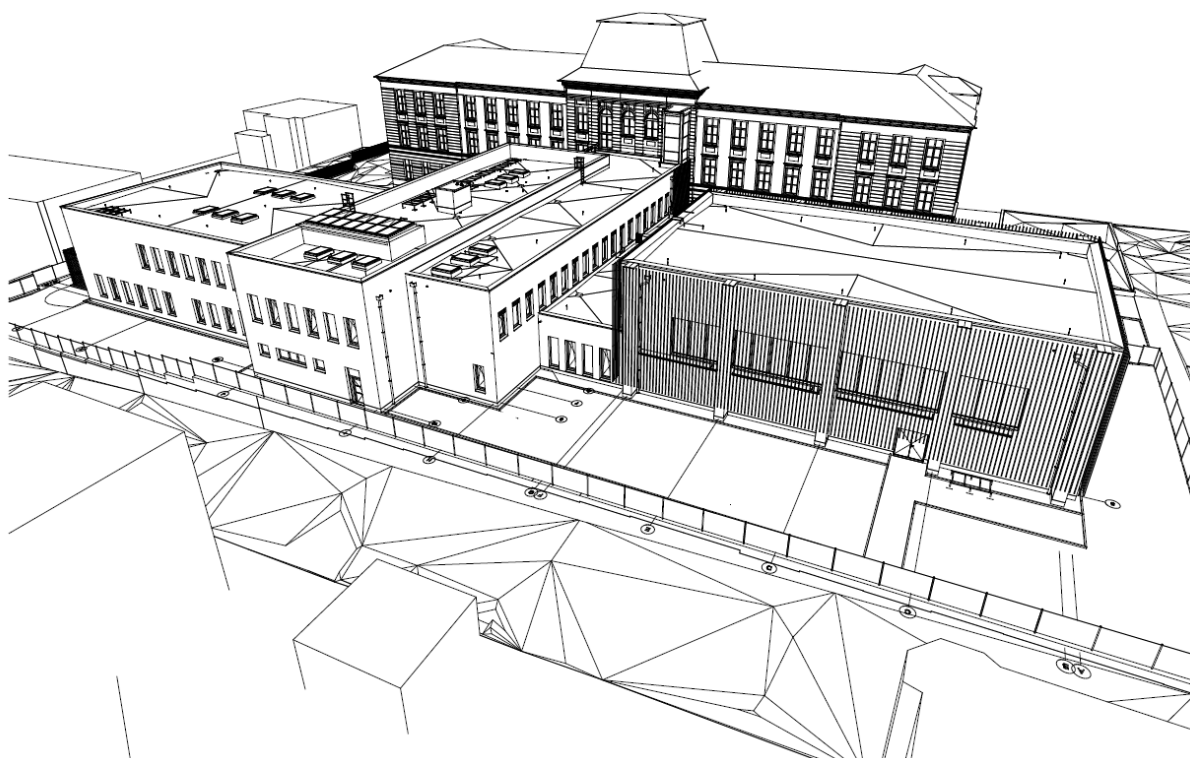


Projektová dokumentace pro pavilon sportovní haly a odborových učeben

akustická studie č. 202504-07

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:	ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o., 503 46 Jeníkovice 111	
Zpracovatel:	Akustika Bartek s.r.o., 739 11 Pstruží 324, t. 602 465 167, mail: tb@hlukovestudie.eu	
Datum:	10. dubna 2025	

Akustika Bartek s.r.o.
Poradenská a konzultační činnost,
zpracování odborných studií a posudků
IČ: 04402791
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	6
6	Vymezení objektu a referenčních kontrolních bodů	8
7	Akustická výstupní data	9
8	Grafická část	11
9	Zhodnocení	20

1 Základní údaje

Název stavby	Projektová dokumentace pro pavilon sportovní haly a odborových učeben
Místo stavby	areál Střední odborné školy Stříbro
Katastrální území	Stříbro (okres Tachov); 757837
Dotčené pozemky	parc. č. 700, 1229/23, 1229/2, 2501, 2502
Kraj	Plzeňský kraj
Charakter stavby	trvalá novostavba
Investor	Střední odborná škola Stříbro, Benešova 508 Stříbro 349 01
Objednatel studie	ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o., 503 46 Jeníkovice 111
Zpracovatel studie	Tomáš Bartek, 73911 Pstruží 324

2 Popis záměru

Záměrem je přístavba střední odborné školy, v jedné části objektu přístavby jsou navrženy nové učebny a v druhé části školní tělocvična včetně zázemí. Přístavba dále zahrnuje řešení zpevněných ploch včetně parkovací kapacity, novostavbu retenční nádrže, areálové rozvody sítí (voda, kanalizace, VO, elektro, ...).

V místě stavby stála stavba tělocvična, která byla nevyhovující provozně a dispozičně, byla odstraněna. Na stávajícím objektu budou provedeny stavební úpravy, aby bylo možné nový objekt provozně propojit se stávajícím objektem.

Řešený areál se nachází v zastavěném území města Stříbra, vymezený ulicemi Benešova, Prokopa Holého, Smetanova a Komenského. V okolí školního areálu se rodinné domy, obytné vily, provozny potravin a jiných služeb (supermarket, řeznictví, ...), garáže, autobusové nádraží apod. Převažující charakter okolní zástavby jsou objekty se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím.

Řešený pozemek je mírně svažité se sklonem směrem od západu k východu, obehnan ze severu a východu opěrnými stěnami pro vyrovnání terénu na pozemcích v areálu školy. V areálu školy se nachází v současné době stávající budova školy, stávající přístavba tělocvična, garáže a dílny. Přístavba tělocvičny, garáže a dílny budou odstraněny. Demolice jsou řešeny samostatnou dokumentací a řízením.

Do areálu je zajištěn přístup a vjezd dvěma sjezdy. Západní sjezd slouží pro odvoz TKO a zásobování školní jídelny umístěné ve stávající budově školy. Druhý sjezd slouží pro přístup do školního dvora, kde se nachází stávající garáže, dílny a plocha pro odstavení školní techniky.

Předmětem této studie je zjistit akustickou zátěž stacionárních zdrojů záměru vůči okolním a vlastním nejexponovanějším chráněným venkovním prostorům 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, Ministerstvo zdravotnictví – Hlavní hygienik ČR, dne 25. 10. 2023
- Výpočet hluku z automobilové dopravy – Aktualizace metodiky – Manuál 2018, verze 2020“ (Manuál 2020)
- Metodické usměrňování pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy, MZDR 9/2019
- Dodatek č. 1 – Metodické usměrňování pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy, MZDR 7/2020
- Technické podmínky TP219 "Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí" (Technické podmínky MD ČR – schválené s účinností od 15. 5. 2019)
- SW HLUK+ v. 14.66 profi (JpSoft), licence č. 5511
- 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 , 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)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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.

Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

1. *Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.*
2. *Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.*
3. *Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.*

tab. 2 Použité hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro ChVePS

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A	$L_{Aeq,T}$ (dB)	
	DEN	NOC
zdroj		
hluk z provozu stacionárních zdrojů	50	40

5 Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data

Zdrojem hluku záměru budou stacionární zdroje záměru – nástřešní VZT jednotky, nástřešní a fasádní sání výtlaky, kondenzační jednotky chlazení a tepelných čerpadel, 20 parkovacích stání pro osobní vozidla, pojezdy vozidel v rámci areálu školy s předběžnou opatrností až 4 pohyby vozidla na každé parkovací místo a den, pro nákladní dopravu zásobování jídelny 2 pohyby vozidla na den a u východního vjezdu do školního dvora 10 pohybů nákladních vozidel za den, intenzita dopravy na okolních komunikacích zůstane zachována.

Vlastní výpočty a grafické znázornění jsou zpracovány pomocí výpočetního programu HLUK+ verze 14.66 profi. Algoritmus výpočtu vychází z metodických pokynů. Výpočtové body byly voleny v okolních záměrem nejexponovanějších ChVePS 2 m před fasádami objektů k bydlení a v ChVePS vzhledem k umístění zdrojů 0.5 m před okny učeben záměru a současné budovy školy. Izofony jsou zobrazeny v grafickém výstupu uvedeném v další části. Průběhy izofon včetně odrazů od všech fasád byly modelovány ve výšce 5.5 a 13 m.

tab. 3 Stacionární zdroje, hladiny akustického výkonu

č. zdroje	zdroj	L_{wA} (dB)	
		DEN	NOC
P 1	VZT jednotka č.1 větrání tělocvičny do okolí + sání	66	0 ¹⁾
P 2	nadstřešní výtlak VZT č.1 tělocvična	50	0 ¹⁾
P 3	kond. jednotka chlazení VZT tělocvična	73	0 ¹⁾
P 4	fasádní větrání schodiště	50	0 ¹⁾
P 5	fasádní sání VZT č. 4 - autoškola	50	0 ¹⁾
P 6	fasádní výtlak VZT č. 4 - autoškola	50	0 ¹⁾
P 7	fasádní sání VZT č. 5 - dílna	50	0 ¹⁾
P 8	fasádní výtlak VZT č. 5 - dílna	50	0 ¹⁾
P 9	fasádní výtlak ventilace garáž traktor	50	0 ¹⁾
P 10	fasádní sání ventilace soc. zázemí	50	0 ¹⁾
P 11	fasádní výtlak ventilace soc. zázemí	50	0 ¹⁾
P 12	fasádní výtlak ventilace garáž 1 a 2	50	0 ¹⁾
P 13	fasádní výtlak ventilace soc. zázemí	50	0 ¹⁾
P 14	fasádní výtlak ventilace technická místnost	50	50
P 15	fasádní výtlak ventilace sklady	50	0 ¹⁾
P 16	fasádní výtlak ventilace soc. zázemí	50	0 ¹⁾
P 17	nástřešní kond. jednotka chlazení skladu	64	0 ¹⁾
P 18	nástřešní kond. jednotka chlazení učebny	73	0 ¹⁾
P 19	nástř. VZT č.2 větrání učebny + šatny	71	0 ¹⁾
P 20	nástř. sání VZT č.2 učebny + šatny	50	0 ¹⁾
P 21	nástř. výtlak VZT č.2 učebny + šatny	50	0 ¹⁾
P 22	nástřešní kond. jednotka chlazení tech. místnosti	64	64
P 23	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 24	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 25	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 26	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 27	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 28	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 29	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 30	nástřešní kond. jednotka tepelného čerpadla	67	61
P 31	nástř. VZT č.3 větrání posluchárny	60	0 ¹⁾
P 32	nástř. sání VZT č.3 posluchárna	50	0 ¹⁾
P 33	nástř. výtlak VZT č.3 posluchárna	50	0 ¹⁾
P 34	nástřešní kond. jednotka chlazení skladu	64	0 ¹⁾
P 35	nástřešní kond. jednotka chlazení dílny	64	0 ¹⁾
P 36	nástřešní kond. jednotka chlazení autoškoly	64	0 ¹⁾

1) ... v noci mimo provoz

6 Vymezení objektu a referenčních kontrolních bodů

Referenční kontrolní body nejexponovanějších okolních ChVePS byly vymezeny 2 m před fasádami objektů k bydlení, v níže uvedené půdorysné cca vzdálenosti od nejbližší fasády novostavby.

tab. 4 Referenční kontrolní body (dále jen RKB) okolních ChVePS

RKB č.	objekt	lokace	vzdálenost
1	objekt k bydlení	Smetanova č. p. 558	24 m
2	bytový dům	Smetanova č. p. 539	13 m
3	bytový dům	Smetanova č. p. 515	17 m
4	objekt k bydlení	Havlíčková č. p. 512	21 m
5	rodinný dům	Prokopa Holého č. p. 514	29 m
6			31 m

Referenční kontrolní body nejexponovanějších chráněných vnitřních prostor staveb (dále jen ChVnPS) záměru (ChVnPS jsou nuceně větrány – záměr je bez ChVePS) byly vzhledem k umístění zdrojů hluku vymezeny 0.5 m před okny učeben.

tab. 5 RKB záměru

RKB č.	NP	m. č.	místnost	fasáda
7	1, 2 a 3		učebna	S
8	1, 2 a 3		učebna	S
9	1, 2 a 3		učebna	S
10	1	141	učebna autoškoly	S
11	2	201	učebna	Z
12	2	208	učebna	S
13	2	219	PC učebna	S
14	2	221	učebna	S
15	2	223	posluchárna	V
16	2	222	učebna	J
17	2	220	PC učebna	J
18	2	217	učebna	V

7 Akustická výstupní data

tab. 6 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB, DEN

PROVOZ STACIONARNÍCH ZDROJŮ (DEN)						
RKB č.	výška (NP)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)				
		doprava ²⁾	technologie	celkem	limit	posouzení ³⁾
1	1	18,8	41,7	41,7	50	vyhovuje
	2	19	41,3	41,3	50	vyhovuje
	3	19	39,9	40	50	vyhovuje
2	1	13,8	31,5	31,6	50	vyhovuje
	2	17,1	32,5	32,6	50	vyhovuje
3	1	28,8	28,5	31,6	50	vyhovuje
	2	28,8	31,8	33,6	50	vyhovuje
4	1	42,2	34,5	42,8	50	vyhovuje
	2	42,2	34,5	42,8	50	vyhovuje
5	2	30,2	30,2	33,2	50	vyhovuje
6	3	32,8	30,2	34,7	50	vyhovuje
7	1	43,5	27	43,5	50	vyhovuje
	2	43,2	30,4	43,4	50	vyhovuje
	3	41,3	37,3	42,7	50	vyhovuje
8	1	39,6	29,7	40	50	vyhovuje
	2	39,2	37,7	41,5	50	vyhovuje
	3	38,4	45,5	46,3	50	vyhovuje
9	1	43,7	36,7	44,5	50	vyhovuje
	2	43,5	41,6	45,6	50	vyhovuje
	3	41,9	41,8	44,9	50	vyhovuje
10	1	16,3	35,2	35,2	x ⁴⁾	
11	2	14,5	34,7	34,7	x ⁴⁾	
12	2	15,4	23,8	24,4	x ⁴⁾	
13	2	17,7	32,3	32,5	x ⁴⁾	
14	2	17,1	31,9	32	x ⁴⁾	
15	2	35,8	30,6	37	x ⁴⁾	
16	2	44,9	41,2	46,4	x ⁴⁾	
17	2	40,9	38,3	42,8	x ⁴⁾	
18	2	40,9	42,2	44,6	x ⁴⁾	

2) ... doprava v rámci areálu školy posuzována jako stacionární zdroj

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

4) ... RKB záměru nemá ChVePS

tab. 7 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB, NOC

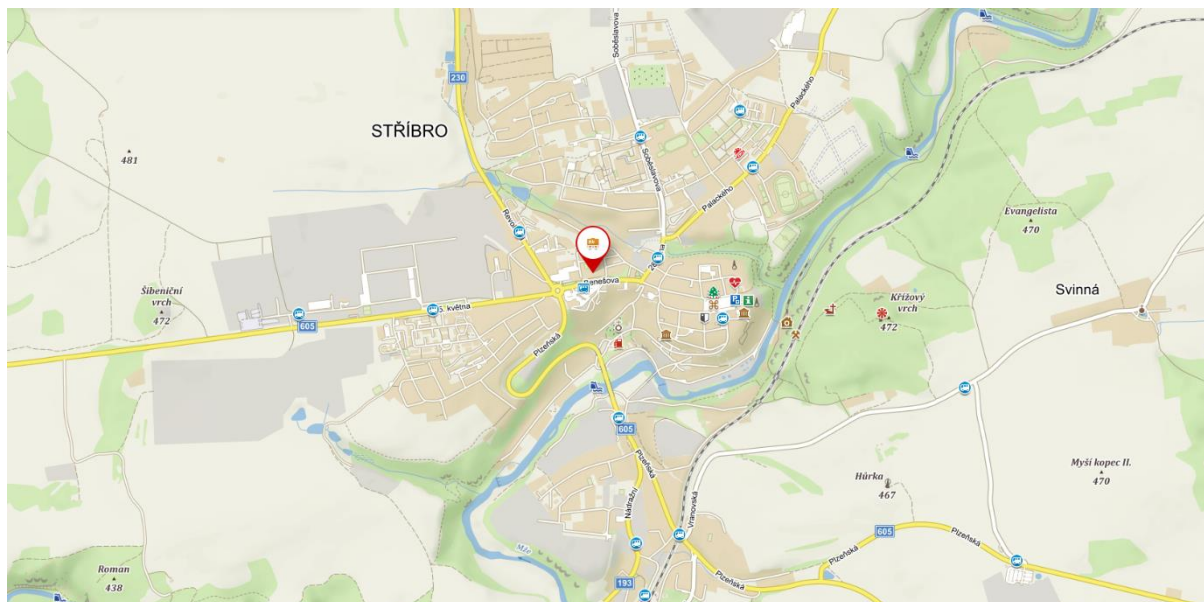
PROVOZ STACIONARNÍCH ZDROJŮ (NOC)						
RKB č.	výška (NP)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)				
		doprava ²⁾	technologie	celkem	limit	posouzení ³⁾
1	1		14,6	14,6	40	vyhovuje
	2		16,5	16,5	40	vyhovuje
	3		18,4	18,4	40	vyhovuje
2	1		10,8	10,8	40	vyhovuje
	2		13,5	13,5	40	vyhovuje
3	1		12,8	12,8	40	vyhovuje
	2		17,3	17,3	40	vyhovuje
4	1		28,4	28,4	40	vyhovuje
	2		28,1	28,1	40	vyhovuje
5	2		17	17	40	vyhovuje
6	3		17,5	17,5	40	vyhovuje

2) ... doprava v rámci areálu školy posuzována jako stacionární zdroj

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

8 Grafická část

obr. 1 poloha a okolí záměru



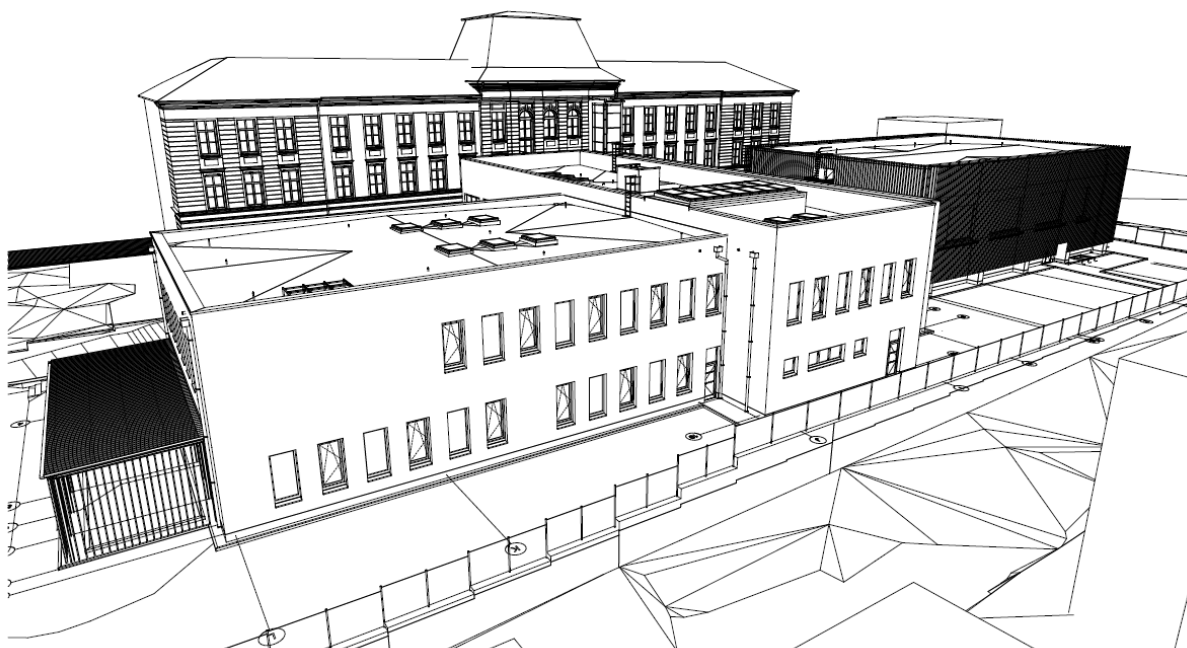
obr. 2 situace záměru



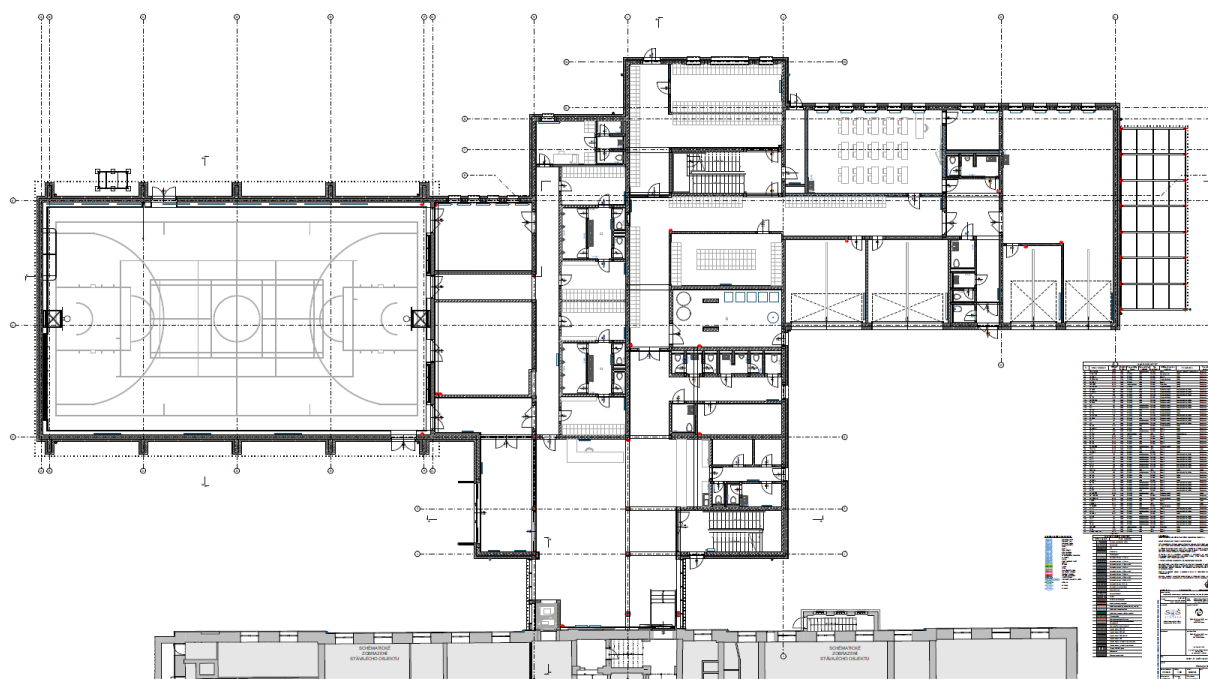
obr. 3 poloha a okolí záměru, detail, ortofoto



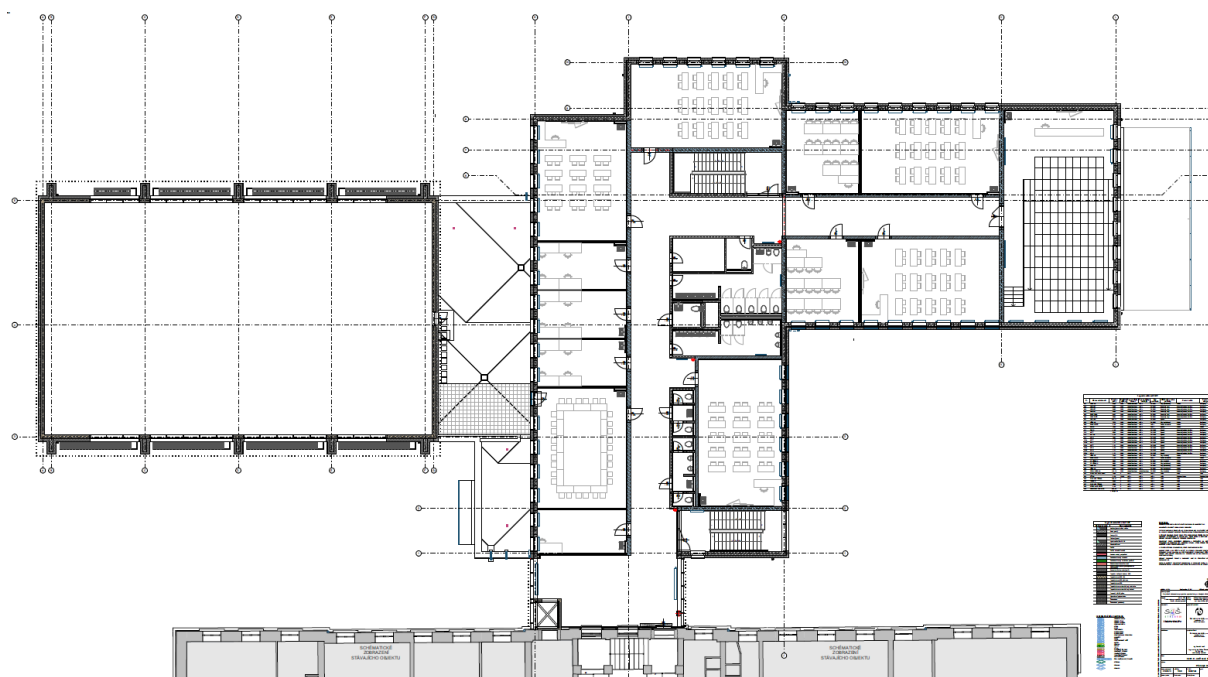
obr. 4 vizualizace záměru



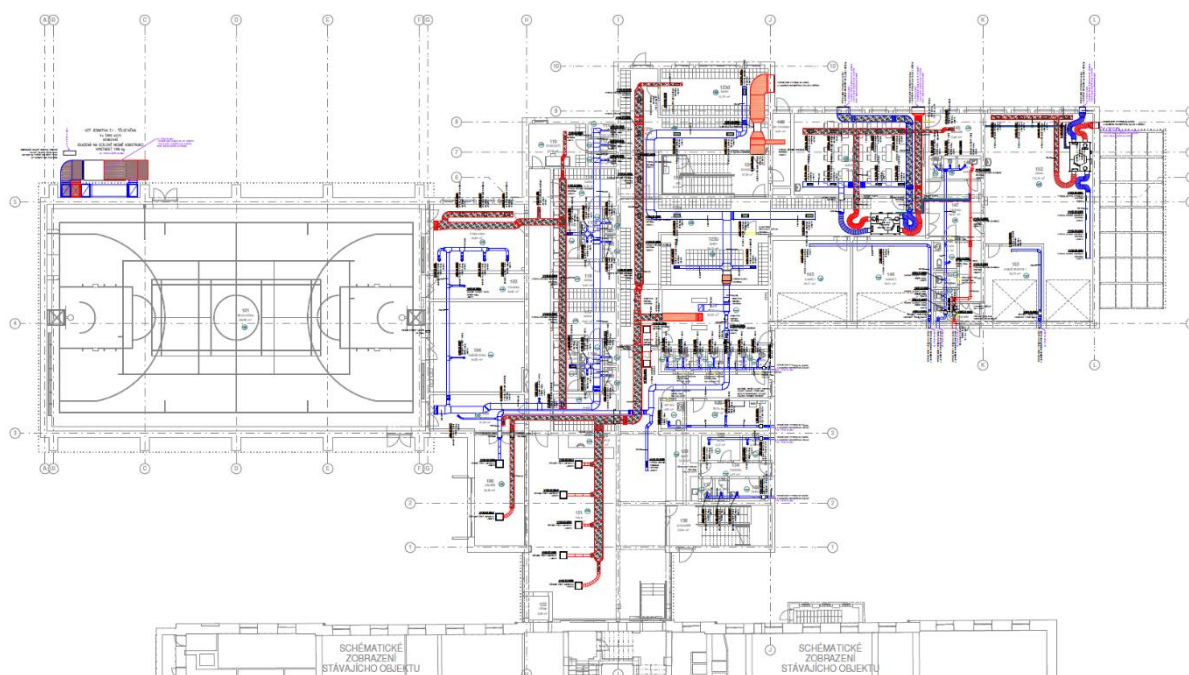
obr. 5 půdorys 1NP záměru



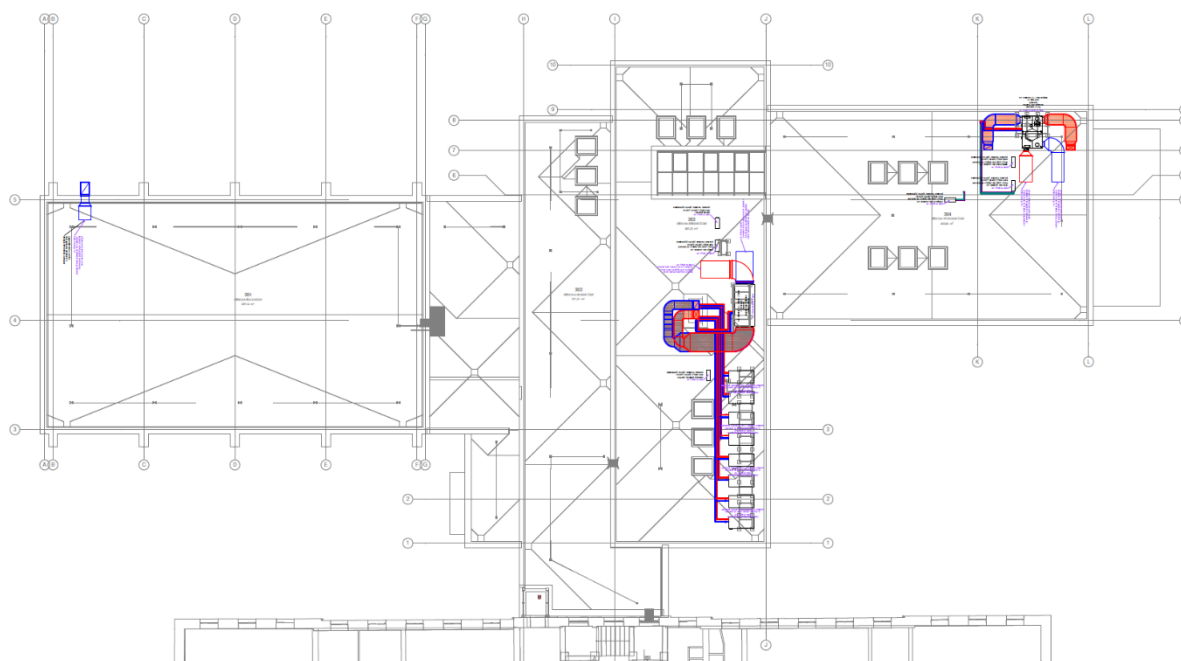
obr. 6 půdorys 2NP záměru



obr. 7 půdorys VZT 1NP



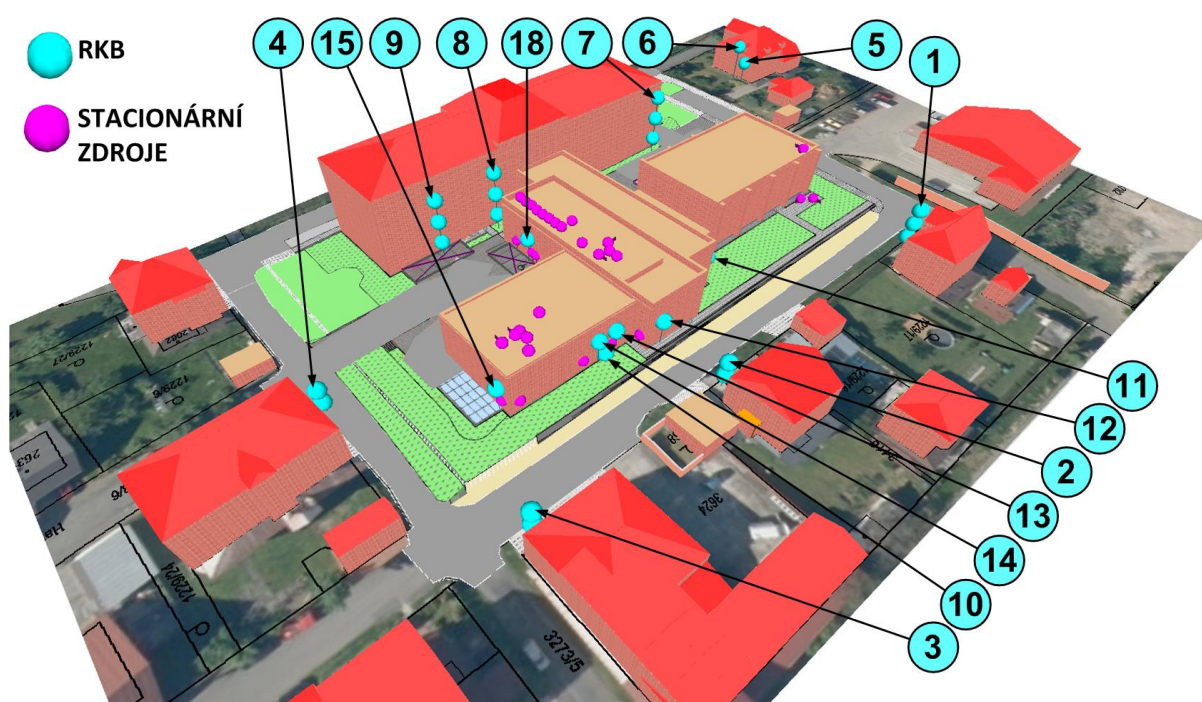
obr. 8 půdorys VZT střecha



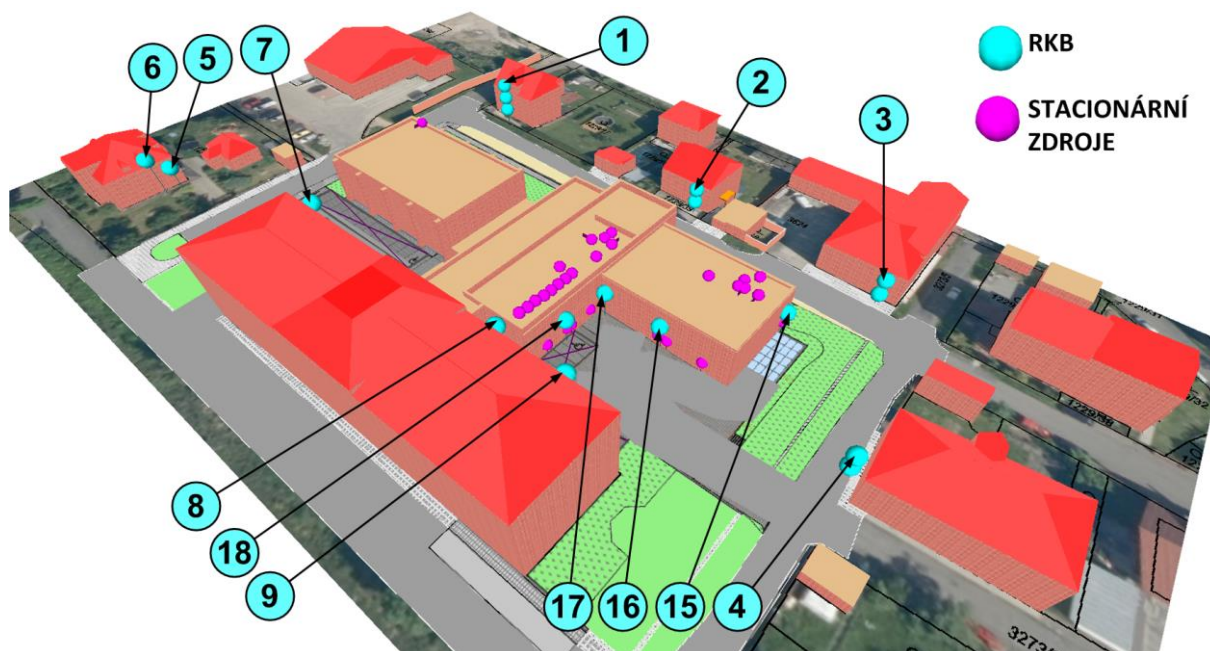
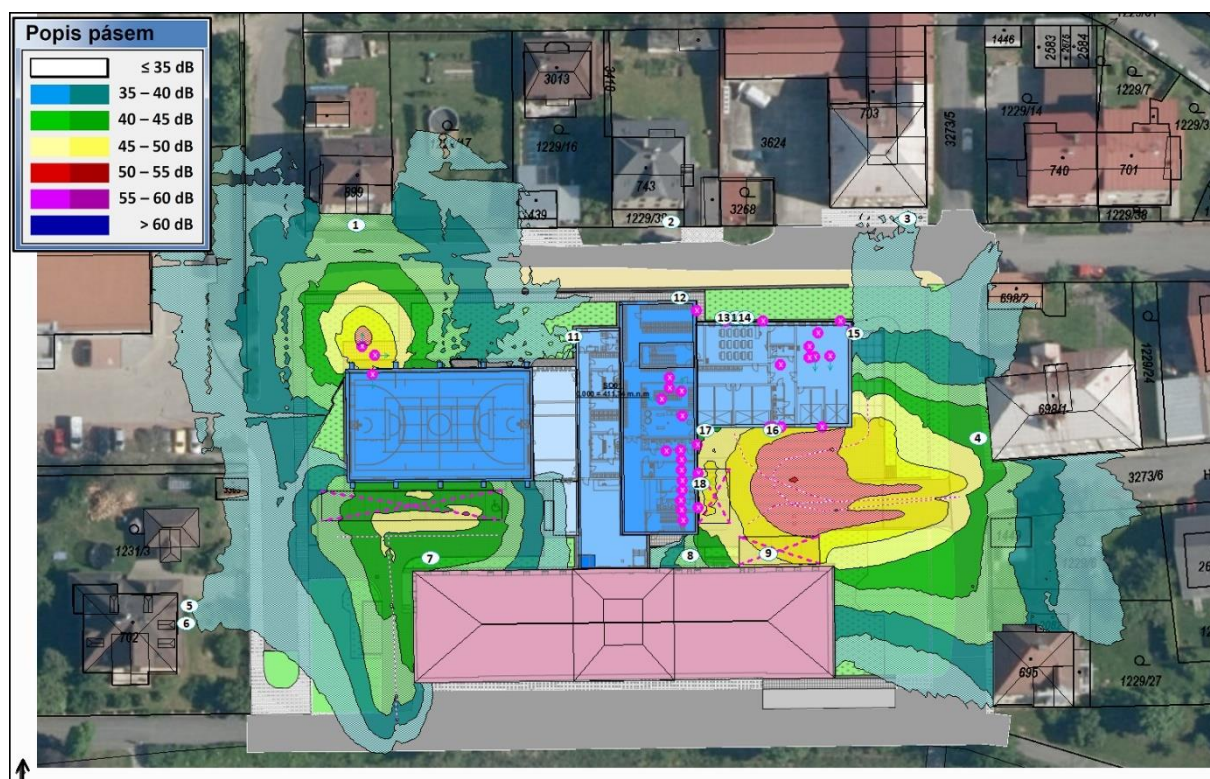
obr. 9 půdorysné umístění stacionárních zdrojů v modelu

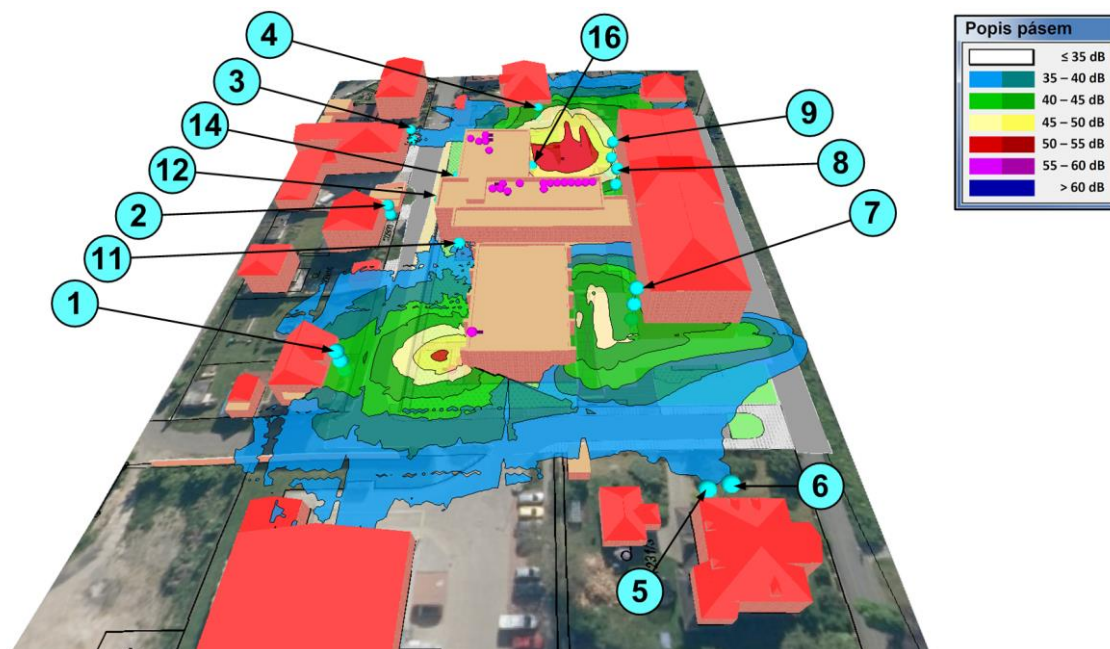
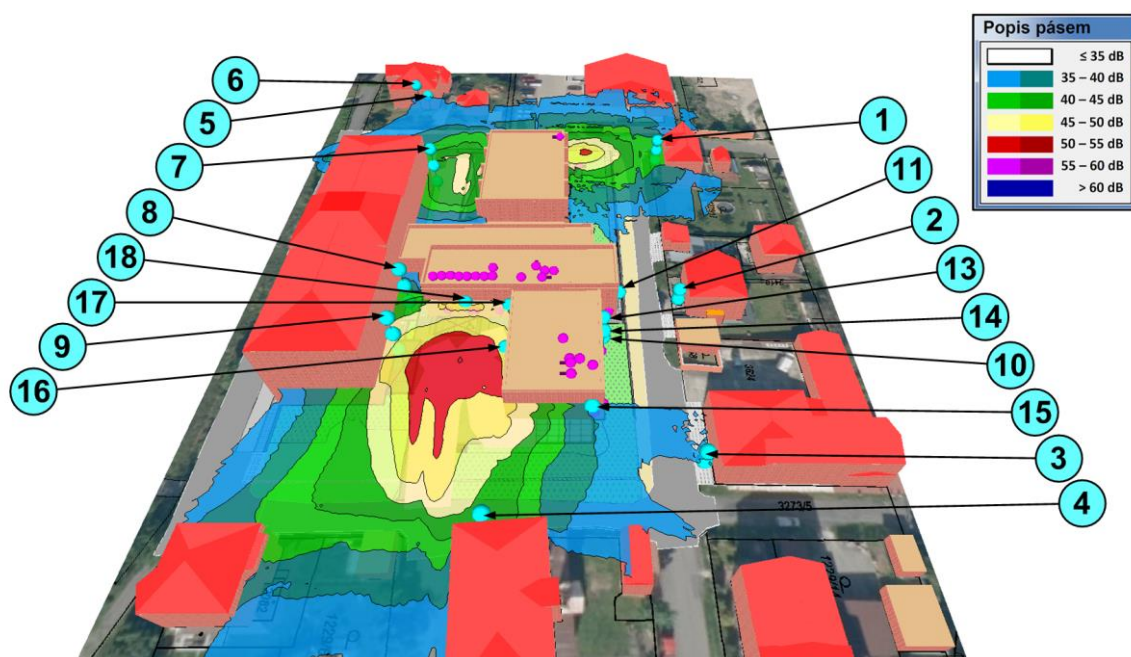


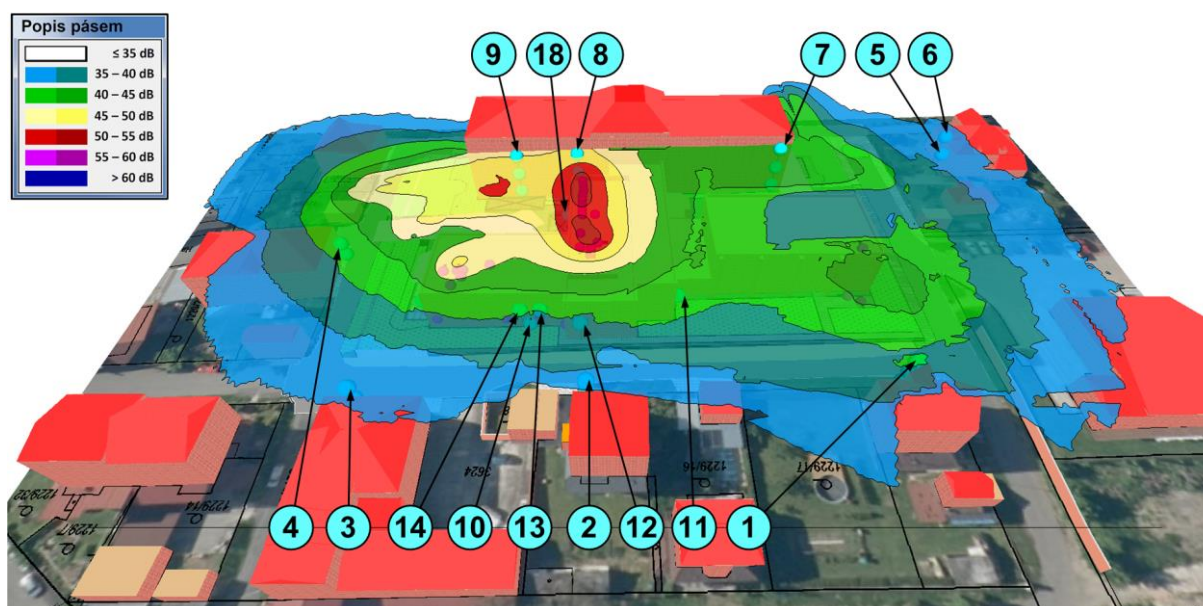
obr. 10 vizualizace modelu záměru, umístění zdrojů a RKB, pohled na jihozápad

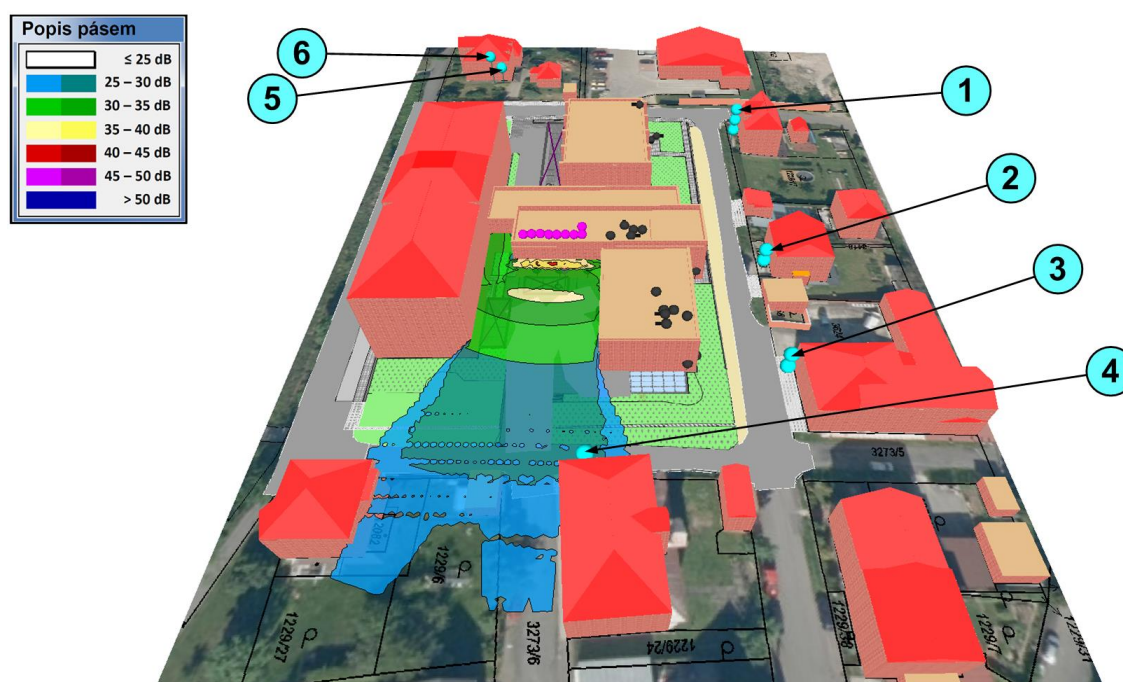


obr. 11 vizualizace modelu záměru, umístění zdrojů a RKB, pohled na severozápad

obr. 12 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů záměru DEN, výška izofon $h = 5.5$ m

obr. 13 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů, DEN, $h = 5.5$ m, pohled na východobr. 14 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů, DEN, $h = 5.5$ m, pohled na západ

obr. 15 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů záměru DEN, výška izofon $h = 13$ mobr. 16 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů, DEN, $h = 13$ m, pohled na jih

obr. 17 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů záměru NOC, výška izofon $h = 5.5\text{m}$ obr. 18 zobrazení izofonových pásem, provoz stac. zdrojů, NOC, $h = 5.5\text{ m}$, pohled na západ

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 14.66 profi.

V modelových výpočtech bylo počítáno s nepřetržitým provozem stacionárních zdrojů záměru ve dne i v noci.

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 záměru nebude v zájmovém území v okolním i vlastním nejexponovanějším ChVePS překračovat hygienické limity pro den $L_{Aeq,8h} = 50$ dB a pro noc $L_{Aeq,1h} = 40$ dB

Nové zdroje hluku, v této studii zanesené, budou mít na sledované venkovní chráněné prostory staveb 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

Akustika Bartek s.r.o.
Poradenská a konzultační činnost,
zpracování odborných studií a posudků

IČ: 04402791
739 11 Pstruží 324

Ve Pstruží dne 10. 4. 2025