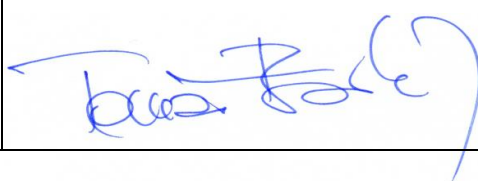


Územní studie – Lokalita C.2 - Dříteč

akustická studie č. 201812-14

Zpracováno podle Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů



Objednatel:	EU Property 777 s.r.o., Špitálská 183/2, 500 03 Hradec Králové	
Zpracovatel:	Tomáš Bartek, 73911 Pstruží 324, t. 602 465 167, mail: tb@hlukovestudie.eu	
Datum vyhotovení:	27. prosince 2018	

Tomáš Bartek
Poradenská a konzultační činnost,
 zpracování odborných studií a posudků
 IČ: 47689706
 739 11 Pstruží 324

Obsah

1	Základní údaje	3
2	Popis záměru	3
3	Podklady a legislativa	4
4	Hlukové parametry.....	5
5	Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data	7
6	Vymezení objektů a referenčních kontrolních bodů	8
7	Akustické výstupy	9
7.1	Vliv liniového zdroje na fasádu nuceně větraných obytných prostor	9
7.2	Vliv liniového zdroje na CHVePS záměru.....	10
8	Grafická část	11
9	Zhodnocení.....	16

1 Základní údaje

Název stavby	Územní studie – Lokalita C.2 - Dříteč
Místo stavby	obec Dříteč
Katastrální území	Dříteč (okres Pardubice); 633127
Dotčené pozemky	p. č. 28/1, 25/3, 25/2 a 55
Kraj	Pardubický kraj
Charakter stavby	trvalá novostavba
Investor	EU Property 777 s.r.o., Špitálská 183/2, 500 03 Hradec Králové
Objednatel hlukové studie	EU Property 777 s.r.o., Špitálská 183/2, 500 03 Hradec Králové
Zpracovatel hlukové studie	Tomáš Bartek, 73911 Pstruží 324

2 Popis záměru

Záměrem je výstavba 33 rodinných domů na pozemcích p. č. 28/1, 25/3, 25/2 a 55 v k. ú. Dříteč. Bude se jednat o jednopodlažní stavby částečně s obytným podkrovím se sedlovou střechou se sklonem 35 stupňů. Lokalita je připojena na stávající silnici č. III/29810 dvěma nově navrženými stykovými křižovatkami. Veškeré navrhované komunikace představují charakter místní zklidněné komunikace v režimu Zóna 30 (intenzita provozu na těchto komunikacích nepřekročí 500 vozidel/24 h).

Úkolem této studie je zjistit akustickou zátěž z provozu dopravy na silnici III/29810 a navrhnout případná protihluková opatření. Objekty se budou nacházet na výše uvedených parcelách v půdorysné vzdálenosti cca od 12 m jejich nejbližších fasád jihozápadně od osy komunikace III/29810.

3 Podklady a legislativa

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Ministerstvo zdravotnictví - Hlavní hygienik ČR, dne 18. 10. 2017
- „Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011“, autorizovaný ŘSD ČR
- Technické podmínky TP189 "Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 6. 6. 2012)
- Technické podmínky TP219 "Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 1. 1. 2010)
- Technické podmínky TP 225 - Prognóza intenzit automobilové dopravy, III. vydání (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 15. 9. 2018)
- ČSN 73 0532 - Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky
- Celostátní sčítání dopravy 2016, ŘSD 2017
- SW HLUK+ v. 12.03 profi12_uzemi (JpSoft)
- Mapové servery Mapy.cz a Google Earth, ČÚZK, Geoportal.gov
- Projektové podklady investora

4 Hlukové parametry

Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 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 ($L_{Aeq,8h}$).

Určující ukazatele hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 272/2011 ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016). Dle § 12 odst. 3 hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

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

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

tab. 1 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	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 dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1. Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
2. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
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. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
4. Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

tab. 2 Použité hygienické limity ekvivalentní hladiny ak. tlaku A pro venkovní prostor

zdroj	prostor	$L_{Aeq,T}$ [dB]	
		DEN	NOC
hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů	CHVePS	55	45

CHVePS ... chráněný venkovní prostor staveb

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště (ČSN 73 0532) (vůči dominantními hluku z provozu dopravy na silnici III. třídy) se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je interpolace požadavků dle skutečné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

tab. 3 Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště pro výukové prostory R'_w [dB]

Ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} 2 m před fasádou [dB]							
Noc	<=40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
Den	<=50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
Pobytové místnosti	30	30	30	33	38	43	48

Pokud podíl plochy oken u fasády nepřesahuje 35%, požadavek na minimální neprůzvučnost oken tedy bude R_w -5 dB. Pokud se podíl plochy oken u fasády pohybuje mezi 35% - 50 %, požadavek

na minimální neprůzvučnost oken je $R_w - 3$ dB. Pokud by podíl plochy oken u fasády překročil 50 % (francouzská okna), požadavek na minimální neprůzvučnost oken je roven R_w . Hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště musí být nejméně o 10 dB vyšší, než požadovaná hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

Dodržením této normy budou zajištěny hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk pronikající vzduchem zvenčí do vnitřních chráněných prostor obytných místností $L_{Aeq,16h} = 40$ dB ve dne a $L_{Aeq,8h} = 30$ dB v noci.

5 Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data

Zdrojem hluku vůči tomuto záměru bude provoz dopravy na silnici III/29810.

Vlastní výpočty a grafické znázornění jsou zpracovány pomocí výpočetního programu HLUK+ verze 12.03 profi12_uzemi. Algoritmus výpočtu vychází z metodických pokynů. Výpočtové body byly voleny 2 m pře fasádami RD ve výšce 1. NO a obytného podkroví..

Izofony jsou zobrazeny v grafickém výstupu uvedeném v další části. Průběhy izofon včetně odrazů od vlastních fasád byly stanoveny ve výšce 1.5 a 4.5 m.

Údaje o intenzitách a složení dopravy III/29810 byly převzaty z celostátního sčítání dopravy 2016, přepočten pro výhledový rok 2019 je dle Technických podmínek TP225.

tab. 4 Intenzita a složení dopravy II/245

sč. ú. 5-6070	silnice	osobní vozidla	lehká nákladní	těžká vozidla	suma
SČÍTÁNÍ 2016	III/29810	2 543	266	208	3 017
koef. 2019/2016		1.045	1.068	1.023	
VÝPOČET 2019	III/29810	2 657	284	213	3 154

6 Vymezení objektů a referenčních kontrolních bodů

Referenční kontrolní body (dále jen RKB) samotného záměru byly vymezeny před případnými okny obytných místností (jde o studii záměru) u objektů nejbližše sledovanému liniovému zdroji s předběžnou opatrností na všech fasádách, u ostatních na fasádách přivrácených ke zdroji, vše ve výšce 1. NP (1.5 m) a u RD s případným obytným podkrovím ve výšce 4.5 m.

Vzhledem k vypočteným imisním nadlimitním hodnotám vůči hygienickým limitům pro chráněný venkovní prostor staveb budou u RD č. 1, 6 až 13 obytné místnosti s okny na fasádách směřovaných k liniovému zdroji a fasádách kolmých k liniovému zdroji větrány nuceně ať už např. VZT jednotkami nebo pomocí okenní akustické štěrbiny, stejně jako obytné místnosti u RD č. 2 s okny na fasádě směřované k III/29810. U těchto fasád tak nepůjde o CHVePS.

Ostatní RKB záměru byly vymezeny před případnými významnými fasádami obytných místností ostatních plánovaných RD z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru, v tomto případě před všemi fasádami postačující přivrácenými ke sledovanému liniovému zdroji III/29810.

Prostorem významným z hlediska pronikání hluku je prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak. Oknem se rozumí i otvíravé fr. okno/dveře.

Číselná posloupnost RKB analogicky odpovídá číslování jednotlivých RD, kde jednotky u RKB odpovídají straně fasády (1 přivrácená, 2 a 4 kolmá a 3 odvrácená), stovky a desítky u RKB odpovídají jednotlivému číslování RD, např. u RKB č. 111 jde o RD č. 11, přivrácená fasáda.

7 Akustické výstupy

7.1 Vliv liniového zdroje na fasádu nuceně větraných obytných prostor

tab. 5 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB

TABULKA BODŮ VÝPOČTU							
RKB č.	výška [m]	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	$L_{Aeq,8h}$ [dB] NOC	pož. izolace $R'_{wPLÁŠT}$ [dB]	izolace; útlum pro R_{wOKNO} ; $D_{wŠTĚRBINA}$ [dB]		
					$S_{okna}/S_{pláště}$ [%]		
					< 35	≥ 35 < 50	≥ 50
-11	4.5	57.8	49.3	30	25	27	30
-12	4.5	55.6	47	30	25	27	30
-14	4.5	52.4	43.9	30	25	27	30
-21	4.5	50.8	42.3	30	25	27	30
-61	4.5	60.3	51.8	32	27	29	32
-62	4.5	56	47.5	30	25	27	30
-64	4.5	54.8	46.3	30	25	27	30
-71	4.5	60.1	51.6	31	26	28	31
-72	4.5	54.9	46.4	30	25	27	30
-74	4.5	55.7	47.1	30	25	27	30
-81	4.5	59.6	51.1	31	26	28	31
-82	4.5	54.8	46.3	30	25	27	30
-84	4.5	55.2	46.7	30	25	27	30
-91	4.5	59.5	51	31	26	28	31
-92	4.5	55.2	46.6	30	25	27	30
-94	4.5	55.5	47	30	25	27	30
-101	4.5	59.4	50.8	31	26	28	31
-102	4.5	54.3	45.7	30	25	27	30
-104	4.5	55.3	46.8	30	25	27	30
-111	4.5	60.4	51.8	32	27	29	32
-112	4.5	57	48.4	30	25	27	30
-114	4.5	55	46.4	30	25	27	30
-121	4.5	59.5	50.9	31	26	28	31
-122	4.5	54	45.4	30	25	27	30
-124	4.5	55.4	46.8	30	25	27	30
-131	4.5	59.7	51.1	31	26	28	31
-132	4.5	55.6	46.9	30	25	27	30
-134	4.5	54.7	46.1	30	25	27	30

Nejistota výpočtu ± 1.5 dB

7.2 Vliv liniového zdroje na CHVePS záměru

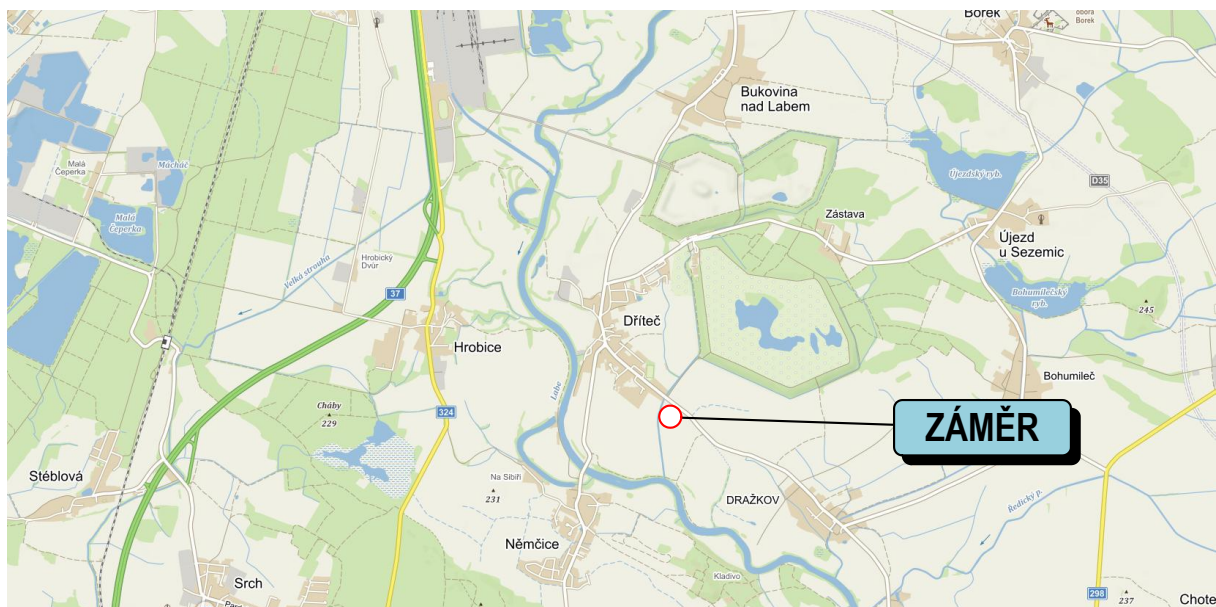
tab. 6 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB

TABULKA BODŮ VÝPOČTU							
RKB č.	výška [m]	$L_{Aeq,16h}$ [dB]			$L_{Aeq,8h}$ [dB]		
		DEN	limit	rozdíl	NOC	limit	rozdíl
-13	4.5	48.4	55	-6.6	39.9	45	-5.1
-22	4.5	49.7	55	-5.3	41.2	45	-3.8
-23	4.5	42.7	55	-12.3	34.2	45	-10.8
-24	4.5	47.7	55	-7.3	39.2	45	-5.8
-31	4.5	47.4	55	-7.6	38.9	45	-6.1
-41	4.5	44.5	55	-10.5	36	45	-9
-51	4.5	42.9	55	-12.1	34.3	45	-10.7
-63	4.5	49.1	55	-5.9	40.6	45	-4.4
-73	4.5	47.8	55	-7.2	39.3	45	-5.7
-83	4.5	47.7	55	-7.3	39.2	45	-5.8
-93	4.5	47.7	55	-7.3	39.1	45	-5.9
-103	4.5	48.4	55	-6.6	39.9	45	-5.1
-113	4.5	48.2	55	-6.8	39.6	45	-5.4
-123	4.5	47.1	55	-7.9	38.5	45	-6.5
-133	4.5	48.2	55	-6.8	39.6	45	-5.4
-141	1.5	48.8	55	-6.2	40.3	45	-4.7
-151	1.5	48.3	55	-6.7	39.7	45	-5.3
-161	1.5	47.9	55	-7.1	39.4	45	-5.6
-171	1.5	47.9	55	-7.1	39.4	45	-5.6
-181	1.5	48.6	55	-6.4	40	45	-5
-191	1.5	49	55	-6	40.3	45	-4.7
-201	4.5	46.9	55	-8.1	38.4	45	-6.6
-211	4.5	46.5	55	-8.5	38	45	-7
-221	4.5	46	55	-9	37.5	45	-7.5
-231	4.5	47	55	-8	38.5	45	-6.5
-241	4.5	46.9	55	-8.1	38.3	45	-6.7
-251	4.5	46.6	55	-8.4	38	45	-7
-261	4.5	47.8	55	-7.2	39.2	45	-5.8
-271	4.5	48.6	55	-6.4	40	45	-5
-281	4.5	49.2	55	-5.8	40.5	45	-4.5
-291	4.5	50.5	55	-4.5	41.8	45	-3.2
-301	1.5	38.5	55	-16.5	29.9	45	-15.1
-311	1.5	39	55	-16	30.5	45	-14.5
-321	1.5	38.2	55	-16.8	29.6	45	-15.4
-331	1.5	39.6	55	-15.4	31	45	-14.0

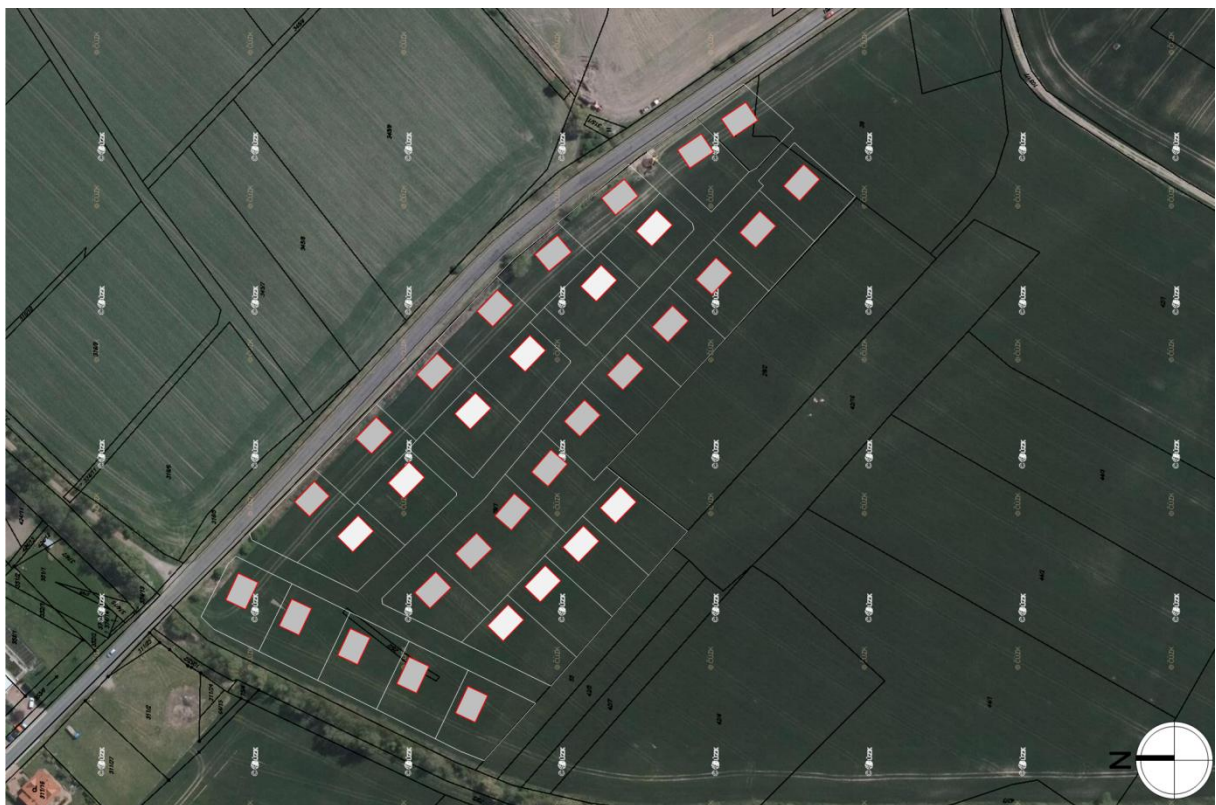
Nejistota výpočtu ± 1.5 dB

8 Grafická část

obr. 1 poloha a okolí záměru



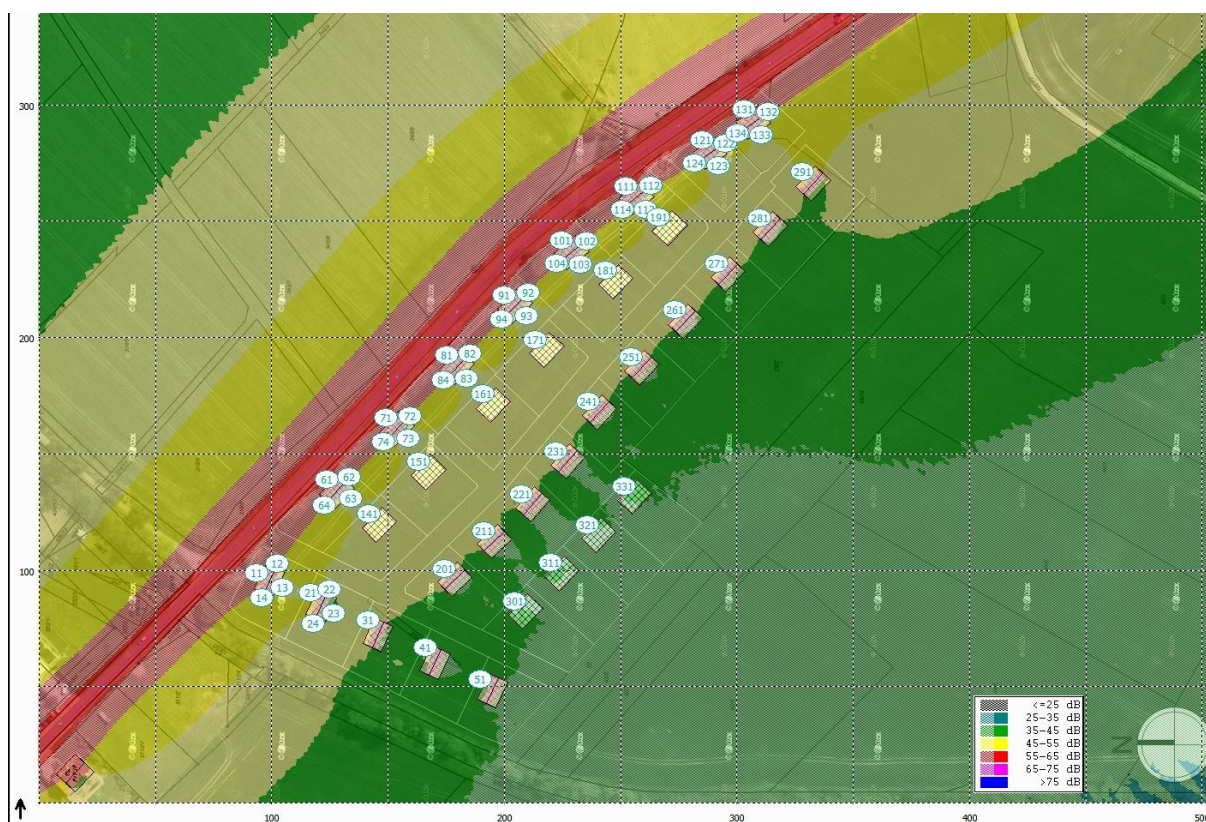
obr. 2 poloha a okolí záměru, detail, ortofoto, sever vlevo



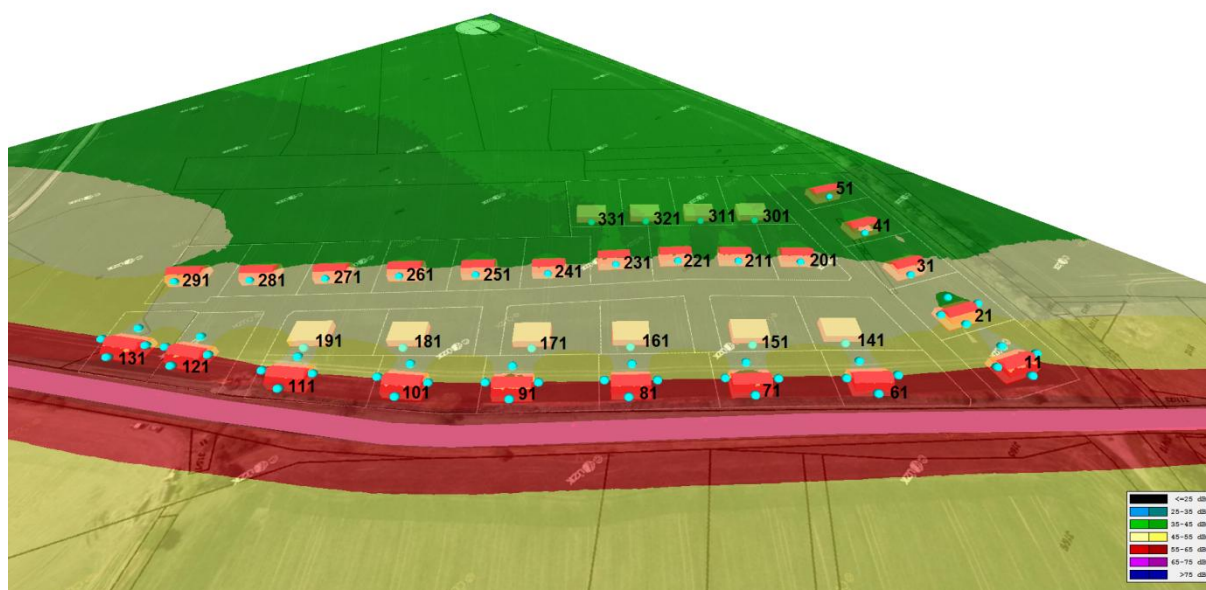
obr.3 situační schéma záměru



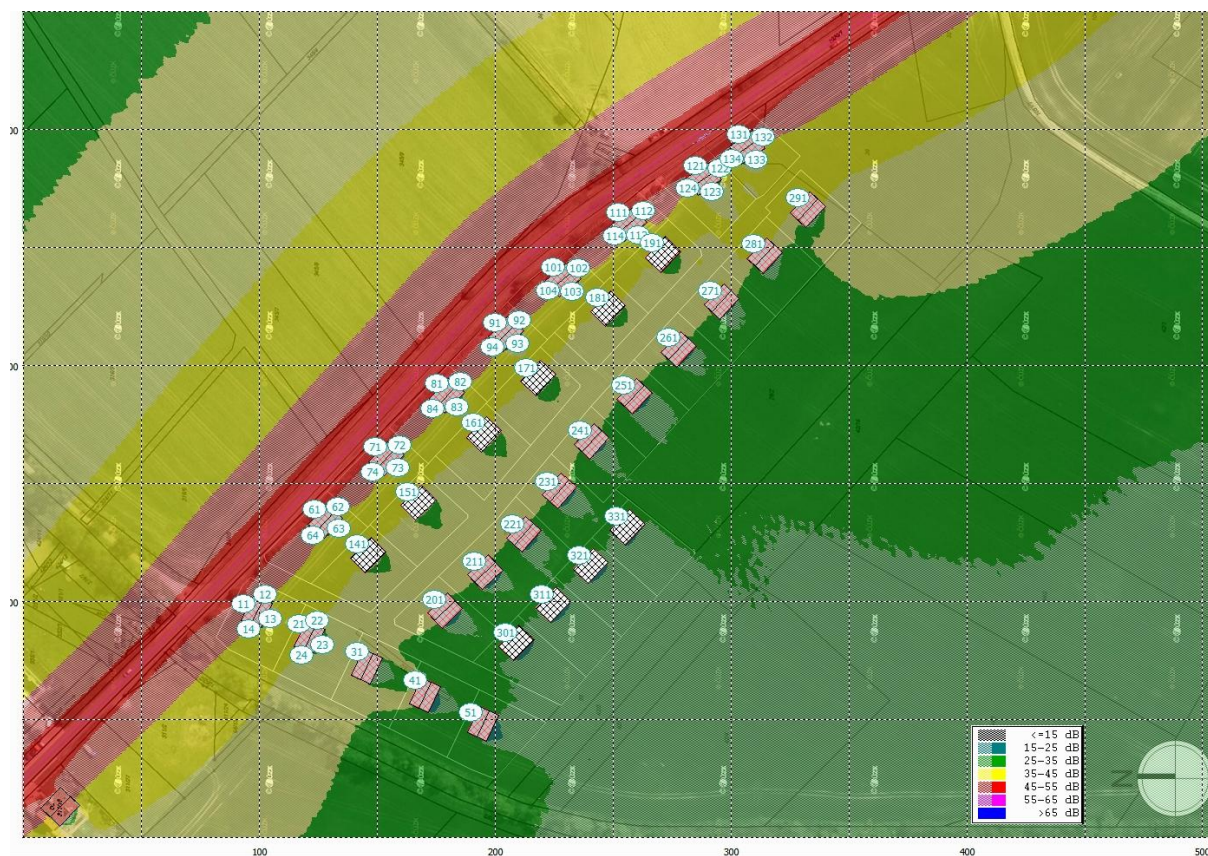
obr. 5 zobrazení hlukových pásem, DEN, výška izofon $h = 4.5$ m



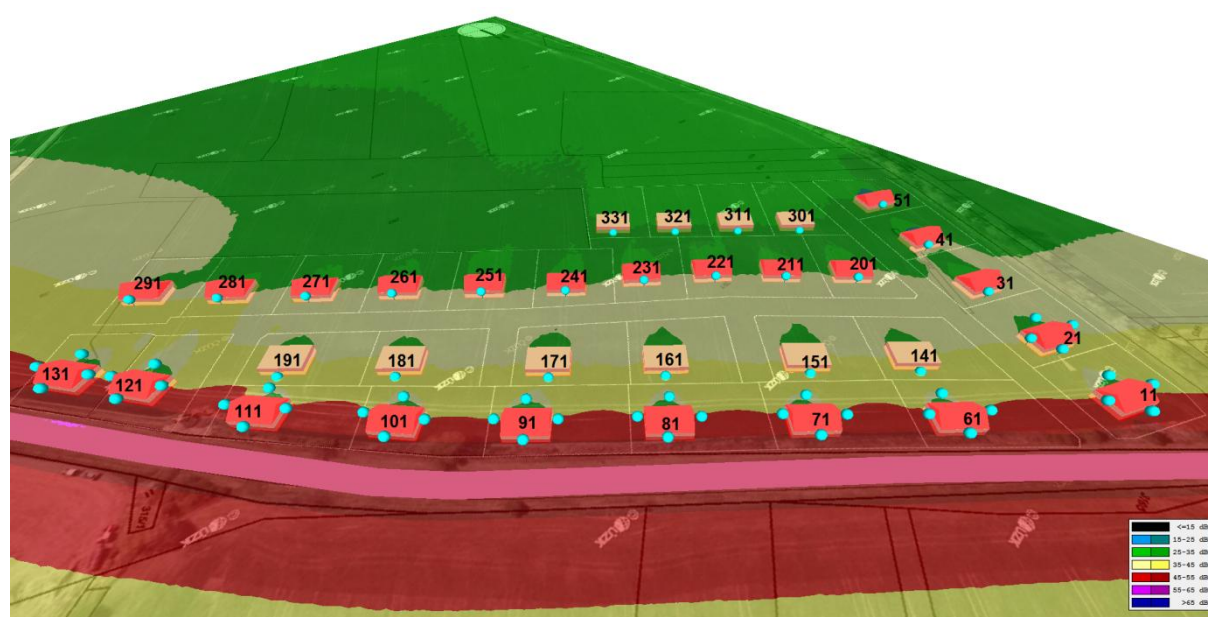
obr. 6 zobrazení hlukových pásem, DEN, $h = 4.5$ m, 3D pohled na jihozápad



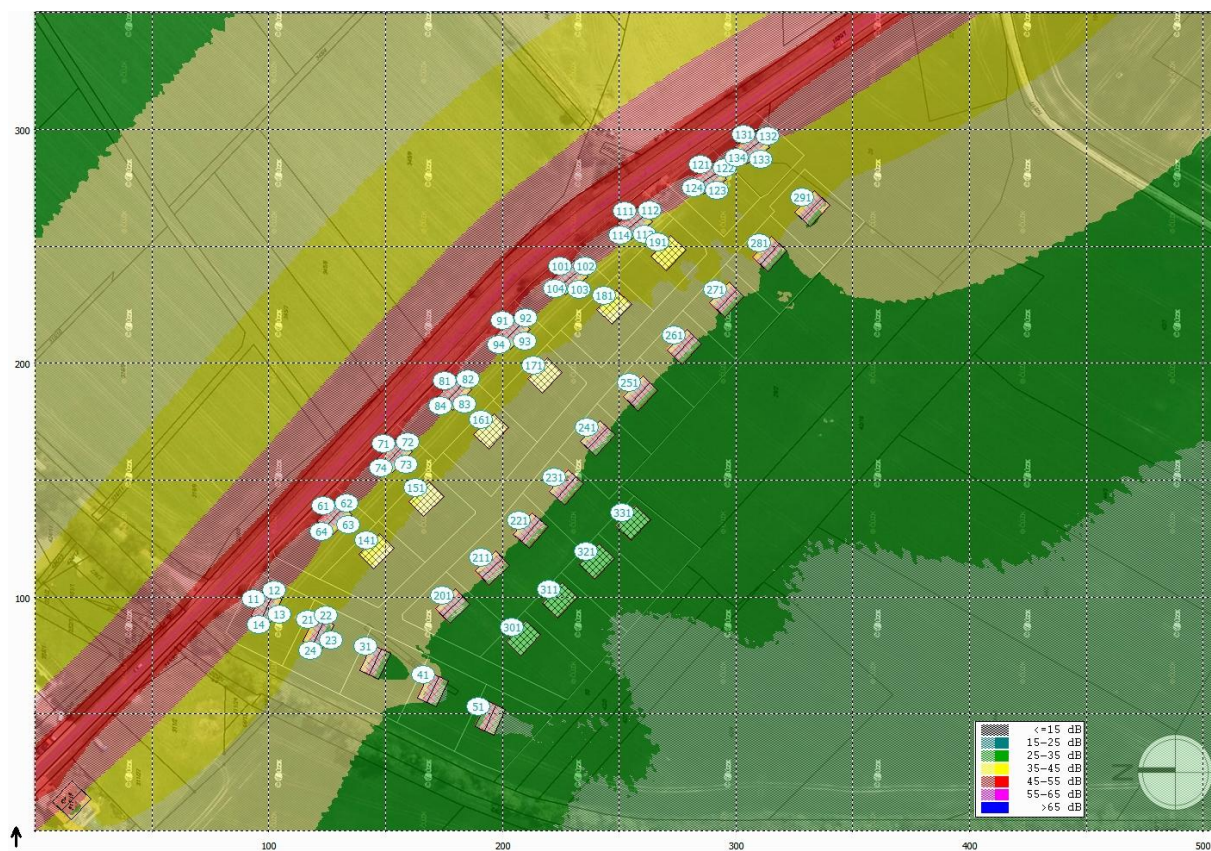
obr. 7 zobrazení hlukových pásem, NOC, h = 1.5 m



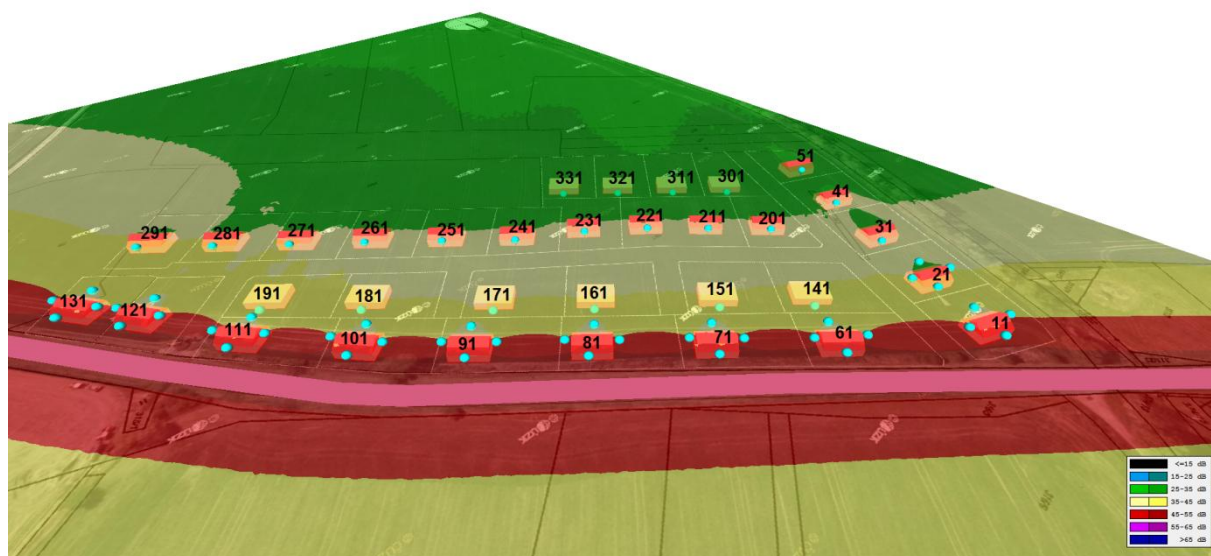
obr. 8 Zobrazení hlukových pásem, NOC, h = 1.5 m, 3D pohled na jihozápad



obr. 9 zobrazení hlukových pásem, NOC, h = 4.5 m



obr. 10 Zobrazení hlukových pásem, NOC, h = 4.5 m, 3D pohled na jihozápad



9 Zhodnocení

Hluková situace ve venkovním prostoru byla vyhodnocena modelovým výpočtem ekvivalentních hladin zvuku. Pro výpočet byla použita metodika výpočtů s uplatněním programu HLUK+ ve verzi 12.03 profi12_uzemi.

V tabulce uvedené hodnoty jsou dopadající ekvivalentní hladiny hluku, v grafické části jsou zobrazení hlukových pásem včetně odrazů od vlastních fasád.

Vzhledem k vypočteným imisním nadlimitním hodnotám (vůči hygienickým limitům pro CHVePS) v případě prostorů u RD č. 1, 6 až 13 na fasádách směřovaných k liniovému zdroji a fasádách kolmých k liniovému zdroji a u RD č. 2 na fasádě směřované k III/29810, bylo navrženo pro tyto fasády, pokud za těmito fasádami (s okny) budou obytné místnosti bez možnosti přirozeného větrání přes odvrácenou fasádu (u RD č. 2 i kolmé fasády) větrány pomocí např. VZT jednotek nebo pomocí akustické štěrbin s útlumem od $D_{n,e,w} \geq 25$ do 32 dB, dle imisních hodnot a poměrů plochy oken vůči fasádě, stejně tak je i požadavek na neprůzvučnosti oken od $R_w \geq 25$ do 32 dB, viz tab. 5.

Hluková zátěž provozu dopravy na silnici III. třídy a provozu stacionárního zdroje nebude za těchto podmínek protihlukových opatření při dodržení normy ČSN 73 0532 překračovat v chráněném vnitřním prostoru stavby záměru limitní hodnoty pro den $L_{Aeq,16h} = 40$ dB a pro noc $L_{Aeq,8h} = 30$ dB.

Nejvyšší imise hluku z provozu dopravy na III/29810 bude u významné fasády záměru - CHVePS dle zadaných vstupů dosaženo ve sledovaném místě referenčního kontrolního bodu č. 291 (RD č. 29) ve vzdálenosti 2 m od fasády ve výšce 4.5 m hodnoty dopadající ekvivalentní hladiny hluku ve dne $L_{Aeq,16h} = 50.3$ dB a v noci $L_{Aeq,8h} = 41.8$ dB.

Z výše uvedených výpočtů, závěrečných hodnot dopadající ekvivalentní hladiny hluku v příslušných referenčních kontrolních bodech, je zřejmé, že hluková zátěž provozu dopravy na silnici III. třídy nebude u významných prostor z hlediska pronikání hluku (prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání) záměru za výše uvedených intenzit dopravy překračovat v zájmovém území v chráněném venkovním prostoru stavby limitní hodnoty pro den $L_{Aeq,16h} = 55$ dB a pro noc $L_{Aeq,8h} = 45$ dB.

Zdroje hluku, v této studii zanesené, budou mít na chráněné prostory vliv splňující požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Zpracoval: Tomáš Bartek



Tomáš Bartek
Poradenská a konzultační činnost,
zpracování odborných studií a posudků
IČ: 47689706
739 11 Pstruží

Ve Pstruží dne 27. 12. 2018