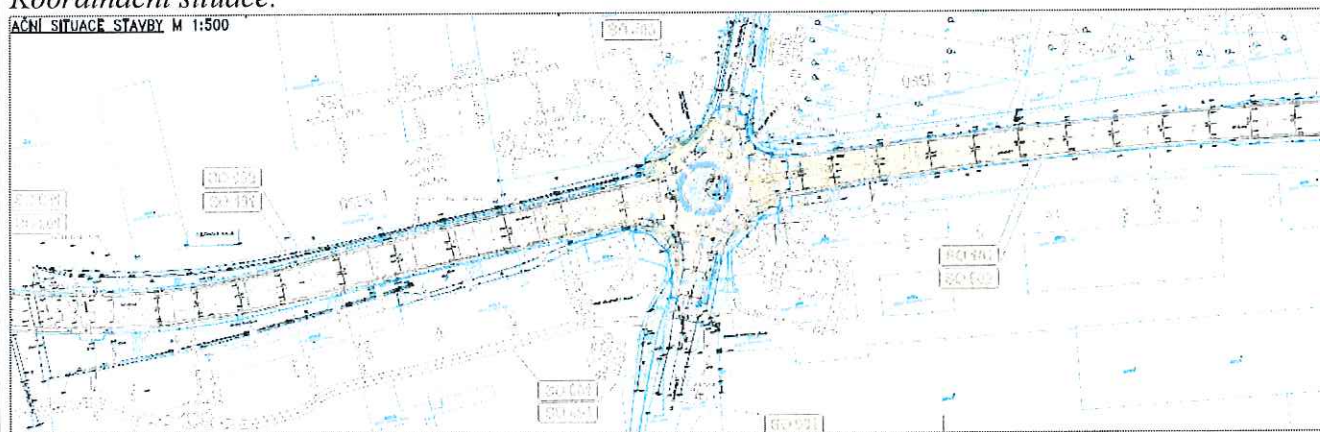


Přehledná situace:



Koordináční situace:

ACNÍ SITUACE STAVBY M 1:500

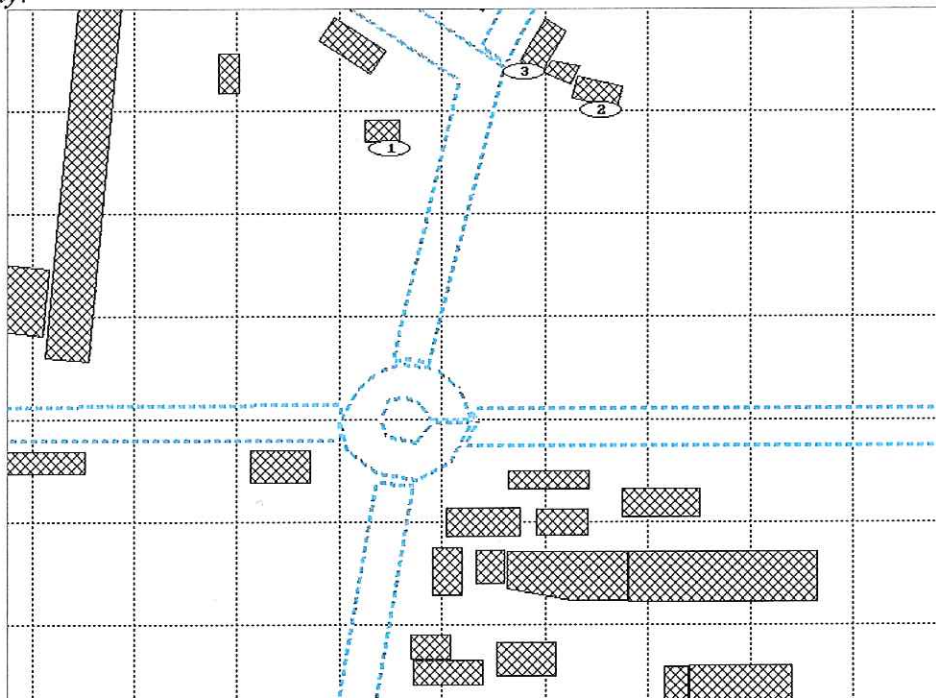


Výpočtová část

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku je proveden ve venkovním chráněném prostoru staveb situovaných nejbližší ke stavbě „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“ ve výpočtovém programu HLUK+. Nejbližší chráněné objekty u stavby jsou rodinné domy na ulici Spešovská, č.p.381, 301, 462. Výška výpočtu je volena ve 2 úrovních a sice ve 3 m a 6 m nad terénem. Výpočtové body jsou umístěny do prostoru 2 m před okna obytných místností. Jako vstupní hodnoty pro výpočet slouží intenzity dopravy na komunikacích II/377 a II/374 deklarované sčítáním Ředitelství silnic a dálnic ČR (viz příloha č.1). Výpočet je proveden pro denní i noční dobu.

Výpočet hluku - denní doba

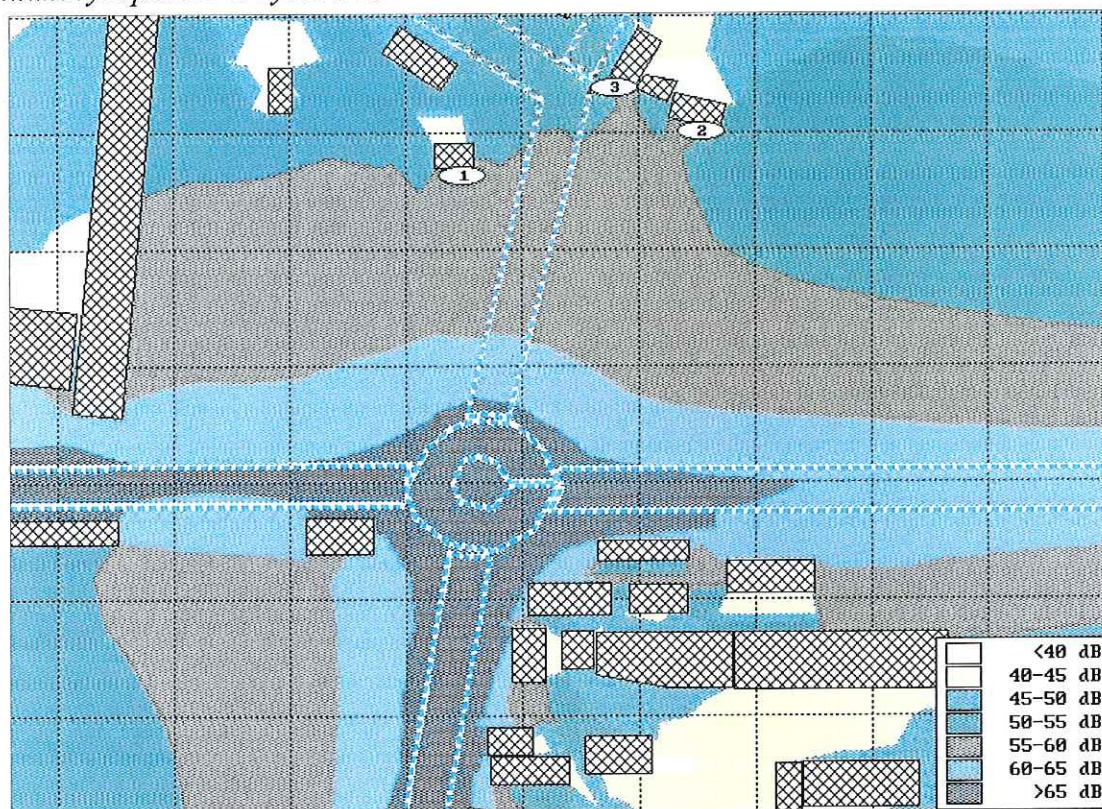
Výpočtové body:



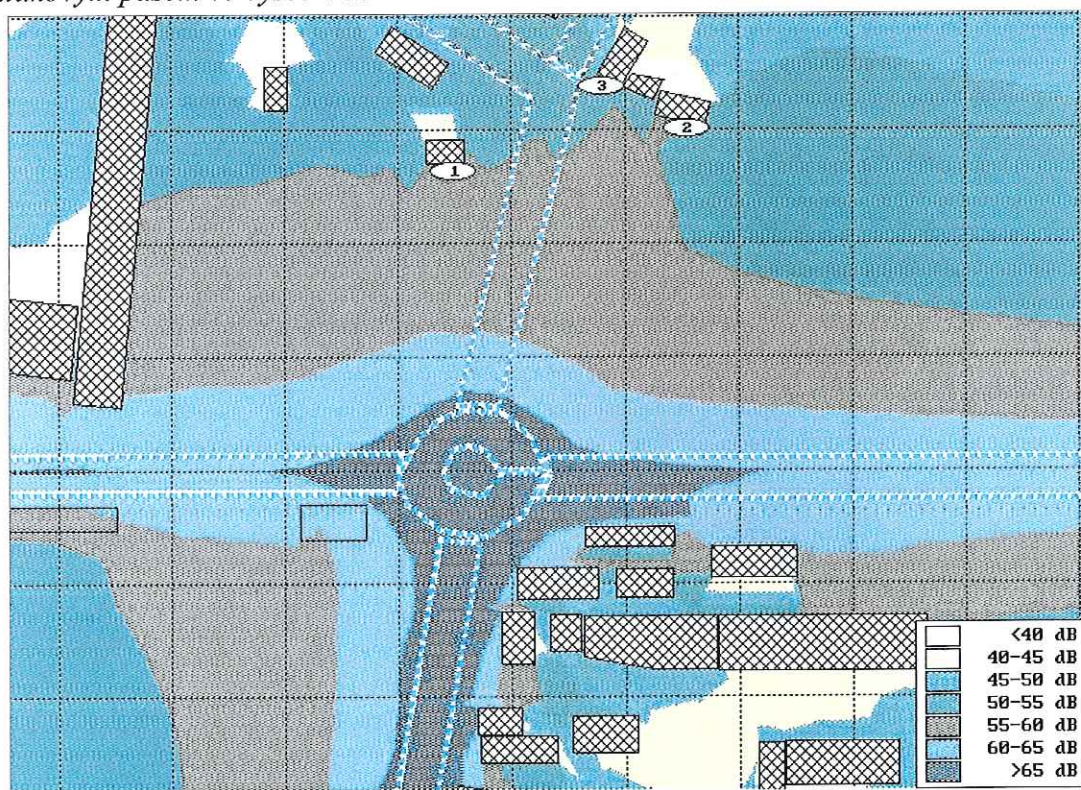
Tabulka vypočtených ekvivalentních hladin ak. tlaku $L_{Aeq,16h}$ - denní doba

	výpočtový bod č.		
	1	2	3
3 m	57,2 dB	55,4 dB	55,2 dB
6 m	56,9 dB	55,0 dB	54,9 dB

Průběh hlukovým pásem ve výšce 3 m

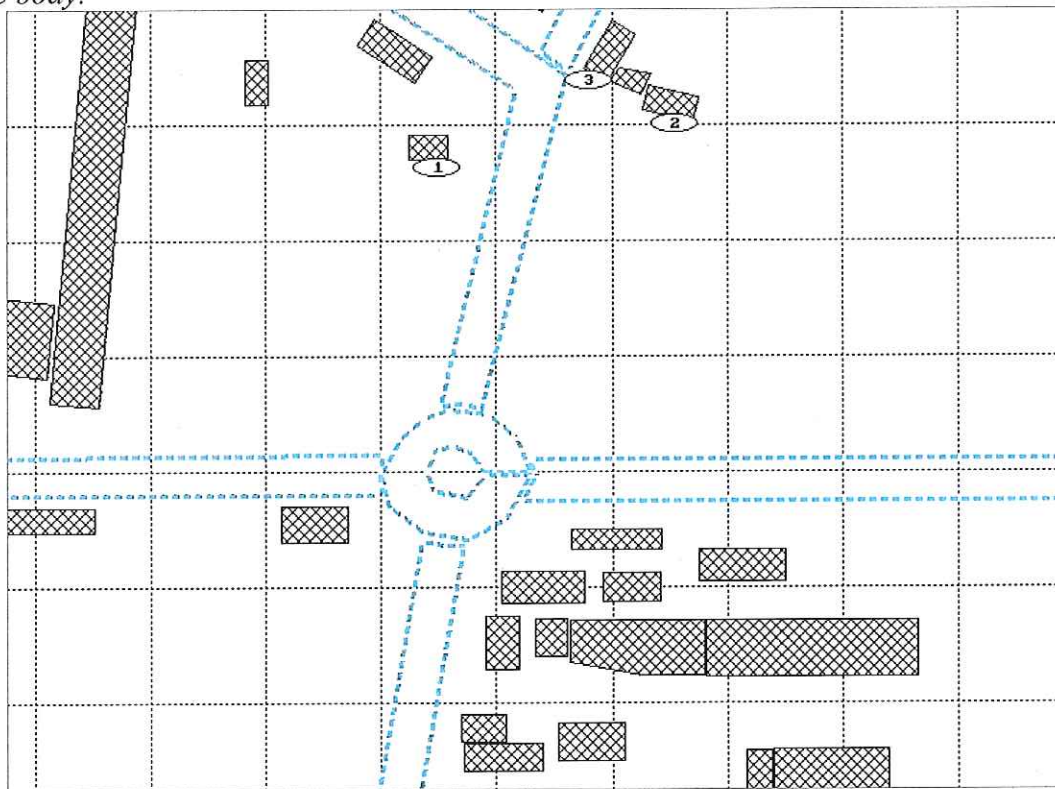


Průběh hlukovým pásem ve výšce 6 m



Výpočet hluku – noční doba

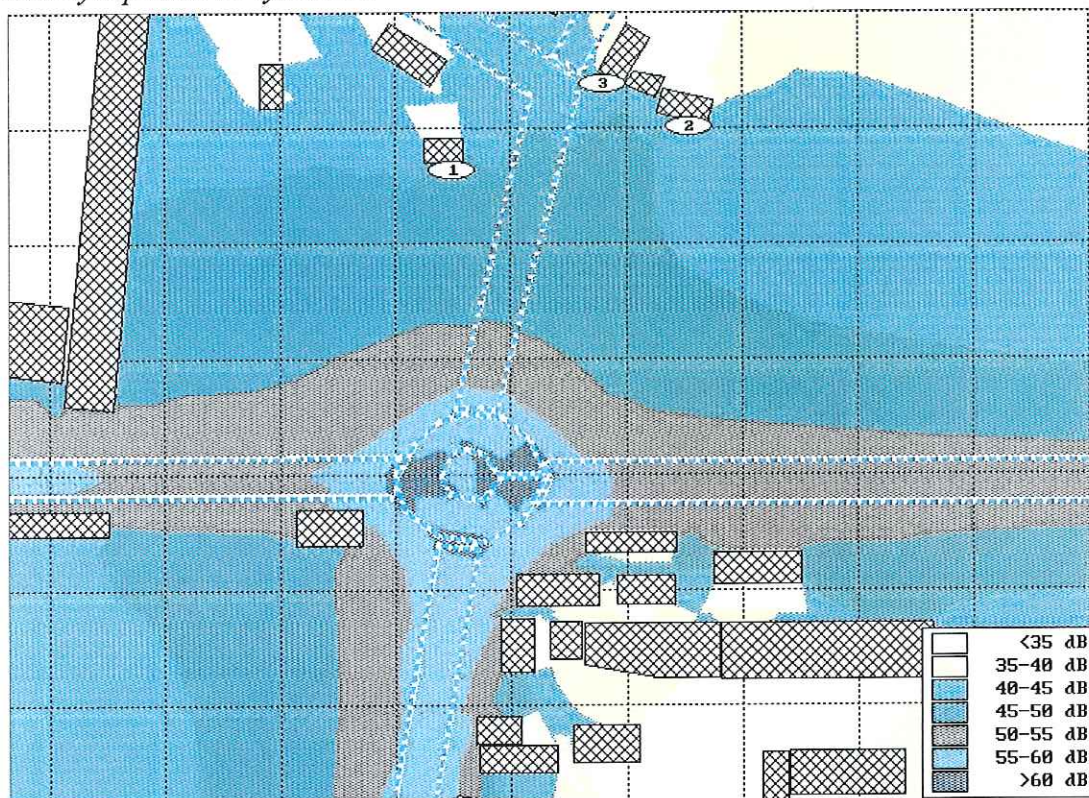
Výpočtové body:



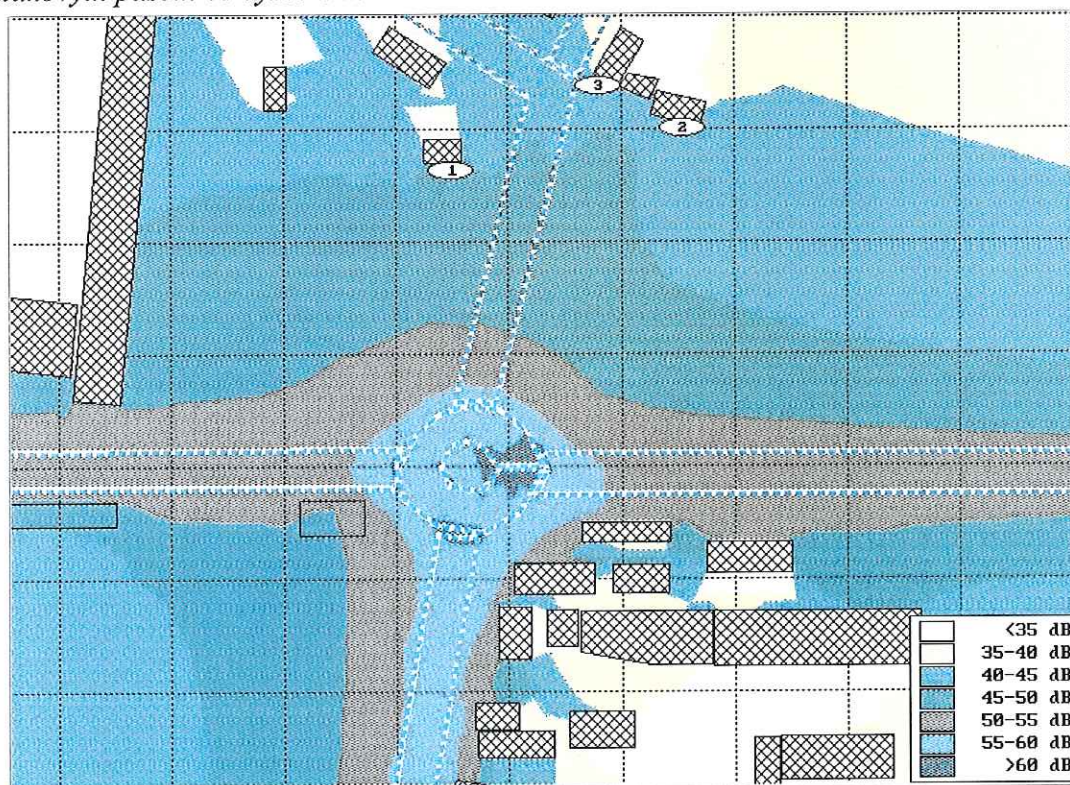
Tabulka vypočtených ekvivalentních hladin ak. tlaku $L_{Aeq,8h}$ - noční doba

	výpočtový bod č.		
	1	2	3
3 m	47,0 dB	44,8 dB	45,0 dB
6 m	46,8 dB	44,4 dB	44,7 dB

Průběh hlukovým pásem ve výšce 3 m



Průběh hlukovým pásem ve výšce 6 m



Hodnocení vypočtených hladin akustického tlaku**Hygienické limitní hladiny akustického tlaku**

Hygienické limitní hladiny akustického tlaku stanovuje nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Pro dopravu v okolí stavby „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“ jsou ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí záměru hygienické limitní hladiny akustického tlaku stanoveny:

Výtah z 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**

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). 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 ($L_{Aeq,8h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č.3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce - 5 dB.

Příloha č.3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

Způsob využití území	Korekce /dB/			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

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 -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 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 zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a dráhách.
- 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a dráhách 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 které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo 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.

Hygienické limitní ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí akce „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“ – doprava na komunikacích

denní doba (6.00 h – 22.00 h)

$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$

noční doba (22.00 h – 6.00 h)

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$

ZPŮSOB MĚŘENÍ A HODNOCENÍ HLUKU A VIBRACÍ

§ 20

(1) Při měření hluku a vibrací a při hodnocení hluku a vibrací se postupuje podle metod a terminologie týkajících se oborů elektroakustiky, akustiky a vibrací, obsažených v příslušných českých technických normách. Při jejich dodržení se výsledek považuje za prokázaný.

(2) Pokud nelze postupovat podle odstavce 1, musejí být u použité metody doložena její přesnost a reprodukovatelnost

(3) Při měření hluku v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb se uvádějí nejistoty odpovídající metodě měření. Nejistoty musejí být uplatněny při hodnocení naměřených hodnot. Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit nebo výsledná hladina maximálního akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

(4) Při hodnocení změny hodnot hlukového ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB.

Nejistoty výpočtů

Hluková studie je zpracována výpočtovým programem HLUK+, dodavatel programu deklaruje nejistotu výpočtového programu $\pm 2,0$ dB. Vzhledem k této skutečnosti je předmětná nejistota zahrnuta i do výpočtů hladin akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí záměru „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“

Hodnocení hladin akustického tlaku ve venkovním prostoru – denní doba

objekt	bod výpočtu	výška výpočtu (m)	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,16h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku
RD <i>Spešovská 381</i>	1	3,0	$57,2 \pm 2,0$	60	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$56,9 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
RD <i>Spešovská 462</i>	2	3,0	$55,4 \pm 2,0$	60	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$55,0 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
RD <i>Spešovská 301</i>	3	3,0	$55,2 \pm 2,0$	60	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$54,9 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>

Hodnocení hladin akustického tlaku ve venkovním prostoru – noční doba

objekt	bod výpočtu	výška výpočtu (m)	vypočtená $L_{Aeq,8h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,8h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku
RD <i>Spešovská 381</i>	1	3,0	$47,0 \pm 2,0$	50	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$46,8 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
RD <i>Spešovská 462</i>	2	3,0	$44,8 \pm 2,0$	50	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$44,4 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>
RD <i>Spešovská 301</i>	3	3,0	$45,0 \pm 2,0$	50	<i>nepřekročena</i>
		6,0	$44,7 \pm 2,0$		<i>nepřekročena</i>

Závěr:

Porovnáním vypočtených ekvivalentních hladin akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech staveb v okolí záměru „II/377 Rájec – Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka“ s hygienickými limitními hladinami akustického tlaku dle nařízení vlády č.272/2011 Sb. je patrné, že dopravou na uvažovaném záměru ve venkovních chráněných prostorech nejexponovanějších objektů

n e d o c h á z í k p ř e k r a č o v á n í

hygienických limitních hladin akustického tlaku pro denní i noční dobu stanovených nařízením vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Hluková studie nesmí být bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře KOMPRAH s.r.o. reprodukována jinak než jako celek

KOMPRAH, s.r.o.

Masarykova 141
664 42 Modřice
IČO: 277 01 638

Studii vyhotovil:



Petr Šiška
vedoucí zkušební laboratoře
KOMPRAH, s.r.o.

V Modřicích, dne 15. 12. 2014

Rozdělovník: 2 x objednavatel
1 x KOMPRAH, s.r.o.

Příloha č.1

Sčítání dopravy na komunikaci II/377 – sčítací úsek 6-4136

Sečítání dopravy 2010 (sč.úsek: 6-4136)																	
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	286	91	14	47	13	43	36	0	6	27	563	3 252	56	3 871		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	355	113	18	58	17	56	42	0	7	34	699	3 527	50	4 276		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	113	36	4	19	4	12	20	0	2	11	221	2 565	72	2 858		
Hodinová intenzita dopravy												TV		SV			
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											69		472			
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											73		390			
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV		
Hodnota TNV	voz/den															345	
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											2 628	421	56	3 105		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											450	27	7	484		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											230	45	8	283		
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem		
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											473	41	24	10	5	553
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.00	1.24	0.00	-		
Intenzita cyklistické dopravy															C		
Cyklistická doprava	cyklo/den															75	

Ščítání dopravy na komunikaci II/374 – ščítací úsek 6-4130

Sčítání dopravy 2010 (sč.úsek: 6-4130)																	
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	403	92	12	51	17	83	43	0	7	1	709	4 431	85	5 225		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	500	114	15	63	22	107	50	0	9	1	881	4 505	76	5 762		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	159	36	3	20	5	23	24	0	3	0	273	3 495	109	3 877		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátárázová intenzita dopravy	voz/h											98	637				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											97	561				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV		
Hodnota TNV	voz/den														465		
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											3 592	510	89	4 191		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											614	33	11	658		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											310	54	12	376		
Emise												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											646	58	22	16	6	743
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.76	1.26	0.59	53.47		
Intenzita cyklistické dopravy															C		
Cyklistická doprava	cyklo/den														271		