


# Areál pro práci s motorovou pilou, pro potřeby nového cvičiště pro žáky oboru Lesní mechanizátor v rámci projektu IKAP II.

## akustická studie č. 202202-10

*Zpracováno podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů*



Objednatel:	Střední lesnická škola Žlutice, p. o., Žižkov 345, Žlutice	
Zpracovatel:	Tomáš Bartek, 739 11 Pstruží 324, t. 602 465 167, mail: tb@hlukovestudie.eu	
Datum:	28. února 2022	 <b>Tomáš Bartek</b> 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 .....	4
5	Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data .....	6
6	Vymezení referenčních kontrolních bodů .....	7
7	Akustická výstupní data .....	8
8	Grafická část .....	10
9	Zhodnocení .....	19

## 1 Základní údaje

Název záměru	Areál pro práci s motorovou pilou, pro potřeby nového cvičiště pro žáky oboru Lesní mechanizátor v rámci projektu IKAP II.
Místo záměru	areál Střední lesnické školy Žlutice
Katastrální území	Žlutice (okres Karlovy Vary); 797766
Dotčené pozemky	p. č. 335/30
Kraj	Karlovarský kraj
Investor	Střední lesnická škola Žlutice, p. o., Žižkov 345, Žlutice
Objednatel	Střední lesnická škola Žlutice, p. o., Žižkov 345, Žlutice
Zpracovatel studie	Tomáš Bartek, 739 11 Pstruží 324, t. 602 465 167, tb@hlukovestudie.eu

## 2 Popis záměru

Záměrem vytvoření na části pozemku p. č. 335/30 v k. ú. Žlutice soutěžní areál pro práci s motorovou pilou v rámci vzdělávání žáků v příslušném oboru, dále pro pořádání soutěží a pro další činnosti vycházející z potřeb investora. V rámci užívání areálu budou probíhat tyto činnosti:

- výměna řetězů
- odvětvování, kombinovaný řez, přesný řez
- kácení

Předmětem této studie je zmapovat hlukovou zátěž dotčené lokality vlivem provozu záměru na nejbližší a nejexponovanější chráněný venkovní prostor staveb (dále jen ChVePS) a navrhnout případná protihluková opatření.

### 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, ze dne 18. 10. 2017, Ministerstvo zdravotnictví – Hlavní hygienik ČR
- Mapové servery Mapy.cz, Geoportal.gov.cz ČÚZK
- Program pro modelaci hlukové zátěže HLUK+, verze 14.05 profi14\_území
- Projektová dokumentace záměru

### 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 nejhluchnějších 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  $A$ , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní 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 lání	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	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 rozřadování 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 Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro ChVePS

zdroj	$L_{Aeq,T}$ [dB]	
	DEN	NOC
hluk z provozu stacionárních zdrojů	50	$x^{1)}$

1) ... v noci bude záměr mimo provoz

**Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště** (ČSN 73 0532) 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 obytné místnosti  $R'_w$  [dB]

Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq}$ 2 m před fasádou [dB]							
Den	$\leq 50$	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
Učebny	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>43</b>

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  $L_{Aeq,T} = 40$  dB ve dne a  $L_{Aeq,T} = 30$  dB v noci.

## 5 Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data

Vlastní výpočty a grafické znázornění jsou zpracovány pomocí výpočetního programu HLUK+ verze 14.05 profi14\_uzemi. Algoritmus výpočtu vychází z metodických pokynů. Výpočtové referenční kontrolní body byl volen 2 m od fasád ve výšce 1. až 3. NP. Izofony jsou zobrazeny v grafickém výstupu uvedeném v další části. Průběhy izofon včetně odrazů od vlastních fasád byly stanoveny ve výšce 5 m.

Dominantním zdrojem hluku záměru vůči okolnímu ChVePS budou pracovní činnosti odvětvování, kombinovaný řez, přesný řez, kácení současně se 2 pilami s maximální hladinou akustického výkonu  $L_{WA} = 118$  a 105 dB. Cvičiště nebude využíváno denně po dobu 8 hodin. Bude využíváno vždy v měsíci září až říjen v době od 8.00 hod. do 14.00 hod. a poté vždy 2 krát v týdnu (kroužek) v době od 15.15 – 16.15 hod. Chod pily na prázdko je cca 30–60 vteřin (zahřátí pily na stanovišti), chod pily při plné zátěži bude cca 1 až 3 minuty (záleží na stanovišti, odvětvování trvá déle než přesný řez aj.), při volnoběhu (pila v provozu mimo vlastní řez – pohyb řetězu) je maximální hladina akustického výkonu  $L_{WA} = 40$  dB. Maximální počet žáků ve třídě je 17, mají 2 učitele, tzn., že vždy řezou maximálně 2 žáci naráz (BOZP). Průběh výuky začíná v 8.00 hod., kde si řeknou vše teoreticky, vysvětlí a pak se dva žáci připraví na stanovišti (provedou úkon 1–3 minuty), vypnou pilu a s učiteli si vše vysvětlí, ukáží si chyby apod (to trvá 5–10 minut). Poté nastupují další 2 žáci a takto je to dokola. Během doby 8.00 hod. – 14.00 hod. mají ještě žáci povinnou přestávku 45 minut na oběd (tudíž se neřeže a je klid).

Modelace je provedena pro chod 2 různých pil při plné zátěži 2 x 100 minut a 2x 100 minut při volnoběhu, zbylý čas z 8 po sobě jdoucích hodin je úvod do hodiny, po každém úkonu vypnou pilu a s učiteli si vše vysvětlí, ukáží si chyby apod, přestávky, pauza na oběd, volno.

Stacionární zdroj obou pil je modelován jako souhrnný plošný zdroj v místě provozu ve 3 variantách:

- A. nulová varianta bez protihlukových opatření
- B. varianta protihluková opatření – protihluková stěna (PHS) vůči rodinným domům a objektů k bydlení
- C. varianta B s protihlukovými opatřeními PHS vůči vlastní škole

## 6 Vymezení referenčních kontrolních bodů

Referenční kontrolní bod okolních ChVePS byly vymezeny 2 m před oken obytných a pobytových místností objektů k bydlení a výuce v níže uvedené půdorysné cca vzdálenosti od středu stacionárního zdroje.

tab. 4 Referenční kontrolní body okolních ChVePS

RKB č.	objekt	lokace	vzdálenost
1	rodinný dům	Žižkov č. p. 533	95 m
2	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 375	100 m
3	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 374	94 m
4	rodinný dům	Žižkov č. p. 373	75 m
5	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 372	70 m
6	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 371	58 m
7			59 m
8	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 369	59 m
9	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 368	59 m
10	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 367	65 m
11	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 366	69 m
12	rodinný dům	Žižkov č. p. 365	80 m
13			83 m
14	objekt k bydlení	Žižkov č. p. 364	88 m
15	Střední lesnická škola	Žižkov č. p. 345	90 m
16			66 m
17			61 m



## 7 Akustická výstupní data

tab. 5 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB

TABULKA BODŮ VÝPOČTU $L_{Aeq,8h}$ [dB]								
RKB č.	výška [m]	limit	varianta A		varianta B		varianta C	
			imise	posouzení <sup>2)</sup>	imise	posouzení <sup>2)</sup>	imise	posouzení <sup>2)</sup>
1	2	50	55.1	nevyhovuje	48	vyhovuje	48	vyhovuje
	5		61.8	nevyhovuje	48.9	vyhovuje	48.9	vyhovuje
2	1.5		53.9	nevyhovuje	45.2	vyhovuje	45.2	vyhovuje
	4.5		56.1	nevyhovuje	46	vyhovuje	46	vyhovuje
3	1.5		52.3	nevyhovuje	45.3	vyhovuje	45.3	vyhovuje
	4.5		56.7	nevyhovuje	46.3	vyhovuje	46.3	vyhovuje
4	1.5		56.9	nevyhovuje	46.7	vyhovuje	46.7	vyhovuje
	4.5		58.5	nevyhovuje	47.6	vyhovuje	47.6	vyhovuje
5	1.5		56.7	nevyhovuje	46.9	vyhovuje	46.9	vyhovuje
	4.5		59	nevyhovuje	47.8	vyhovuje	47.8	vyhovuje
6	1.5		58.6	nevyhovuje	48.2	vyhovuje	48.2	vyhovuje
	4.5		60.7	nevyhovuje	49.2	vyhovuje	49.2	vyhovuje
7	2		59	nevyhovuje	48.2	vyhovuje	48.2	vyhovuje
	5		60.7	nevyhovuje	49.2	vyhovuje	49.2	vyhovuje
8	1.5		59.3	nevyhovuje	48.5	vyhovuje	48.5	vyhovuje
	4.5		67.4	nevyhovuje	49.4	vyhovuje	49.4	vyhovuje
9	1.5		58.8	nevyhovuje	48.5	vyhovuje	48.5	vyhovuje
	4.5		67.4	nevyhovuje	49.4	vyhovuje	49.4	vyhovuje
10	1.5		56.3	nevyhovuje	48	vyhovuje	48	vyhovuje
	4.5		66.7	nevyhovuje	49	vyhovuje	49	vyhovuje
11	1.5		55.3	nevyhovuje	47.9	vyhovuje	47.9	vyhovuje
	4.5		66.2	nevyhovuje	49	vyhovuje	49	vyhovuje
12	1.5		58.1	nevyhovuje	47.8	vyhovuje	47.8	vyhovuje
13	1.5		57.8	nevyhovuje	47.9	vyhovuje	47.9	vyhovuje
	4.5		64.8	nevyhovuje	48.9	vyhovuje	48.9	vyhovuje
14	1.5		54.7	nevyhovuje	47.5	vyhovuje	47.5	vyhovuje
	4.5		64.2	nevyhovuje	48.6	vyhovuje	48.6	vyhovuje
15	4		63.9	nevyhovuje	51.2	nevyhovuje	51.2	nevyhovuje
	8		63.4	nevyhovuje	54.3	nevyhovuje	54.3	nevyhovuje
16	4		64.7	nevyhovuje	64.7	nevyhovuje	54.3	nevyhovuje
	8		67.3	nevyhovuje	67.4	nevyhovuje	62.3	nevyhovuje
17	4		68.7	nevyhovuje	68.7	nevyhovuje	54.7	nevyhovuje
	8		67	nevyhovuje	67	nevyhovuje	58.9	nevyhovuje

2) ... posouzení vůči hygienickému limitu (vyhovuje/nevyhovuje)



tab. 6 Hodnoty hladiny akustického tlaku A v RKB a příslušných požadovaných neprůzvučností fasád (včetně interpolace) a minimálních neprůzvučností oken a případného útlumu akustických štěrbin ve variantě B

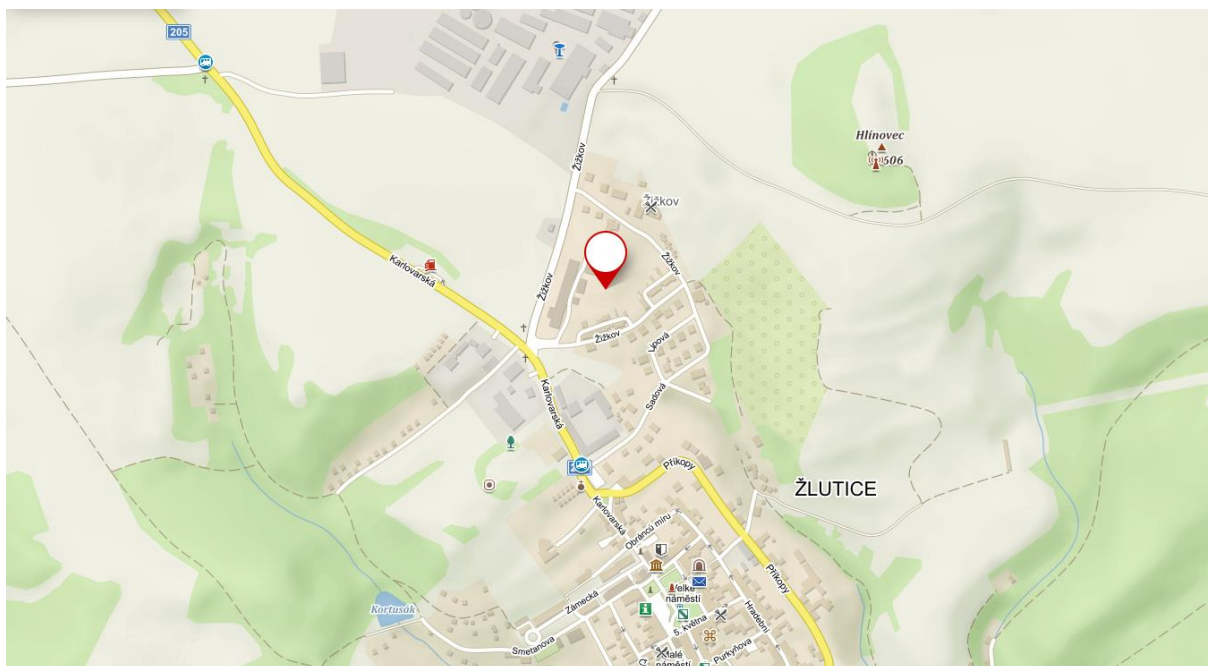
TABULKA BODŮ VÝPOČTU						
RKB č.	výška [m]	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	pož. izolace $R'_{wPLÁŠT}$ [dB]	izolace pro $R_{wOKNO}$ ; útlum pro $D_{wŠTĚRBINA}$ [dB]		
				$S_{okna}/S_{pláště}$ [%]		
				< 35	$\geq 35 \wedge < 50$	$\geq 50$
15	4	51.2	30	25	27	30
	8	54.3	30	25	27	30
16	4	64.7	30	25	27	30
	8	67.4	32	27	29	32
17	4	68.7	32	27	29	32
	8	67	32	27	29	32

tab. 7 Hodnoty hladiny akustického tlaku A v RKB a příslušných požadovaných neprůzvučností fasád (včetně interpolace) a minimálních neprůzvučností oken a případného útlumu akustických štěrbin ve variantě C

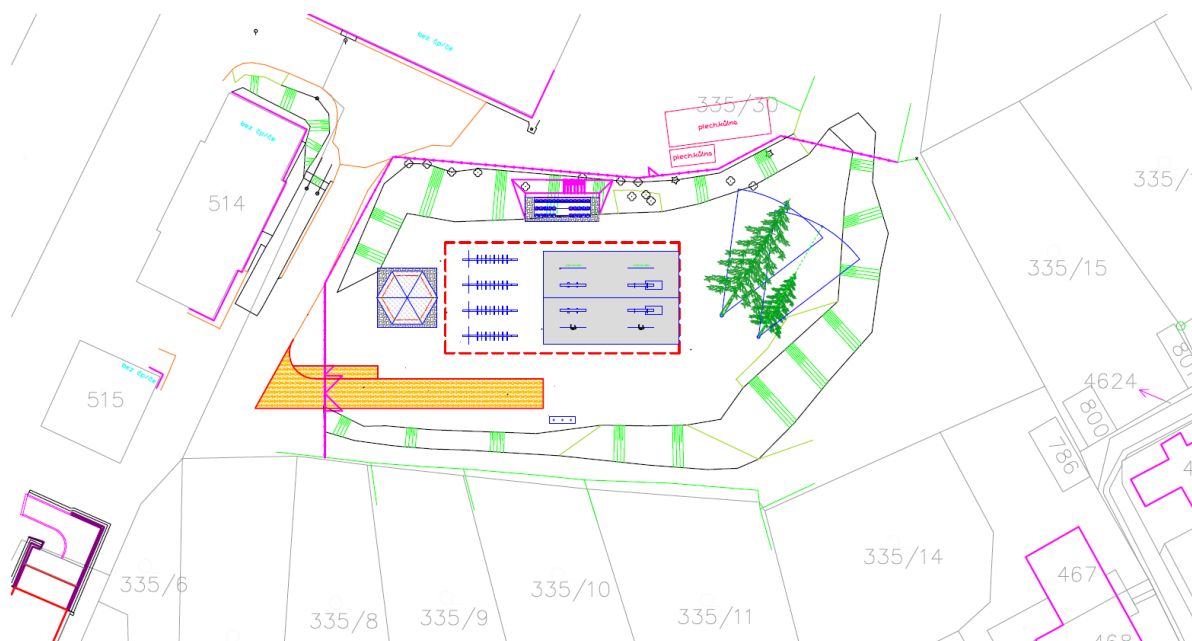
TABULKA BODŮ VÝPOČTU						
RKB č.	výška [m]	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	pož. izolace $R'_{wPLÁŠT}$ [dB]	izolace pro $R_{wOKNO}$ ; útlum pro $D_{wŠTĚRBINA}$ [dB]		
				$S_{okna}/S_{pláště}$ [%]		
				< 35	$\geq 35 \wedge < 50$	$\geq 50$
15	4	51.2	30	25	27	30
	8	54.3	30	25	27	30
16	4	54.3	30	25	27	30
	8	62.3	30	25	27	30
17	4	54.7	30	25	27	30
	8	58.9	30	25	27	30

## 8 Grafická část

obr. 1 Poloha a okolí záměru



obr. 2 Koordinační situace záměru

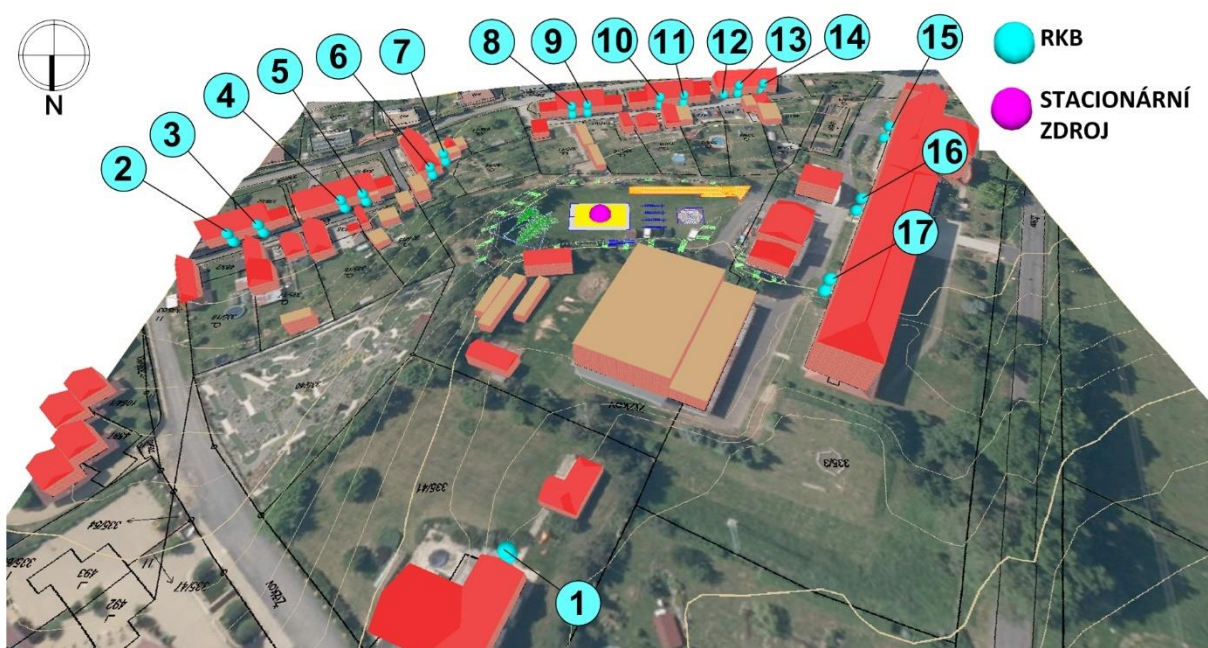




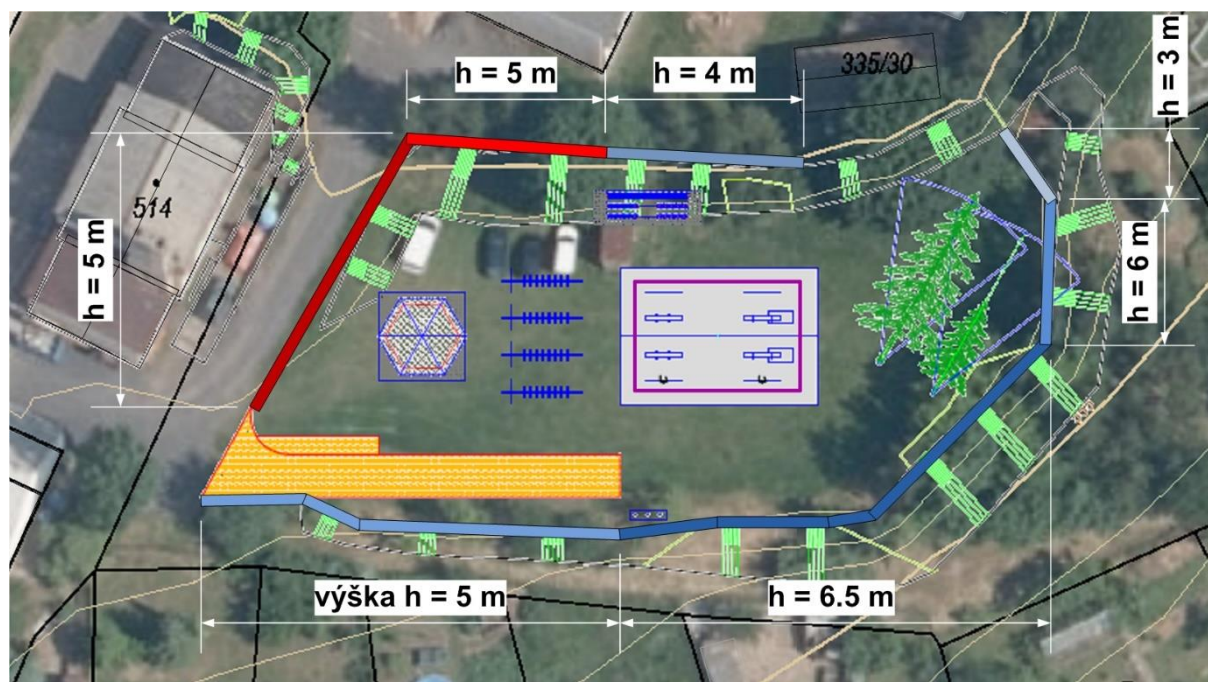
obr. 3 Poloha a okolí záměru, ortofoto, detail



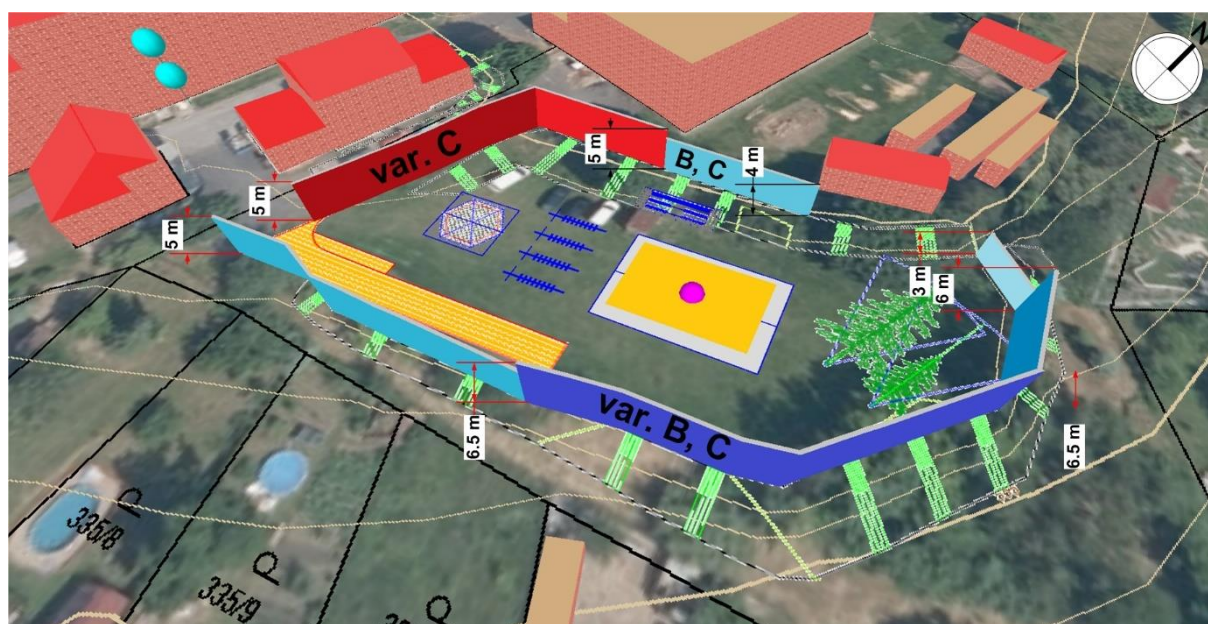
obr. 4 Zobrazení stacionárního zdroje a RKB, vizualizace, pohled na jih





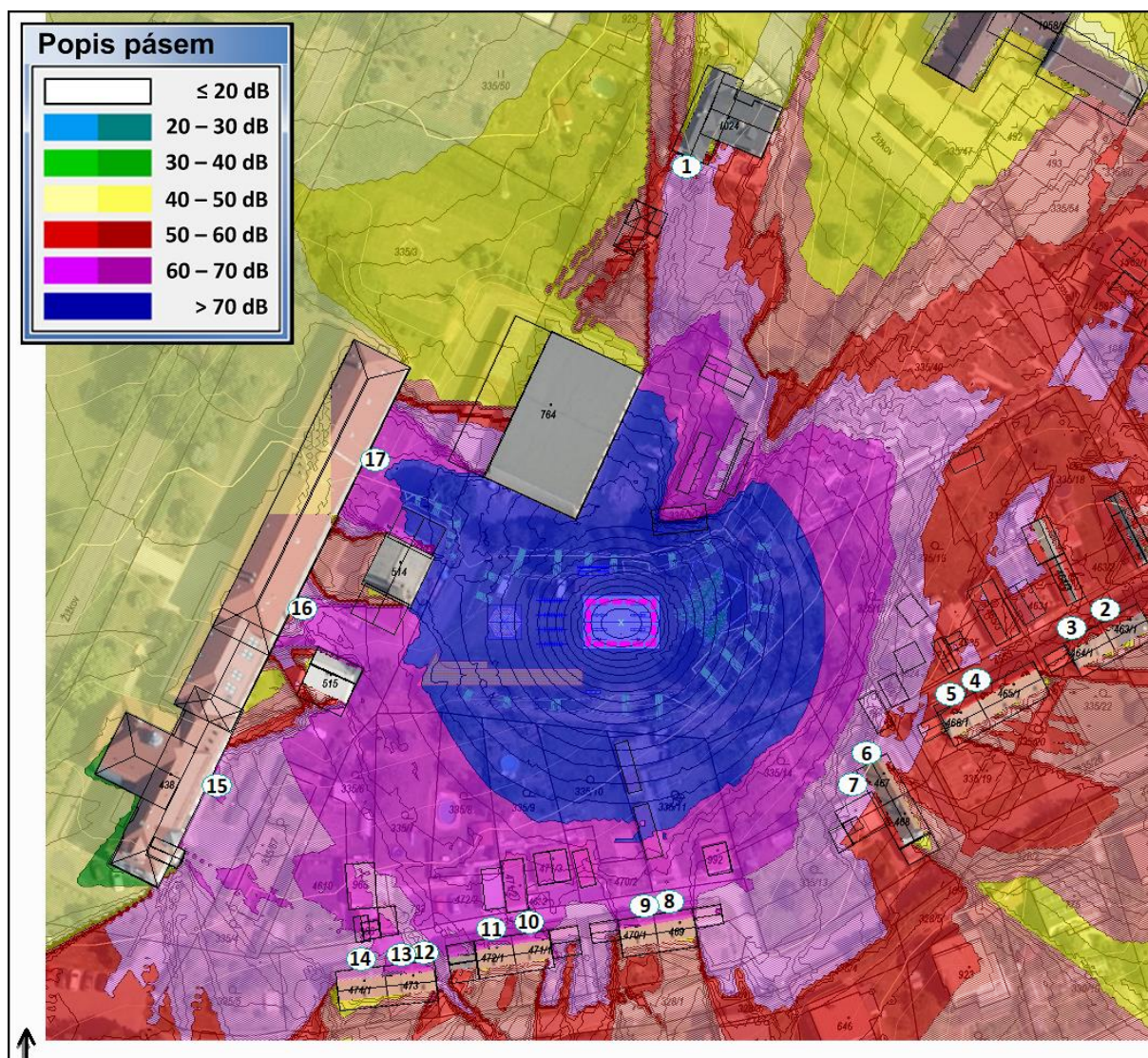
obr. 5 Půdorysné umístění a výšky  $h$  [m] PHS, modře var. B i C, červeně var. C

obr. 6 Vizualizace protihlukových stěn, modře var. B i C, červeně var. C, pohled na SZ

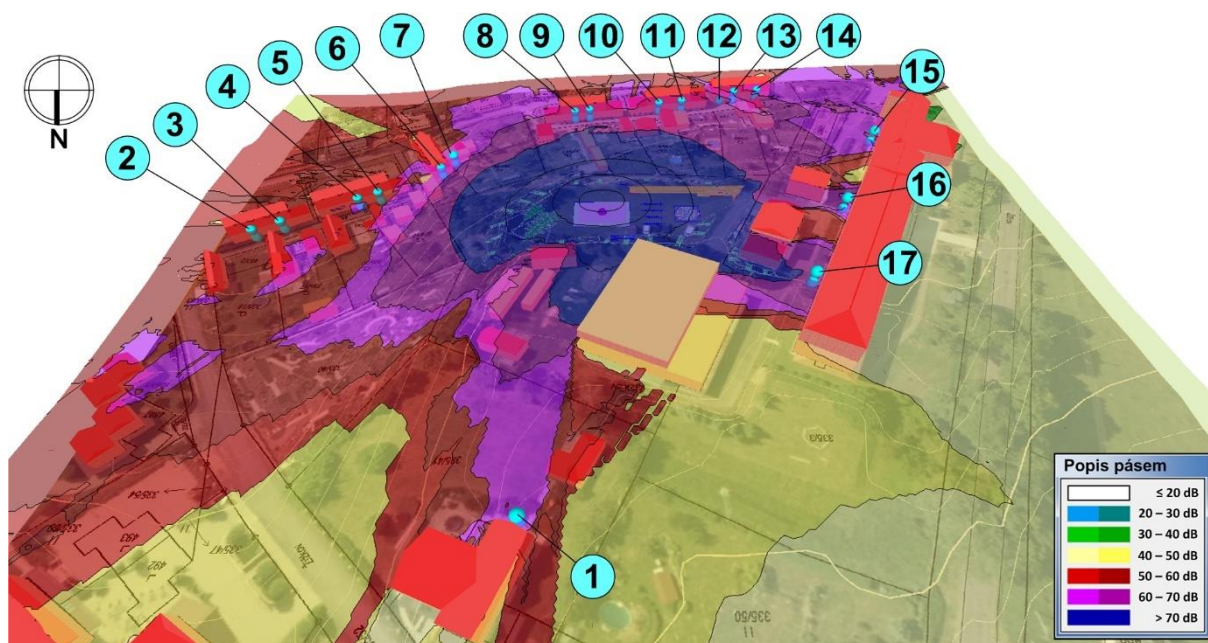




obr. 7 Zobrazení izofonových pásem varianta A

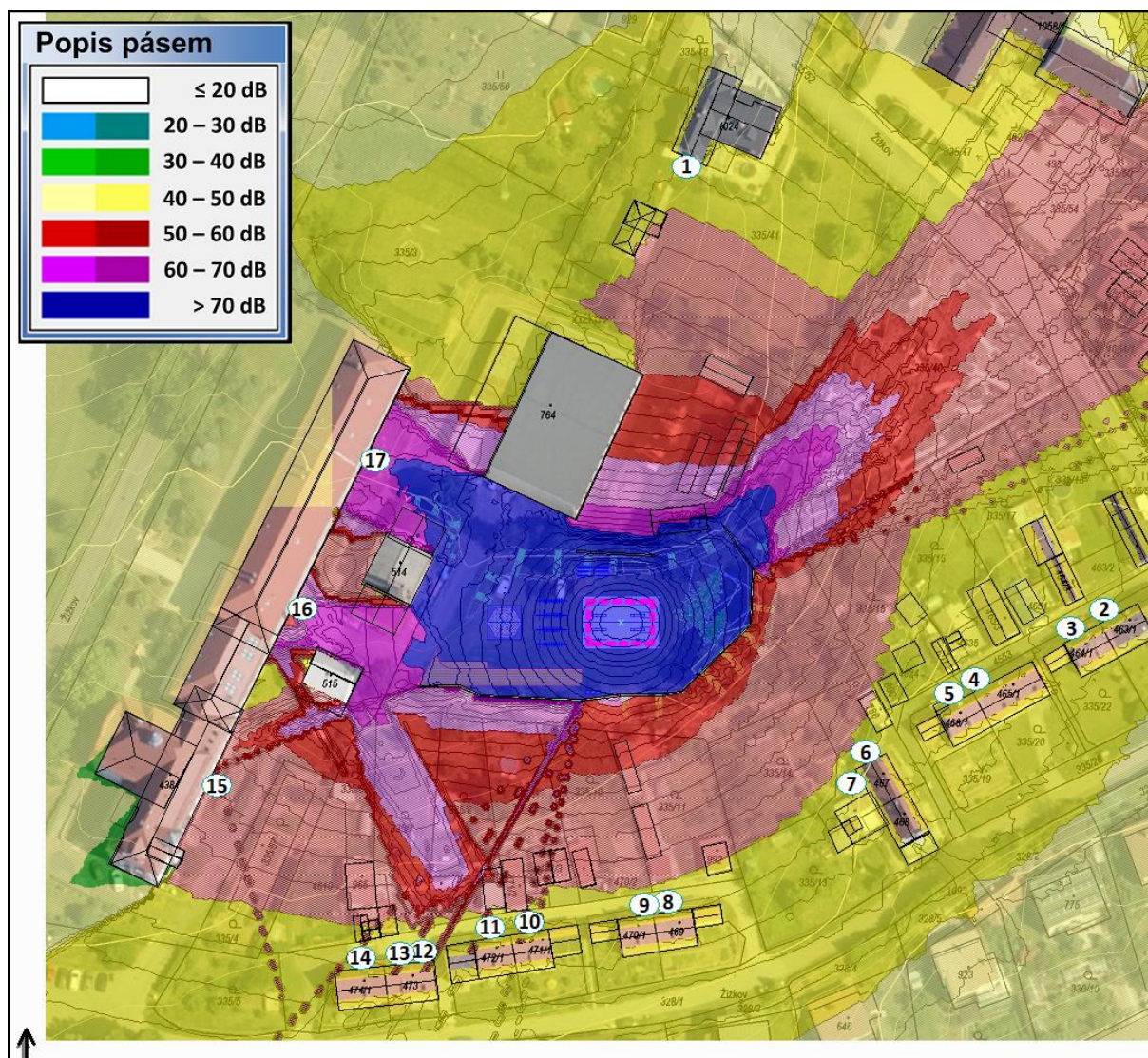


obr. 8 Zobrazení izofonových pásem varianta A, pohled na východ



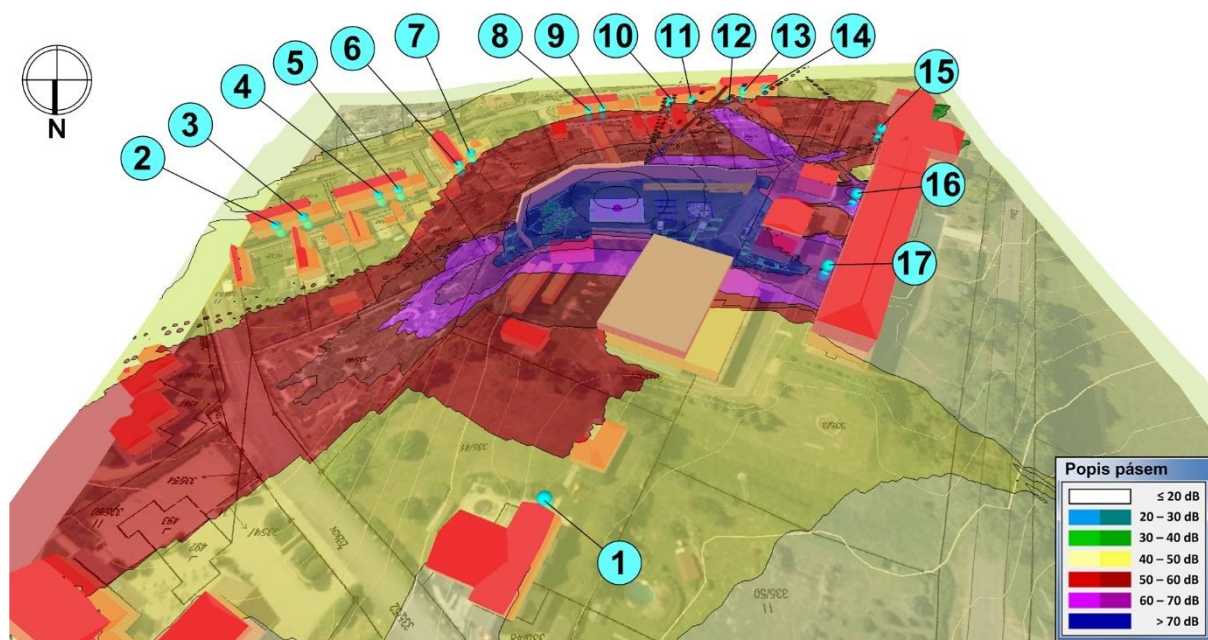


obr. 9 Zobrazení izofonových pásem varianta B

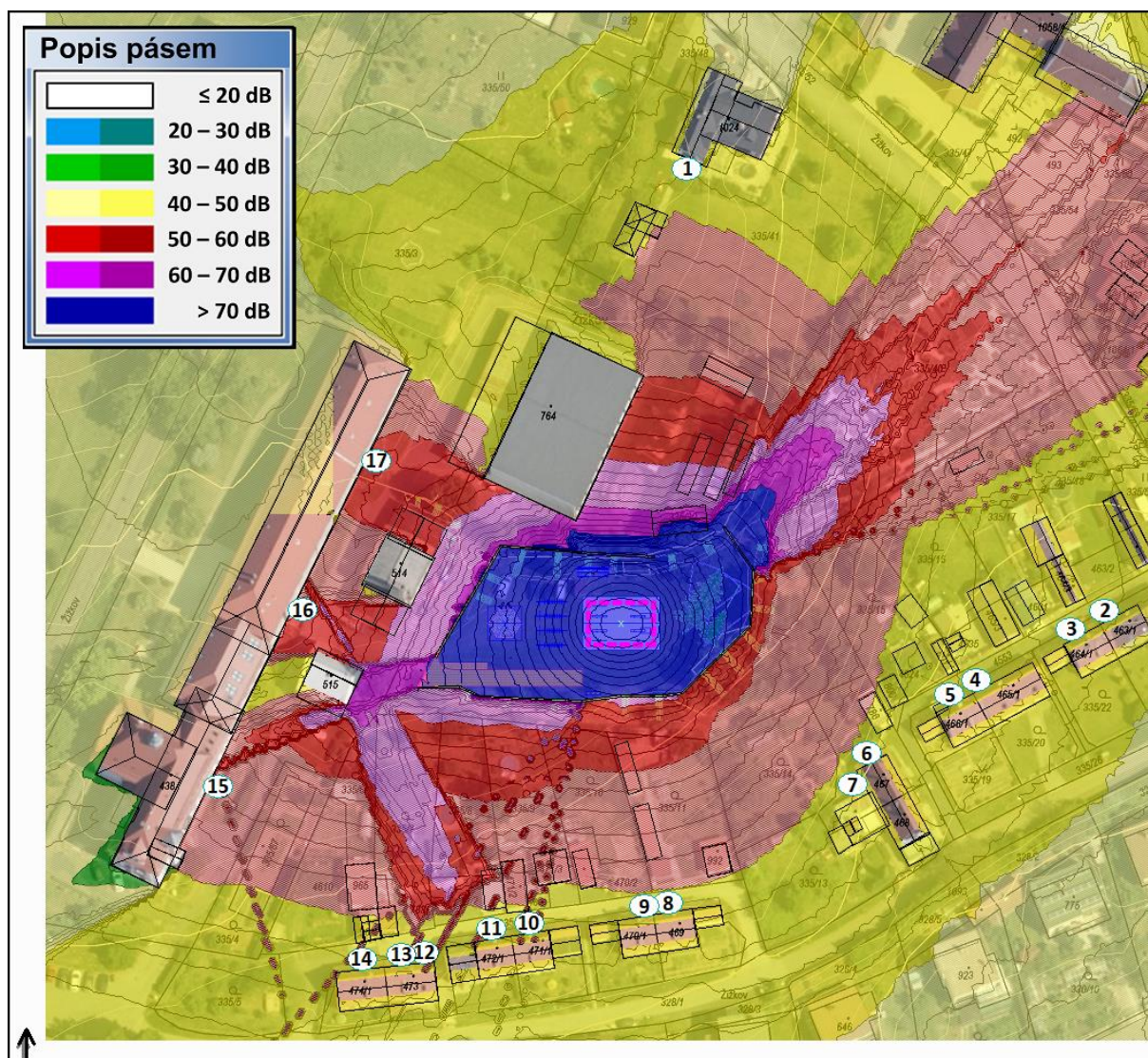




obr. 10 Zobrazení izofonových pásem varianta B, pohled na východ



obr. 11 Zobrazení izofonových pásem varianta C





obr. 12 Zobrazení izofonových pásem varianta C, pohled na východ



## 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 14.05 profi14\_uzemi.

V modelovém výpočtu imise hluku z provozu stacionárních zdrojů dle předpokladů a zkušeností ze současné výuky.

Z výše uvedených výpočtů, dle zadaných vstupů a závěrečných hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku A v příslušných referenčních kontrolních bodech, je zřejmé, že:

- hluková zátěž provozu stacionárních zdrojů ve variantě A bude v zájmovém území v nejbližším a nejexponovanějším ChVePS překračovat hygienické limity pro den  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB
- hluková zátěž provozu stacionárních zdrojů ve variantě B nebude v zájmovém území v nejbližším a nejexponovanějším ChVePS objektů k bydlení a rodinných domů překračovat hygienické limity pro den  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB, u pobytových prostor učeben vlastní školy bude nutné dodržet neprůzvučnost oken a případný útlum akustických štěrbin dle poměru plochy oknem vůči plášti vnitřní fasády od 25 do 32 dB, případně jen při dodržení neprůzvučnosti oken zajistit přirozené dostatečné větrání chráněných vnitřních prostor mimo provoz chodu pily při plné zátěži
- hluková zátěž provozu stacionárních zdrojů ve variantě C nebude v zájmovém území v nejbližším a nejexponovanějším ChVePS objektů k bydlení a rodinných domů překračovat hygienické limity pro den  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB, u pobytových prostor učeben vlastní školy bude nutné dodržet neprůzvučnost oken a případný útlum akustických štěrbin dle poměru plochy oknem vůči plášti vnitřní fasády od 25 do 30 dB, případně jen při dodržení neprůzvučnosti oken zajistit přirozené dostatečné větrání chráněných vnitřních prostor mimo provoz chodu pily při plné zátěži

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

Vypracoval: Tomáš Bartek

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

Ve Pstruží dne 28. 2. 2022