



EMPLA AG spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

SVITAVSKÁ NEMOCNICE


Kollárova 643/7 , Svitavy - Předměstí


HLUKOVÁ STUDIE

HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB (CHVEPS) :

- Z VÝSTAVBY NOVÝCH OBJEKTŮ NEMOCNICE
- NOVÝCH OBJEKTŮ NEMOCNICE Z POZEMNÍ DOPRAVY
- ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ

Objednavatel: KARLÍN BLOK, s.r.o. , Pernerova 31a, 186 00 Praha 8 - Karlín
Zpracovatel: EMPLA AG, spol s r.o., Hradec Králové
Zpracovatel studie: Mgr. Oldřich Pecák, Stavební a prostorová akustika
Vedoucí střediska inženýrských činností: ing. Vladimír Plachý


Ing. Vladimír Plachý
Vedoucí střediska inženýrských činností
EMPLA AG spol. s r.o. Hradec Králové
777 769 087; plachy@empla.cz


Mgr. OLDŘICH PECÁK
Stavební a prostorová akustika
tel. 541 260 788 mob. 728 266 217
IČO 680 16 450

Hradec Králové, září 2024

arch.č.: 186/2024

EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

tel.: +420 495 218 875, +420 495 211 579
fax: +420 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

IČO: 259 96 240
DIČ: CZ259 96 240
Bank. spoj.: 27-9410870237/0100

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vl. 19004.

www.empla.cz

OBSAH

1. Všeobecné údaje	
1.1 Legislativa	3
1.2 Výpočetní program	4
1.3 Svitavská nemocnice	4
 2. Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb v období výstavby nových objektů Svitavské nemocnice	
2.1 <i>Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb období stavebních prací v jednotlivých etapách stavby</i>	
2.1.1 Etapa 0 - realizace objektu E2-patologie	7
2.1.2 Etapa 1 - 1.fáze (realizace objektu C a úprava objektu A).....	8
2.1.3 Etapa 1 - 2.fáze (realizace objektu D a úprava objektu B).....	9
2.1.4 Srovnání výsledků s limitní hodnotou hluku	10
2.2 <i>Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb z pohybu vozidel staveb po příjezdových komunikacích</i>	
2.2.1 Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu	11
2.2.2 Výpočet	12
2.2.3 Hodnocení	13
 3. Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru objektů nemocnice s lůžkovým zařízením z pozemní dopravy	
3.1 Podklady	14
3.2 Výpočty	15
3.3 Hodnocení	16
 4. Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb (CHVePS) z provozu stacionárních zdrojů	
4.1 Zdroje hluku zadané do výpočetního modelu	17
4.2 Výpočty	
4.2.1 Denní doba (6.00h-22.00h)	22
4.2.1 Noční doba (22.00h-6.00h)	26
4.3 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1- 25	28
4.4 Hodnocení	29

...

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 LEGISLATIVA

Nařízení vlády č.433/2022 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 15.6.2016 s účinností od 1.7.2023

- část týkající se předmětu studie

ČÁST TŘETÍ

HLUK V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB, V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU § 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) 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 osm 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 a drahách a pro 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 hluku $A_{L_{Aeq,T}}$ 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 připočte 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, Část A

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

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13

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. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5dB.

²⁾ Použije se hluk z provozu z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

³⁾ Použije se hluk z provozu z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001.

6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č.3 k tomuto nařízení

Příloha č.3. Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb
pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 7:00 do 21:00	+15

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb zdrav. zařízení

	denní doba (6.00h - 22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)
pozemní komunikace	$L_{Aeq,16h} = 63 \text{ dB}$	$L_{Aeq,8h} = 53 \text{ dB}$
stacionární zdroje	$L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB}$	$L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$
stavební činnost od 7.00h do 21.00h	$L_{Aeq,s} = 65 \text{ dB}$	

1.2 VÝPOČETNÍ PROGRAM

Výpočty hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru staveb (CHVePS) jsou zpracovány výpočetním programem

Hluk+ verze 14.15, profi 14 (květen 2023)

Uživatel: 6074/Mgr. Oldřich Pecák

Pro program HLUK+ ve verzi 14.15 se

nejistoty výsledků výpočtů pohybují nejvýše do 2 dB

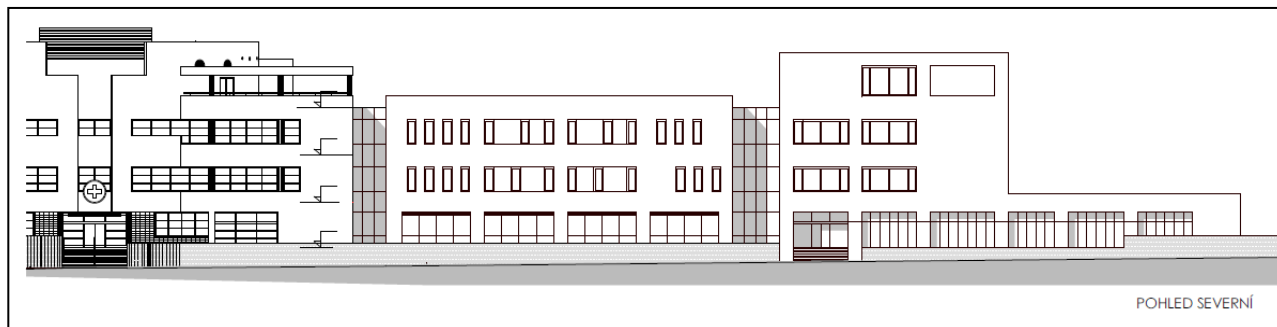
Výpočty jsou provedeny pro denní dobu (6.00h-22.00h) a noční dobu (22.00h-6.00h) ve výpočtových bodech zvolených v CHVePS 2m před fasádami hodnocených objektů. Výsledky výpočtů jsou doloženy podkladovými mapami s vykreslenými hlukovými pásmy a tabulkami vypočtených ekvivalentních hladin akustického tlaku. Při výpočtech je ve výpočetním programu vypnut odraz hluku od fasády a do výpočtů je zahrnuta nejistota výpočetního programu 2 dB

1.3 SVITAVSKÁ NEMOCNICE

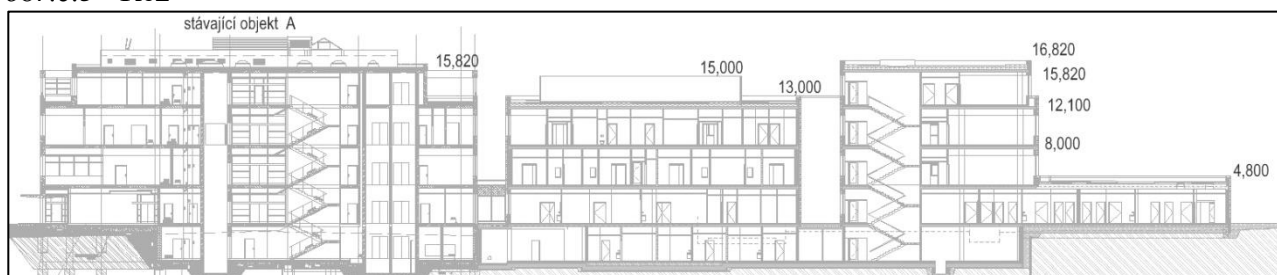
obr.č.1 Svitavská nemocnice - vizualizace



obr.č.2 Pohled severní



obr.č.3 Řez



obr.č.4 Pohled západní

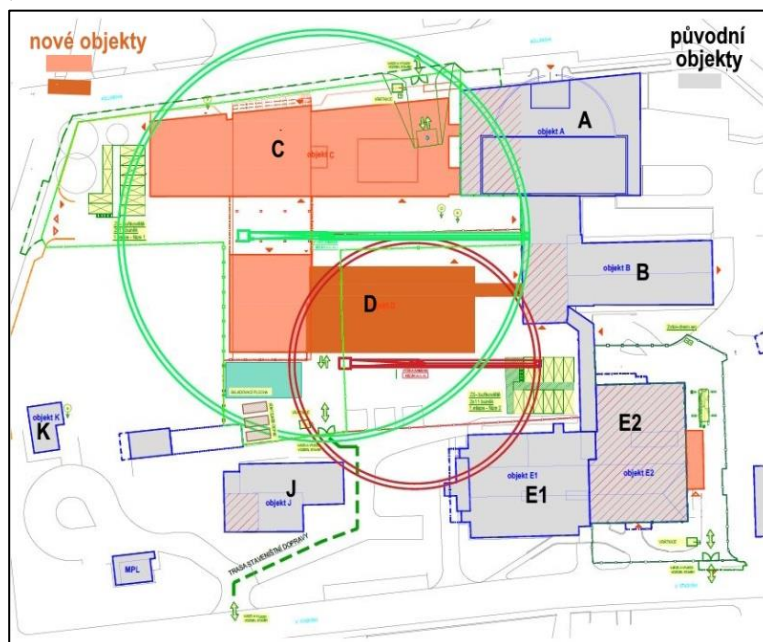


obr.č.5 Pohled jižní



2. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB V OBDOBÍ VÝSTAVBY NOVÝCH OBJEKTŮ SVITAVSKÉ NEMOCNICE

obr.č.6 Objekty v areálu nemocnice



Etapy výstavby

Etapa 0 - realizace objektu E2-patologie

Etapa 1 - 1.fáze (realizace objektu C a úprava objektu A)

Etapa 1 - 2.fáze (realizace objektu D a úprava objektu B)

Stavební stroje v období stavby

Nákladní automobily - (nosnost 12t), nákladní automobily - (nosnost 7t), pneumatická sbíječka, autojeřáb, ostatní malá mechanizace . minirypadlo, rypadlo, řetězová pila, drobné mechanismy stavební míchačka- osobní automobily, dodávky. malá nákladní plošina (výtah). vibrační válec, pila na asfalt , věžový jeřáb, autodomíchavač, čerpadlo na betonou směs, nakladač, okružní pila, stroj na mikropiloty, pilotovací stroj, svářečky polovodičové, ponorný vibrátor, stavební výtah hutní stroj.

HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Hluková zátěž chráněného venkovního i vnitřního prostoru staveb ze stavební činnosti má proměnný charakter, je ovlivněna řadou faktorů , mezi které lze zařadit např.:

- místo prováděné pracovní činnosti
- druh a délka doby provádění prací
- počet a druh nasazených strojních zařízení apod.

Je zřejmé, že nelze předem stanovit přesnou hodnotu hluku ze stavební činnosti, lze jen provést její kvalifikovaný odhad.

Z výsledků měření a technické dokumentace se hladiny akustického výkonu strojní techniky používané při stavební činnosti se pohybují v rozmezí

$$L_{Aw} = 85 \text{ dB} - 115 \text{ dB}$$

2.1 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB V OBDOBÍ STAVEBNÍCH PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH ETAPÁCH STAVBY

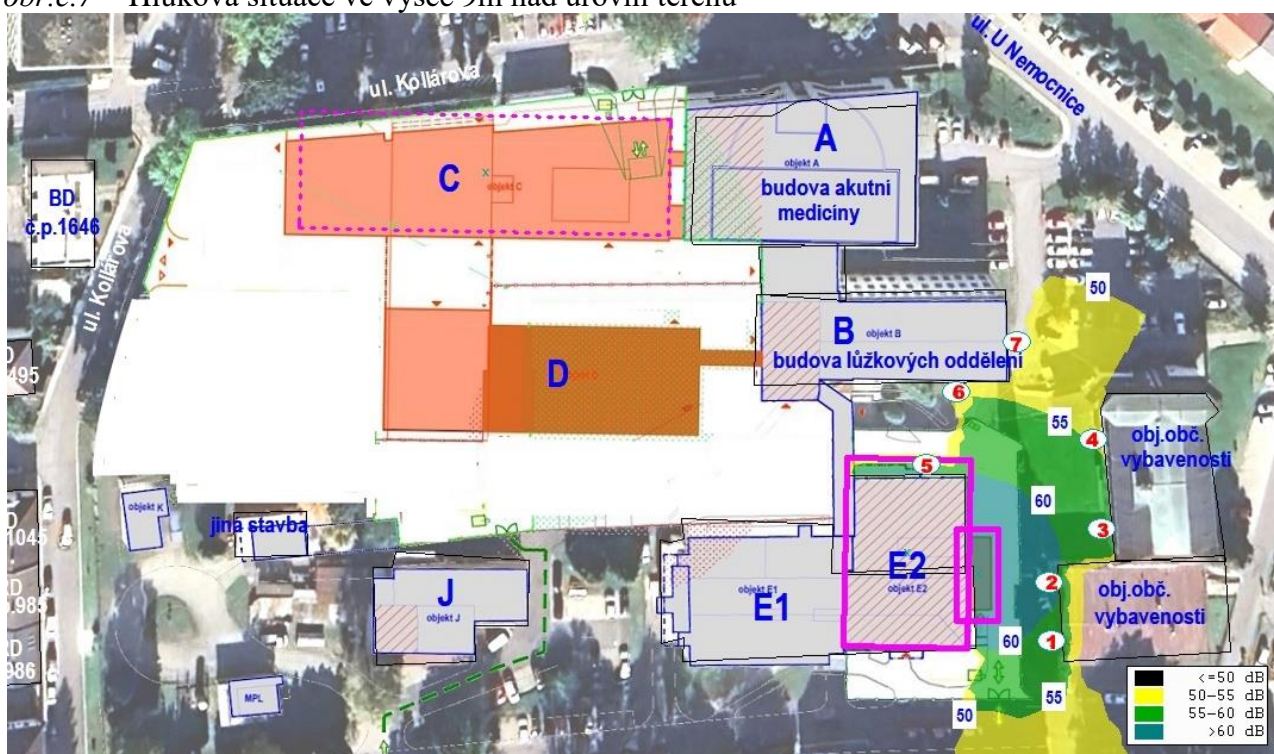
2.1.1 ETAPA 0 - REALIZACE OBJEKTU E2-PATOLOGIE

VÝPOČET

Pracovní činnost je zadána jako plošné zdroje hluku

o plochách $S = 150 \text{ m}^2$ s hladinou akustického výkonu $L_{Aw} = 95 \text{ dB}$
 $S = 1000 \text{ m}^2$ s hladinou akustického výkonu $L_{Aw} = 85 \text{ dB}$

obr.č.7 Hluková situace ve výšce 9m nad úrovní terénu



Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1-7

tab.č.1 Souhrn – denní doba (6.00h – 22.00h)

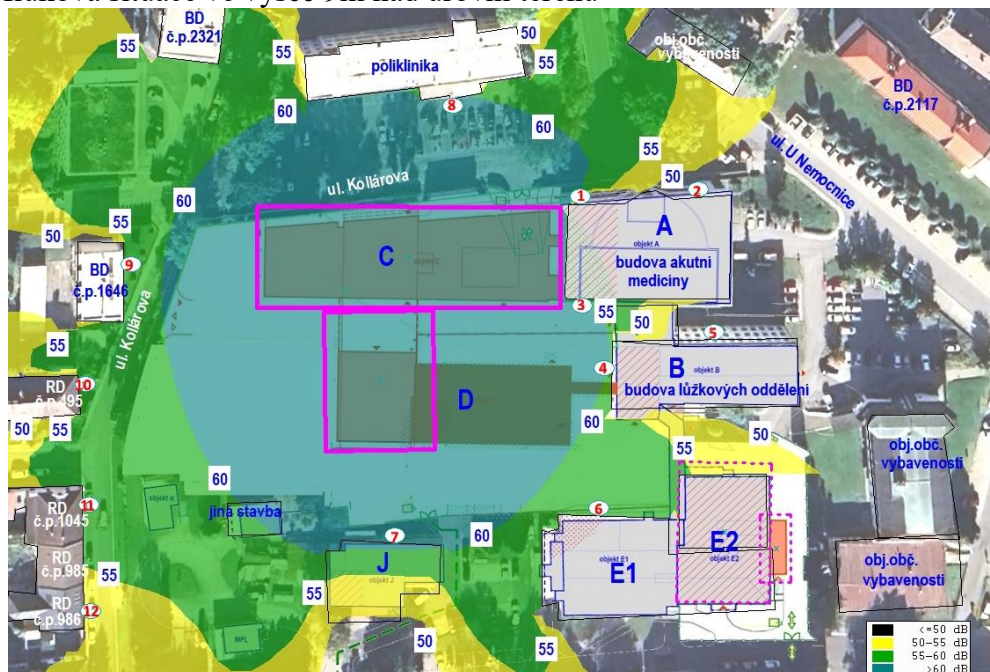
CHVePS	VB	výška	vypočtená $L_{Aeq,8h}$ (dB)	CHVePS	VB	výška	vypočtená $L_{Aeq,8h}$ (dB)
objekt obč. vybavenosti	1	3m	59.0	objekt E2	5	3m	47.8
		9m	58.2			9m	53.7
	2	3m	62.2		6	3m	53.0
		9m	61.0			9m	52.8
objekt obč. vybavenosti	3	3m	57.3	objekt B	7	3m	50.6
		9m	56.9			9m	50.5
	4	3m	55.0				
		9m	54.8				

2.1.2 ETAPA 1 - 1. FÁZE (REALIZACE OBJEKTU C a ÚPRAVA OBJEKTU A)

VÝPOČET

Pracovní činnost je zadána jako plošné zdroje hluku o plochách $S_1 = 2200 \text{ m}^2$ a $S_2 = 1200 \text{ m}^2$ o hladinách akustického výkonu $L_{Aw} = 100 \text{ dB}$

obr.č.8 Hluková situace ve výšce 9m nad úrovní terénu



Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1-12

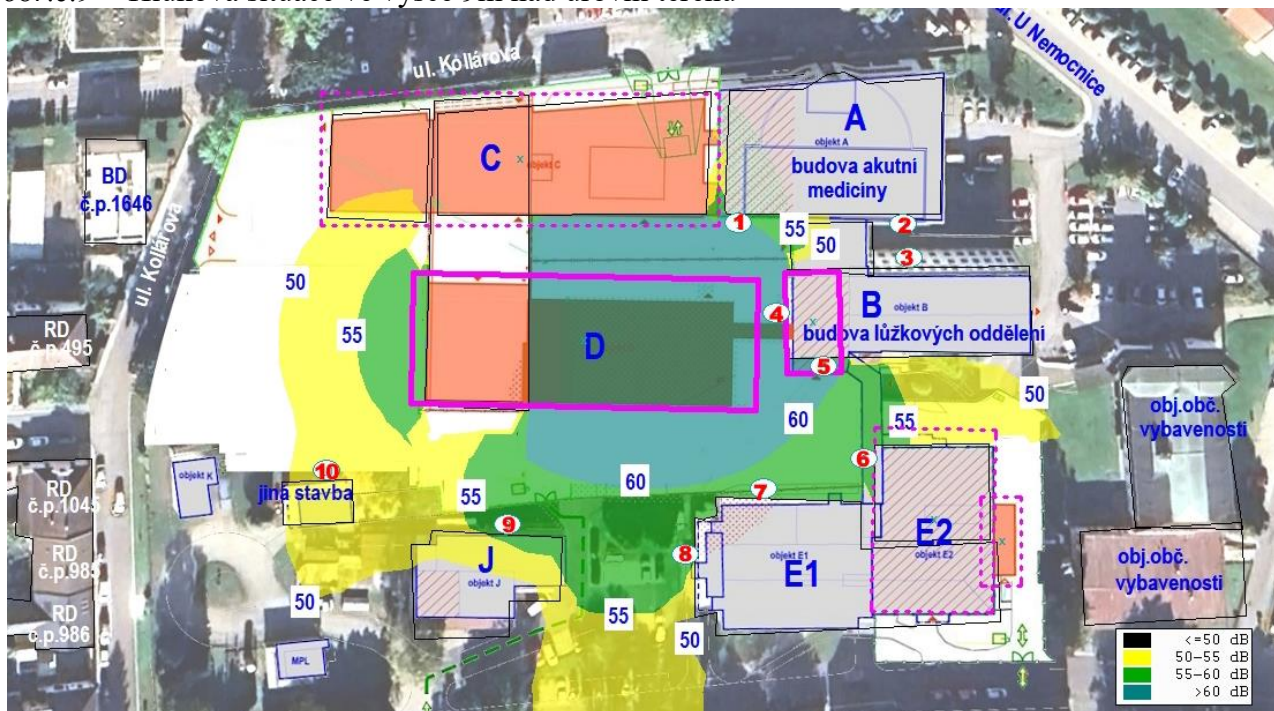
tab.č.2 Souhrn – denní doba (6.00h – 22.00h)

CHVePS	VB	výška	vypočtená $L_{Aeq,8h}$ (dB)	CHVePS	VB	výška	vypočtená $L_{Aeq,8h}$ (dB)
objekt A	1	3m	58.4	objekt J	7	3m	61.6
		9m	58.0			9m	61.4
		12m	58.2			12m	61.3
	2	3m	34.3	poliklinika	8	3m	60.7
		9m	38.5			9m	60.6
		12m	43.3			12m	60.5
	3	3m	61.8	RD č.p.1646	9	3m	58.8
		9m	61.3			9m	58.7
		12m	61.0			12m	58.7
objekt B	4	3m	60.3	RD č.p.495	10	3m	57.2
		9m	60.2			9m	57.1
		12m	60.0			12m	57.0
	5	3m	37.0	RD č.p.1045	11	3m	56.1
		9m	45.4			9m	56.0
		12m	50.6			12m	56.0
objekt E1	6	3m	58.0	RD č.p.986	12	3m	53.1
		9m	58.0			9m	53.8
		12m	57.9			12m	54.0

VÝPOČET

$$\begin{aligned} S &= 2200 \text{ m}^2 \\ L_{Aw} &= 100 \text{ dB} \end{aligned}$$

obr.č.9 Hluková situace ve výšce 9m nad úrovní terénu



tab.č.3 Souhrn – denní doba (6.00h – 22.00h)

CHVePS	VB	výška	vypočtená L _{Aeq,8h} (dB)	CHVePS	VB	výška	vypočtená L _{Aeq,8h} (dB)	
objekt A	1	3m	60.8	objekt E2	6	3m	56.7	
		9m	60.3			9m	56.6	
		12m	60.0			12m	56.4	
	2	3m	35.8	objekt E1	7	3m	58.9	
		9m	42.4			9m	58.7	
		12m	46.5			12m	58.4	
objekt B	3	3m	34.8			8	3m	56.7
		9m	38.8				9m	56.5
		12m	42.2				12m	56.4
	4	3m	63.9	objekt J	9	3m	56.7	
		9m	62.7			9m	56.6	
		12m	61.9			12m	56.4	
	5	3m	59.5		10	3m	51.6	
		9m	63.3			9m	51.4	
		12m	62.2					

2.1.4 SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ S LIMITNÍ HODNOTOU HLUKU

Etapu 0 - realizace objektu E2-patologie

tab.č.4 Srovnání - limitní hodnota $L_{Aeq,s} = 65$ dB

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt obč. vybavenosti	1, 2	3- 9 m	58,2 dB – 62,2 dB	podlimitní
objekt obč. vybavenosti	3, 4		54,8 dB – 57,3 dB	podlimitní
objekt E2	5		47,8 dB – 53,7 dB	podlimitní
objekt B	6 - 7		50,5 dB – 53,0 dB	podlimitní

Etapu 1 - 1.fáze (realizace objektu C a úprava objektu A)

tab.č.5 Srovnání - limitní hodnota $L_{Aeq,s} = 65$ dB

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt A	1, 2, 3	3- 9 m	34,3 dB – 61,8 dB	podlimitní
objekt B	4, 5		37,0 dB – 60,3 dB	podlimitní
objekt E1	6		57,9 dB – 58,0 dB	podlimitní
objekt J	7		61,3 dB – 61,6 dB	podlimitní
poliklinika	8		60,5 dB – 60,7 dB	podlimitní
RD č.p.1646	9		58,7 dB – 58,8 dB	podlimitní
RD č.p.495	10		57,0 dB – 57,2 dB	podlimitní
RD č.p.1045	11		56,0 dB – 56,1 dB	podlimitní
RD č.p.986	12		53,1 dB – 54,0 dB	podlimitní

Etapu 1 - 2.fáze (realizace objektu D a úprava objektu B)

tab.č.6 Srovnání - limitní hodnota $L_{Aeq,s} = 65$ dB

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt A	1, 2	3- 12m	32,8 dB – 60,8 dB	podlimitní
objekt B	3, 4, 5		34,8 dB – 63,9 dB	podlimitní
objekt E2	6		56,4 dB – 56,7 dB	podlimitní
objekt E1	7. 8		54,4 dB – 58,9 dB	podlimitní
objekt J	9		56,4 dB – 56,7 dB	podlimitní
jiná stavba	10	3- 9 m	51,4 dB – 51,6 dB	podlimitní

Závěr

V období výstavby nových objektů (objekt C, D) a stavebních úprav stávajících objektů (objekt A , B, E2 a J) v areálu Svitavské nemocnice lze v chráněném venkovním prostoru nejbližších staveb očekávat

podlimitní

hladinu akustického tlaku stanovené NV č.433/2022Sb. pro stavební činnost v denní době od 7.00 h do 21.00h hodnotou $L_{Aeq,s} = 65$ dB. - viz. tab. č.4 – 6.

:

2.2 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB Z POHYBU VOZIDEL STAVEB PO PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍCH

2.2.1 Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu

etapa	trasa č	Příjezd ke staveništi	Odjezd ze staveniště
0	1	Máchova alej, Purkyňova, U stadionu	U stadionu, Purkyňova, Máchova alej,
1 fáze 1,2	1	Hradební nebo Máchova, Máchova alej, bezejmenná, Kollárova	Kollárova, bezejmenná, dále pak Hradební nebo Máchova.
	2	Máchova alej, Purkyňova, Hraniční, U stadionu	U stadionu, Purkyňova, Hraniční, Máchova alej,

obr.č.10 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu a trasy staveništní dopravy



Maximální intezita staveništní dopravy po příjezdových komunikacích

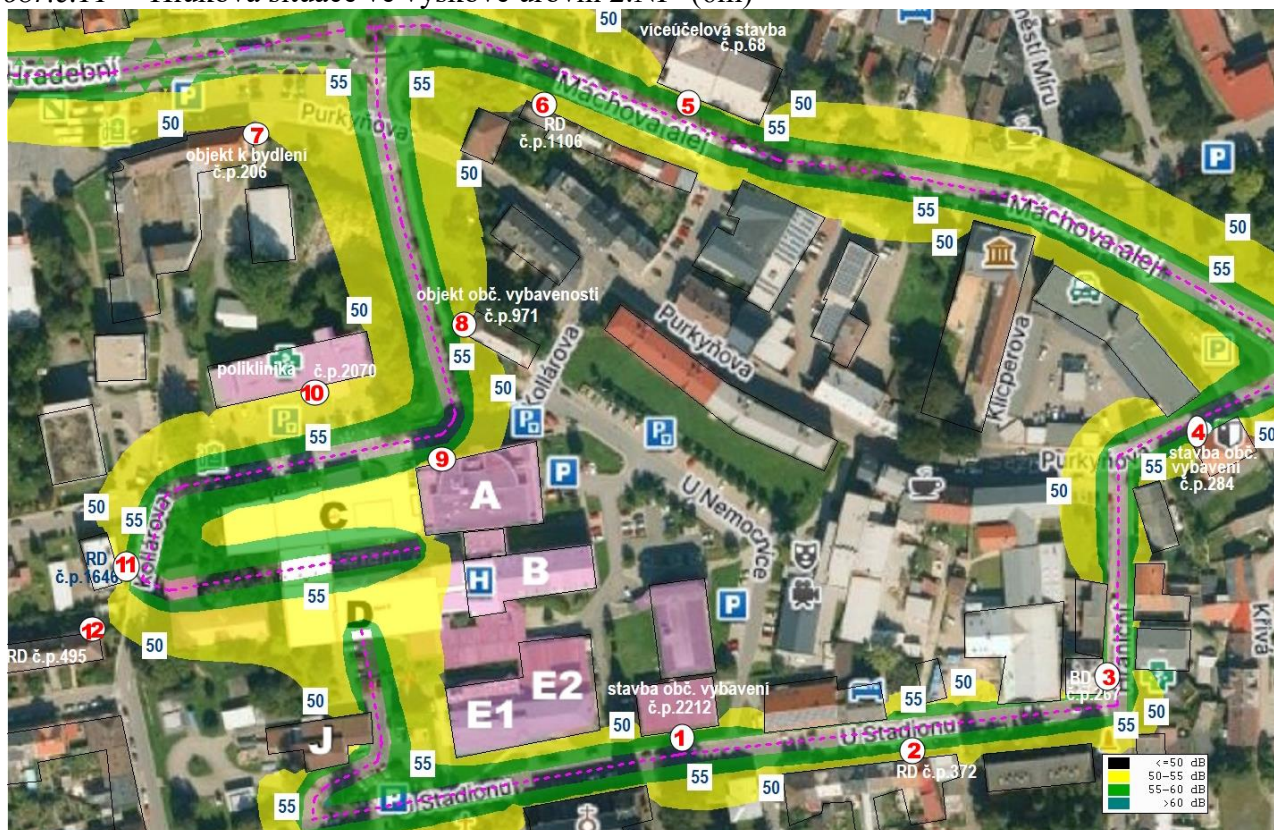
typ vozidla	počet vozidel (příjezd/odjezd / den)		
	etapa 0	etapa 1-1	etapa 1-2
nákladní 12 t	5/5	17/17	19/19
nákladní 7 t	5/5	10/10	10/10
osobní ,dodávky	5/5	10/10	10/10
autodomíchavač		5/ hod	4/hod

2.2.2 VÝPOČET

Zadání do výpočetního modelu

intenzity převzaty z provozu vozidel v etapě 1- 2 fáze

obr.č.11 Hluková situace ve výškové úrovni 2.NP (6m)



Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1-8

tab.č.7 Souhrn – denní doba (6.00h – 22.00h)

CHVePS	VB	výška	vypočtená L _{Aeq,16h} /dB)	CHVePS	VB	výška	vypočtená L _{Aeq,16h} /dB)
stavba obč. vybavení č.p.2212	1	3m	56.1	objekt k bydlení č.p.206	7	3m	49.3
		9m	56.1			9m	49.3
RD č.p.372	2	3m	55.6	objekt obč. vybavení č.p.971	8	3m	53.7
		12m	55.6			9m	53.8
RD č.p.267	3	3m	58.7	objekt A	9	3m	55.0
		9m	58.7			9m	55.0
stavba obč. vybavení č.p.284	4	3m	58.2	poliklinika č.p.2070	10	3m	51.0
		9m	58.2			9m	51.0
víceúčelová stavba č.p.68	5	3m	55.7	RD č..p1646	11	3m	54.9
		9m	55.7			9m	54.9
RD č.p.1106	6	3m	53.3	RD č.p.495	12	3m	48.3
		9m	53.6			9m	48.3

2.2.3 HODNOCENÍ

Hygienické limity hluku v CHVePS

pozemní komunikace, denní doba (6.00h-22.00h)

$$L_{Aeq,16h} = 63/68 \text{ dB} *$$

*³⁾ Použije se hluk z provozu z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001.

Srovnání výsledků s limitní hodnotou

tab.č.8 Srovnání - limitní hodnota $L_{Aeq,16h} = 68 \text{ dB}$

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
stavba obč. vybavení č.p.2212	1	3-9 m	56,1	podlimitní
RD č.p.372	2	3-9 m	55,6	podlimitní
RD č.p.267	3	3-9 m	58,7	podlimitní
stavba obč. vybavení č.p.284	4	3-9 m	58,2	podlimitní
víceúčelová stavba č.p.68	5	3-9 m	55,7	podlimitní
RD č.p.1106	6	3-9 m	53,3 - 53,6	podlimitní
objekt k bydlení č.p.206	7	3-9 m	49,3	podlimitní
objekt obč. vybavení č.p.271	8	3-9 m	53,2 - 53,8	podlimitní
objekt A	9	3-9 m	55,0	podlimitní
poliklinika č.p.2070	10	3-9 m	51,0	podlimitní
RD č.p.1646	11	3-9 m	54,9	podlimitní
RD č.p.495	12	3-9 m	48,3	podlimitní

Závěr

Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb vytvářená dopravou stavby v období výstavby nových objektů a rekonstrukce objektů stávajících v areálu Svitavské nemocnice po přájezdových komunikacích ulicemi Máchova alej, Purkyňova, U stadionu, Purkyňova, Hraniční, Hradební nebo Máchova, Kollárova a bezejmenná bude ve srovnání s hygienickým limitem hluku stanoveným NV č.433/2022 Sb. hodnotami pro denní dobu $L_{Aeq,16h} = 68 \text{ dB}$ a $L_{Aeq,16h} = 63 \text{ dB}$

podlimitní - viz. tab.č.8.

3. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU OBJEKTŮ NEMOCNICE S LŮŽKOVÝM ZAŘÍZENÍM Z POZEMNÍ DOPRAVY

3.1 PODKLADY

EMPLA AG spol. s r.o., Ekologické laboratoře, Fyzikální laboratoř

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. F 73/2024 Měření hluku

Výpis z protokolu:

Sčítání dopravy v ulici Kollárova 02.05.2024



Výsledky

doba sčítání	osobní vozidla	nákladní vozidla a autobusy	nákladní vozidla s návěsem	motocykly	celkem
11 h - 12 h	141	0	0	2	143
16 h - 17 h	103	0	0	1	
rychlost km/h	25			32	

Přepočet intenzit dopravy dle TP, II. vydání (září 2018)

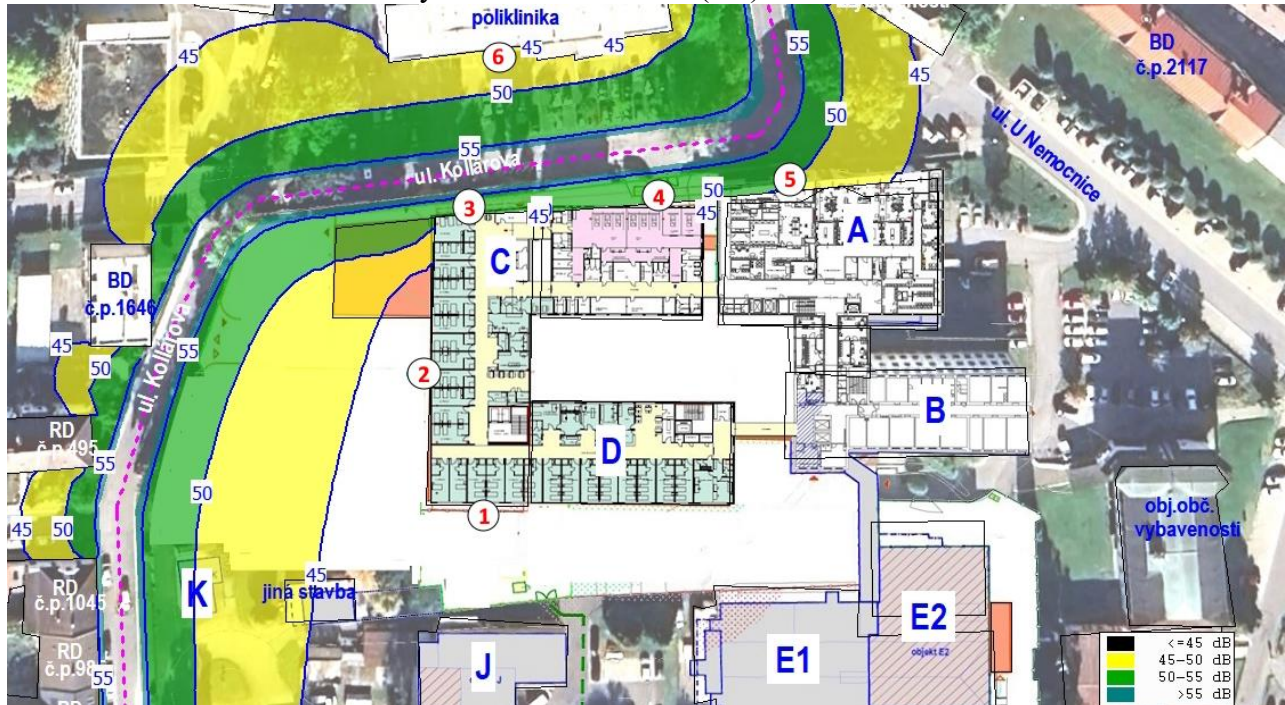
doba	Skupina vozidel				
	osobní	nákladní	nákladní s návěsem	autobusy	motocykly
Denní doba (6:00 – 22:00 hod)	1468	-	-	-	3

Protokol o zkoušce č. F 73/2024 je samostatnou přílohou hlukové studie

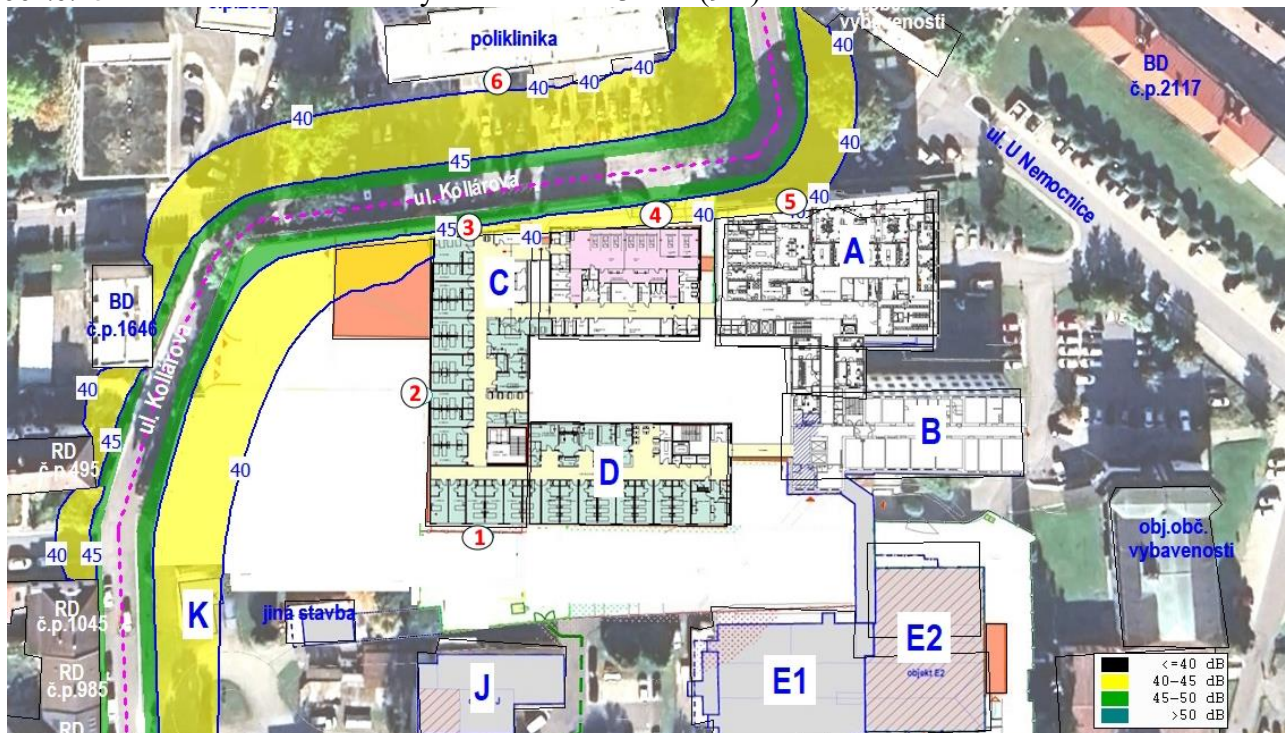
3.2 VÝPOČTY

DENNÍ DOBA (6.00h – 22.00h)

obr.č.12 Hluková situace ve výškové úrovni 3.NP (9m)

**NOČNÍ DOBA (22.00h – 6.00h)**

obr.č.13 Hluková situace ve výškové úrovni 3.NP (9m)



Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1-8

tab.č.9 Souhrn

CHVePS	VB	výška	vypočtená. hladina		CHVePS	VB	výška	vypočtená. hladina	
			den $L_{Aeq,16h}$ (dB)	noc $L_{Aeq,8h}$ (dB)				den $L_{Aeq,16h}$ (dB)	noc $L_{Aeq,8h}$ (dB)
objekt C	1	3m	37.0	28.4	objekt C	4	3m	52.3	43.7
		6m	37.4	29.0			6m	52.3	43.7
		9m	38.3	29.9			9m	52.3	43.7
		12m	38.4	30.0			12m	52.3	43.7
	2	3m	41.9	33.3	objekt A	5	3m	49.8	41.3
		6m	42.1	33.5			6m	49.8	41.3
		9m	42.8	34.2			9m	49.8	41.3
		12m	43.2	34.7			12m	49.8	41.3
	3	3m	53.6	45.0	poliklinika	6	3m	48.0	39.4
		6m	53.6	45.0			6m	48.0	39.4
		9m	53.6	45.0			9m	48.1	39.5
		12m	53.6	45.1			12m	48.1	39.5

3.2 HODNOCENÍ**Hygienické limity hluku v CHVePS lůžkových zařízení**

pozemní komunikace, denní doba (6.00h-22.00h)

 $L_{Aeq,16h} = 63 \text{ dB} *$

noční doba (22.00h-6.00h)

 $L_{Aeq,8h} = 53 \text{ dB} *$

*³⁾ Použije se hluk z provozu z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001.

Srovnání výsledků s limitními hodnotamitab.č.10 Srovnání - denní doba (6.00h – 22.00h) limitní hodnota $L_{Aeq,16h} = 68 \text{ dB}$

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt C	1 - 4	3-12 m	37,0 dB -53,6 dB	podlimitní
objekt A	5	3-9 m	49,8 dB	podlimitní
poliklinika	6	3-9 m	48,0 dB -48,1 dB	podlimitní

tab.č.11 Srovnání - noční doba (22.00h – 6.00h) limitní hodnota $L_{Aeq,8h} = 58 \text{ dB}$

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt C	1 - 4	3-12 m	28,4 dB -45,1 dB	podlimitní
objekt A	5	3-9 m	41,3 dB	podlimitní
poliklinika	6	3-9 m	39,4 dB -39,5 dB	podlimitní

Závěr

Hluková zátěž chráněných venkovních prostorů staveb (CHVePS) objektů nemocnice s lůžkovým zařízením (objekty A,C a D) vytvářená pozemní dopravou vedenou ulici Kollárova bude ve srovnání s hygienickými limity hladin akustického tlaku v CHVePS stanovenými NV č. 433/2022 bude

podlimitní

v denní i noční době – viz. tab. č 10 a 11.

4. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB (CHVePS) Z PROVOZU STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ HLUKU

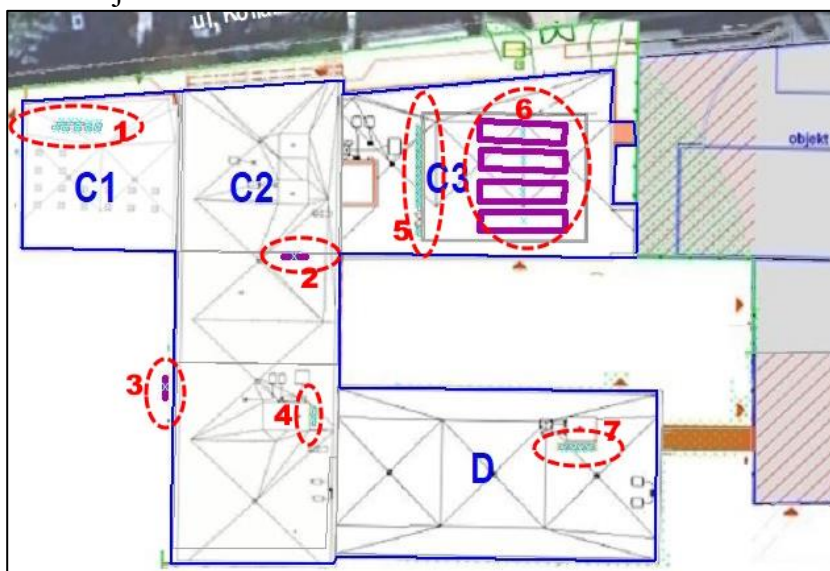
4.1 ZDROJE HLUKU ZADANÉ DO VÝPOČETNÍHO MODELU

Ve výpočetním modelu jsou použity červeně vyznačené hodnoty hladin akustického tlaku v určité vzdálenosti od zdroje hluku (vyplývá z akustického výkonu zdroje hluku), nebo přímo akustické výkony zdrojů hluku (podle dostupnosti podkladů), zajišťující dodržení hygienického limitu hluku stanoveného NV č.433/2022Sb. pro CHVePS lůžkových zdravotnických zařízení v denní a noční době, jsou to hodnoty

$$L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB} \text{ a } L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$$

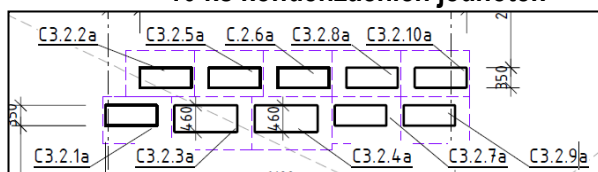
Objekty C a D

obr.č.14 Umístění zdrojů



Objekt C1 (z1)

10 ks kondenzačních jednotek



Jednotky osazeny na ocelové konstrukci min. 500 mm nad střešním pláštěm
Hladina akustického tlaku od každé jednotky do okolí ve vzdálenosti 1m

$$L_A = 51 \text{ dB} \quad L_A = 51 \text{ dB}$$

Objekt C2 (z 2,3,4)

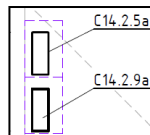
1.PP (z 2,3)

protidešťové žaluzie sání vzduchu 2800x2200 mm, 2600x2200 mm

hladina akustického výkonu sání

 $L_{Aw} = 60 \text{ dB}$ **$L_{Aw} = 60 \text{ dB}$**

střecha (z4)

2 ks kondenzačních jednotek

Jednotky osazeny na ocelové konstrukci min. 500 mm nad střešním pláštěm

Hladina akustického tlaku od každé jednotky do okolí ve vzdálenosti 1 m

 $L_A = 51 \text{ dB}$ **$L_A = 51 \text{ dB}$** **Objekt C3**

(z5)

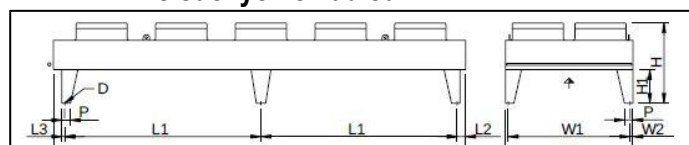
11 ks kondenzačních jednotek

Jednotky osazeny na ocelové konstrukci min. 500 mm nad střešním pláštěm

Hladina akustického tlaku od každé jednotky do okolí ve vzdálenosti 1 m

 $L_A = 51 \text{ dB}$ **$L_A = 51 \text{ dB}$**

(z6)

4 ks suchých chladičů

rozměr chladiče (d-š-h) 11490 mm x 2241 mm x 1330 mm,

akustické parametry 1 ks suchého chladiče

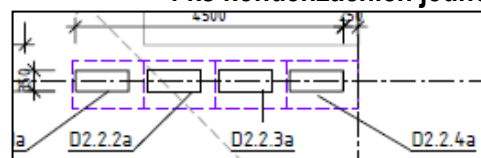
hladina akustického výkonu

 $L_{Aw} = 80 \text{ dB}$ **$L_{Aw} = 65 \text{ dB}$**

hladina akustického tlaku v 10 m

 $L_A = 47 \text{ dB}$ **Objekt D**

(z7)

4 ks kondenzačních jednotek

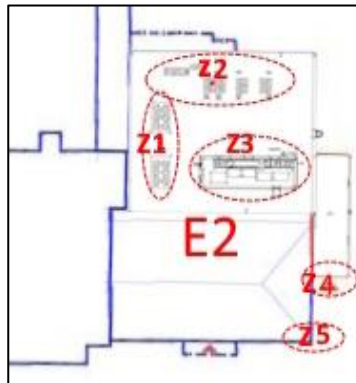
Jednotky osazeny na ocelové konstrukci min. 500mm nad střešním pláštěm

Hladina akustického tlaku od každé jednotky do okolí ve vzdálenosti 1m

$L_A = 51 \text{ dB}$ $L_A = 51 \text{ dB}$

Objekty E2

obr.č.15 Umístění zdrojů



Objekt E2

střecha objektu E2

Z1 2 ks suchých chladičů

rozměr chladiče (d-š-h) 3700 mm x 2100 mm x 1200 mm,

akustické parametry 1ks suchého chladiče

hladina akustického výkonu

$L_{Aw} = 72 \text{ dB}$

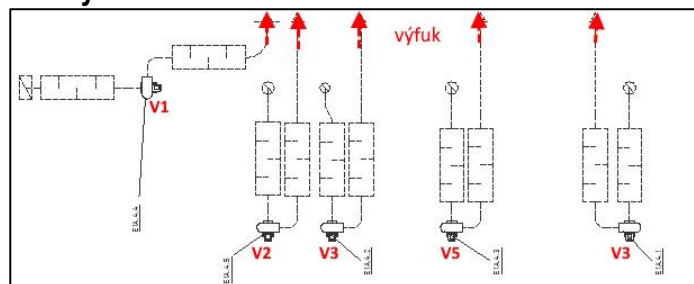
$L_{Aw} = 72 \text{ dB}$

hladina akustického tlaku v 10 m od zdroje

$L_A = 40 \text{ dB}$

Z2

Ventilátory V1 –V5 + odvod vzduchu



Ventilátory V1 – V5

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,5 m od ventilátoru

$L_A = 92 \text{ dB}$

$L_{Aw} = 60 \text{ dB}$

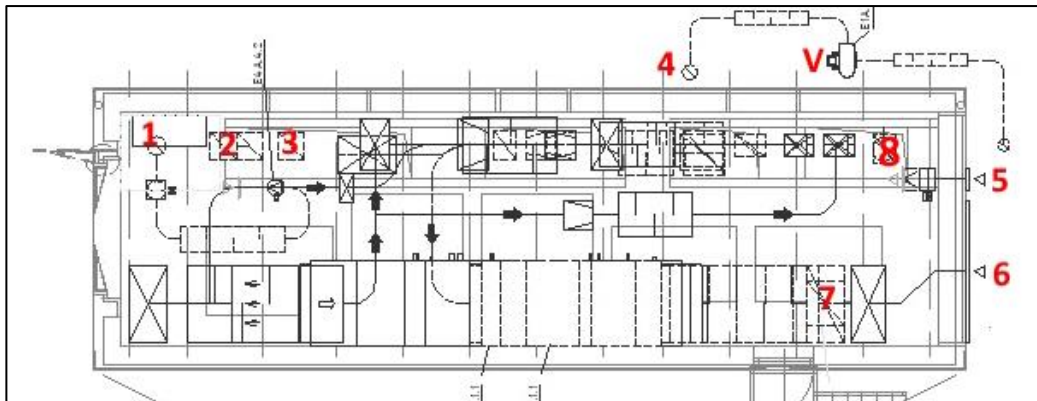
Výfuk – cca 500mm nad střechou

žaluzie rozměrů 500x250mm, 250x250mm, 200x200mm

hladina akustického výkonu

$L_{Aw} = 80 \text{ dB}$

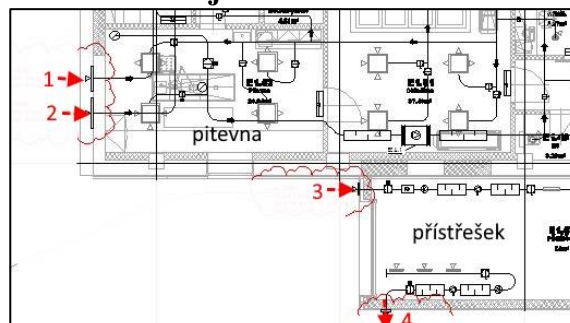
$L_{Aw} = 65 \text{ dB}$

Z3 Strojovna

- | | | | |
|-----|---|----------------------------|--------------------------|
| 1 | výfuková hlavice Ø250 mm, výfuk 500 mm nad střechou strojovny,
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 80 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
| 2,3 | výfuková hlavice Ø450 mm výfuk 500 mm nad střechou strojovny,
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$, | $L_{Aw} = 60 \text{ dB}$ |
| 4 | výfuková hlavice Ø200 mm, výfuk 500 mm nad střechou strojovny,
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 80 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
| | Ventilátor, hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,5m | $L_A = 92 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 60 \text{ dB}$ |
| 5 | přívod vzduchu - žaluzie 300x250 mm, spodní hrana od 1.NP 2325 mm
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
| 6 | přívod vzduchu - žaluzie 1900x1200 mm, spodní hrana od 1.NP 2325 mm
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
| 7 | výfuková hlavice 600x500 mm, výfuk 500 mm nad střechou strojovny,
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 80 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
| 8 | výfuková hlavice Ø315 mm, výfuk 500 mm nad střechou strojovny,
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 80 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |

Předpokládaná vzduchová neprůzvučnost pláště strojovny

$R'_{w} = 30 \text{ dB}$

Z4**1.NP objektu E2**

Přístřešek

- | | | | |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|
| 3 – | přívod vzduchu - žaluzie 400x400 mm, spodní hrana od 1.NP 2600 mm
hladina akustického výkonu | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ | $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|

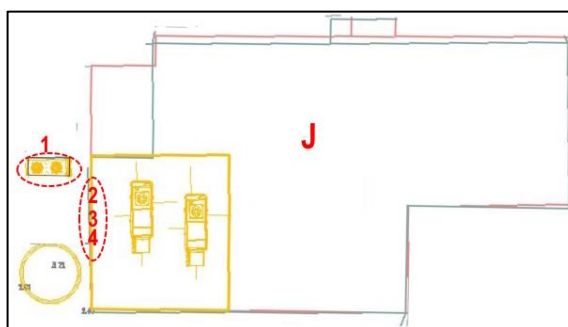
- 4 – odvod vzduchu - žaluzie 300x250 mm , spodní hrana od 1.NP 2750 mm
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$

Pitevna

- 1 – přívod vzduchu - žaluzie 800x800 mm , spodní hrana od 1.NP 4100 mm
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$
 2 – přívod vzduchu - žaluzie 1000x800 mm , spodní hrana od 1.NP 4100 mm
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$ $L_{Aw} = 70 \text{ dB}$

Objekt J

obr.č.16 Umístění zdrojů



- 1 chladič, hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 55 \text{ dB}$
 2,3,4 – přívod, odvod vzduchu - otvory ve fasádě
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 60 \text{ dB}$

Pozn

Hluk zařízení požárního větrání ve studii není řešen

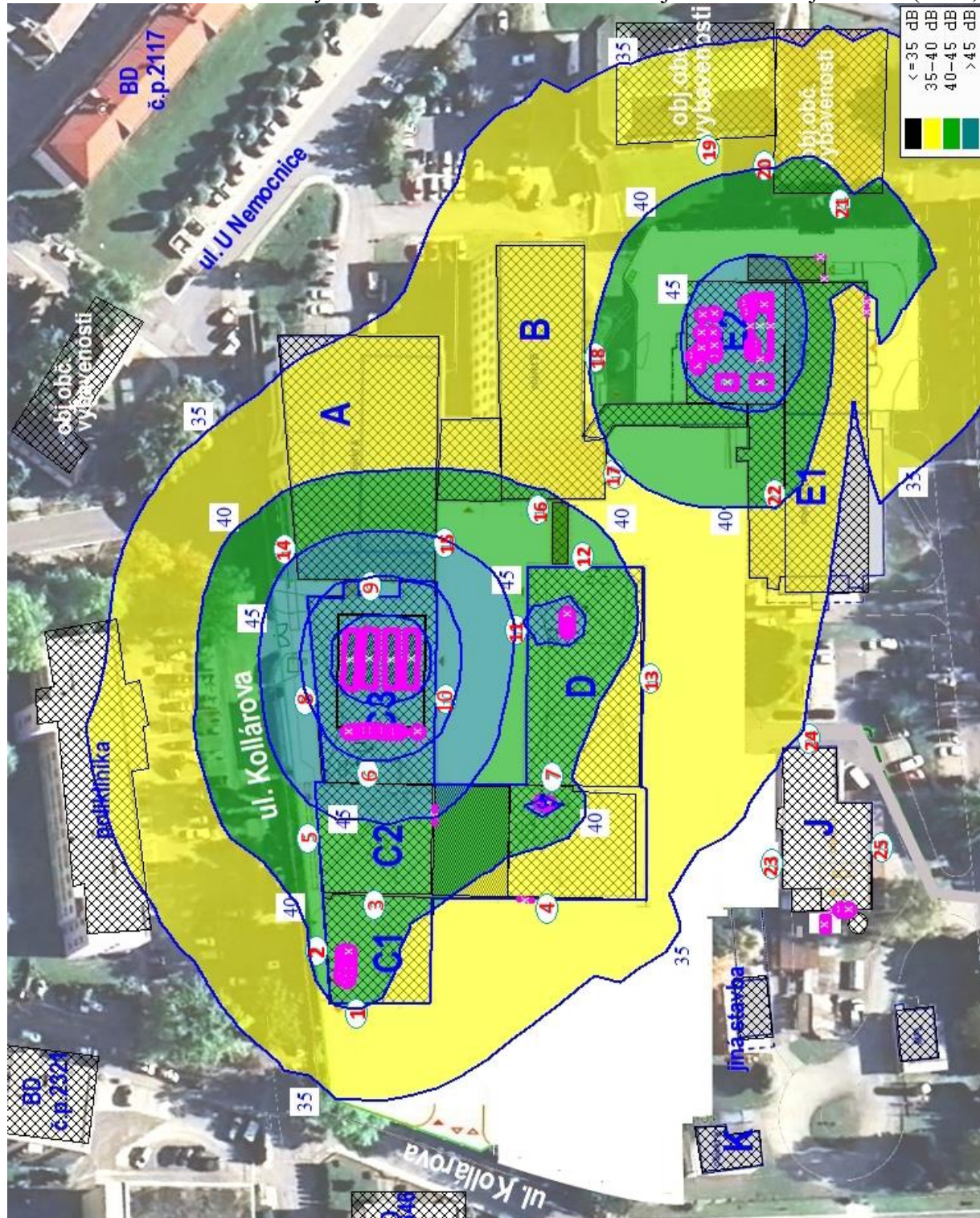
4.2 VÝPOČTY

4.2.1

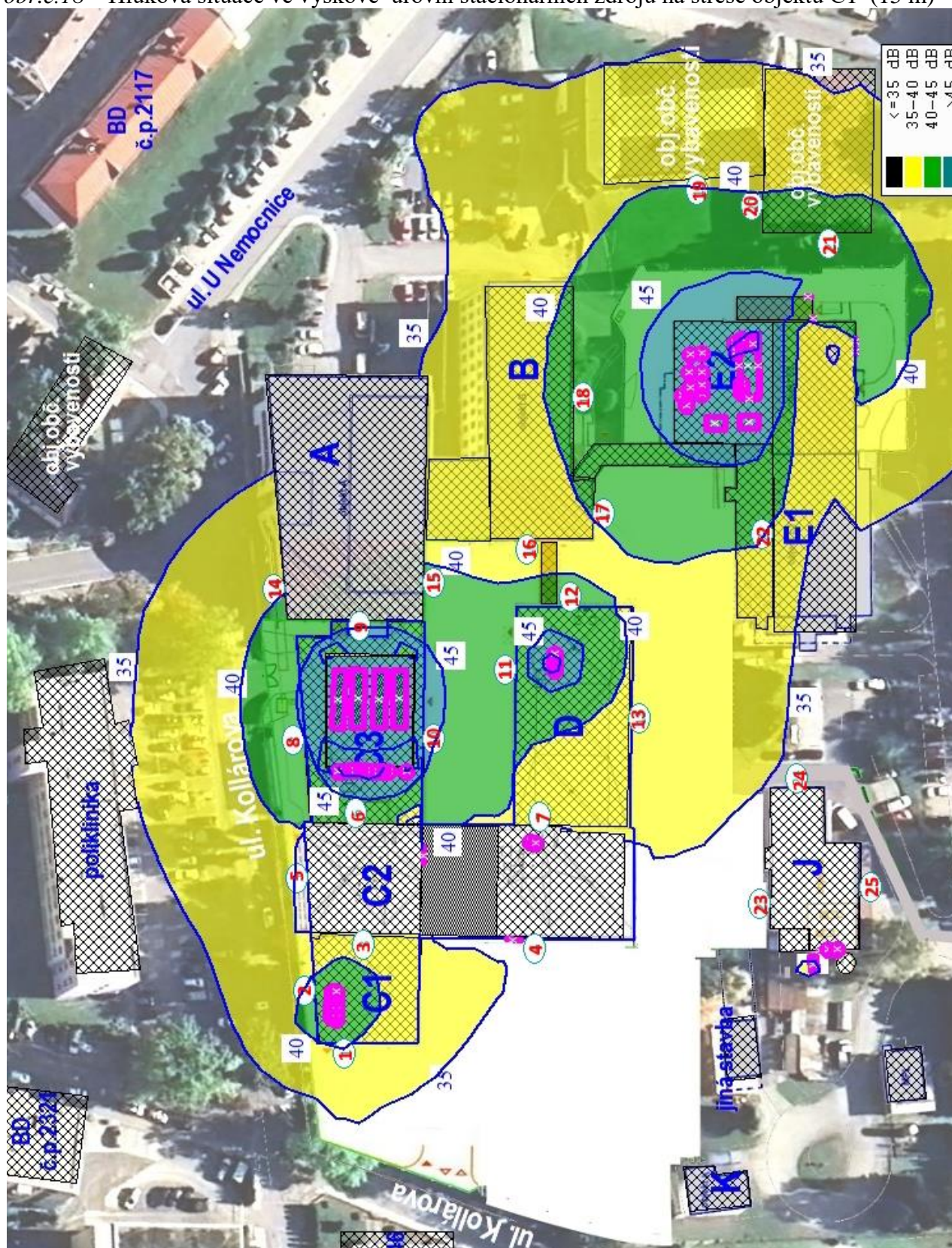
DENNÍ DOBA (6.00h-22.00h)

Stacionární zdroje hluku v maximálním provozním režimu

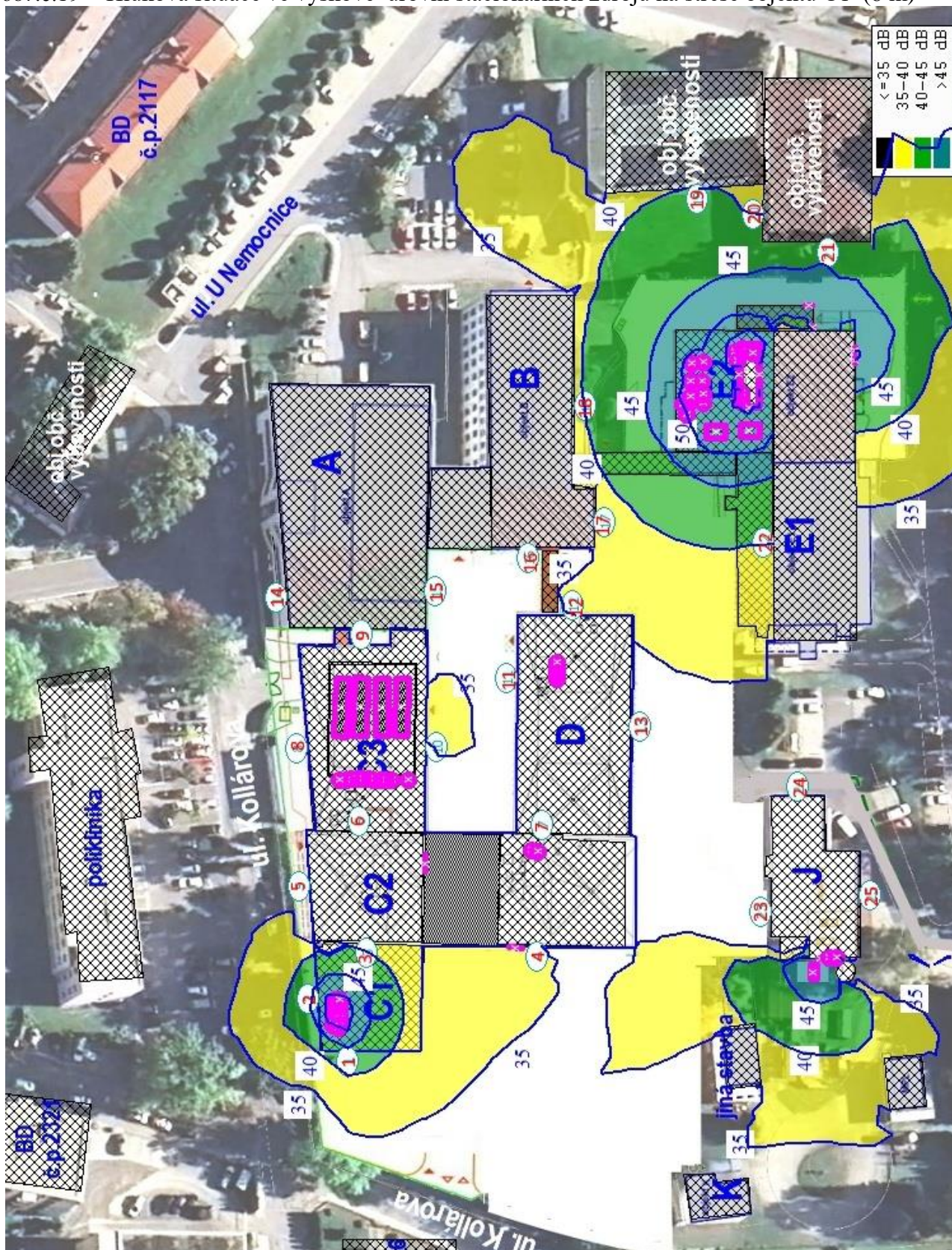
obr.č.17 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C2 (18 m)



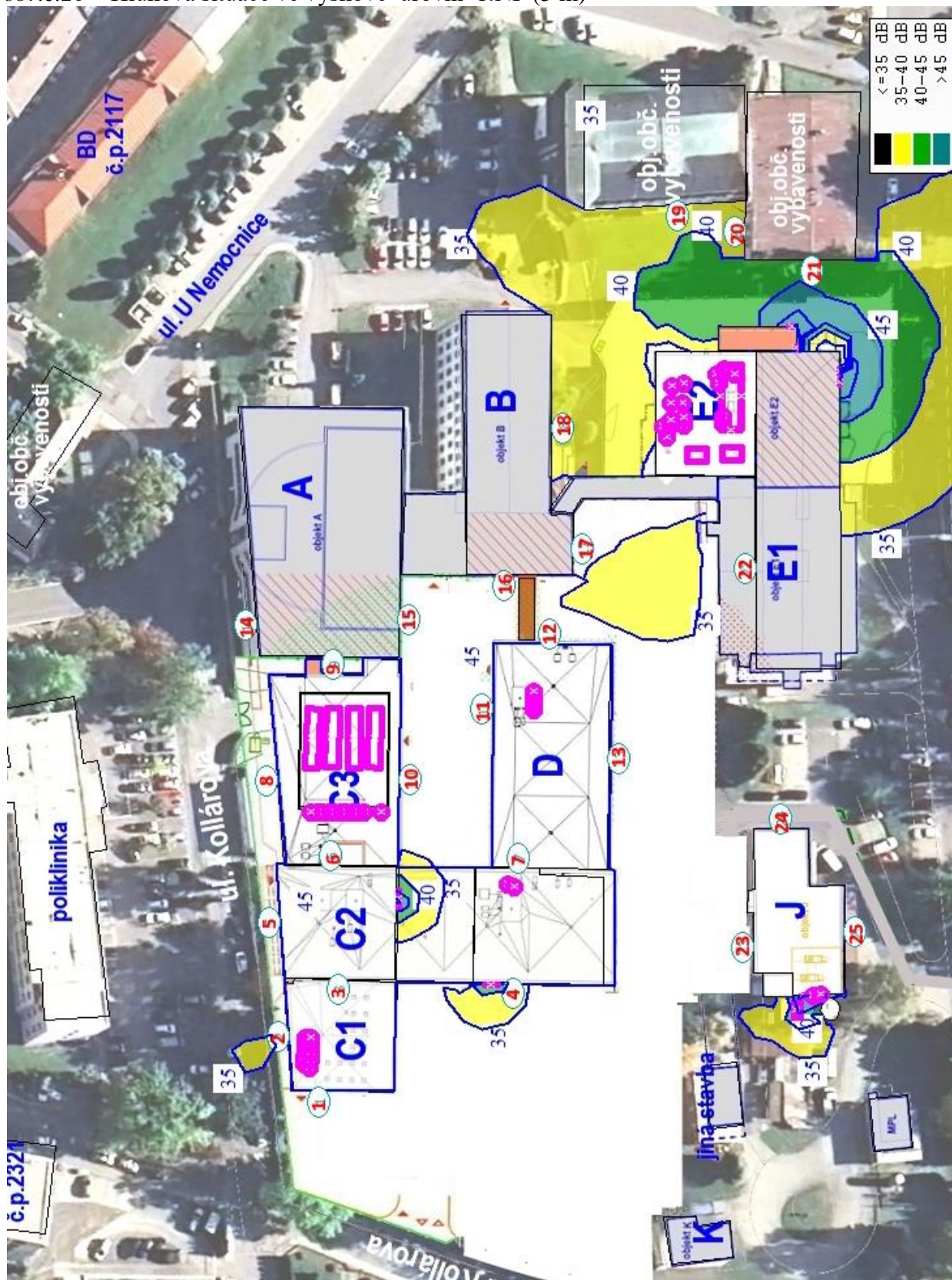
obr.č.18 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C1 (15 m)



obr.č.19 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C1 (8 m)



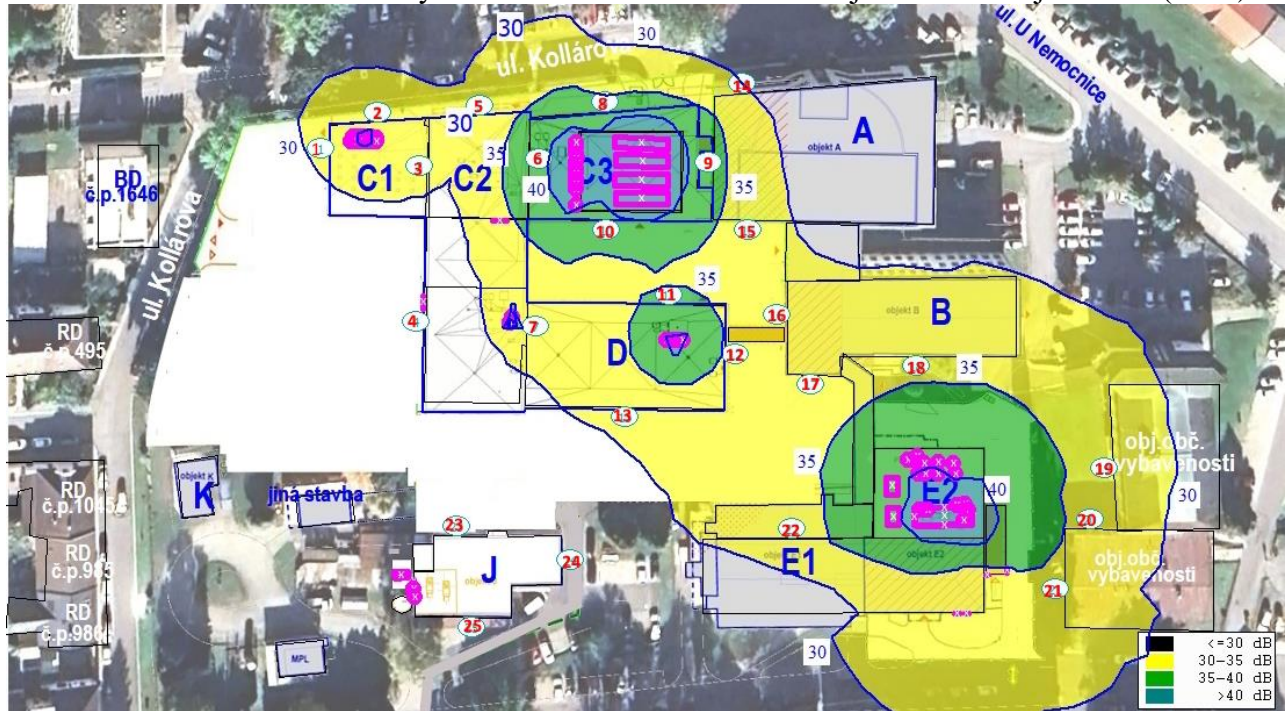
obr.č.20 Hluková situace ve výškové úrovni 1.NP (3 m)



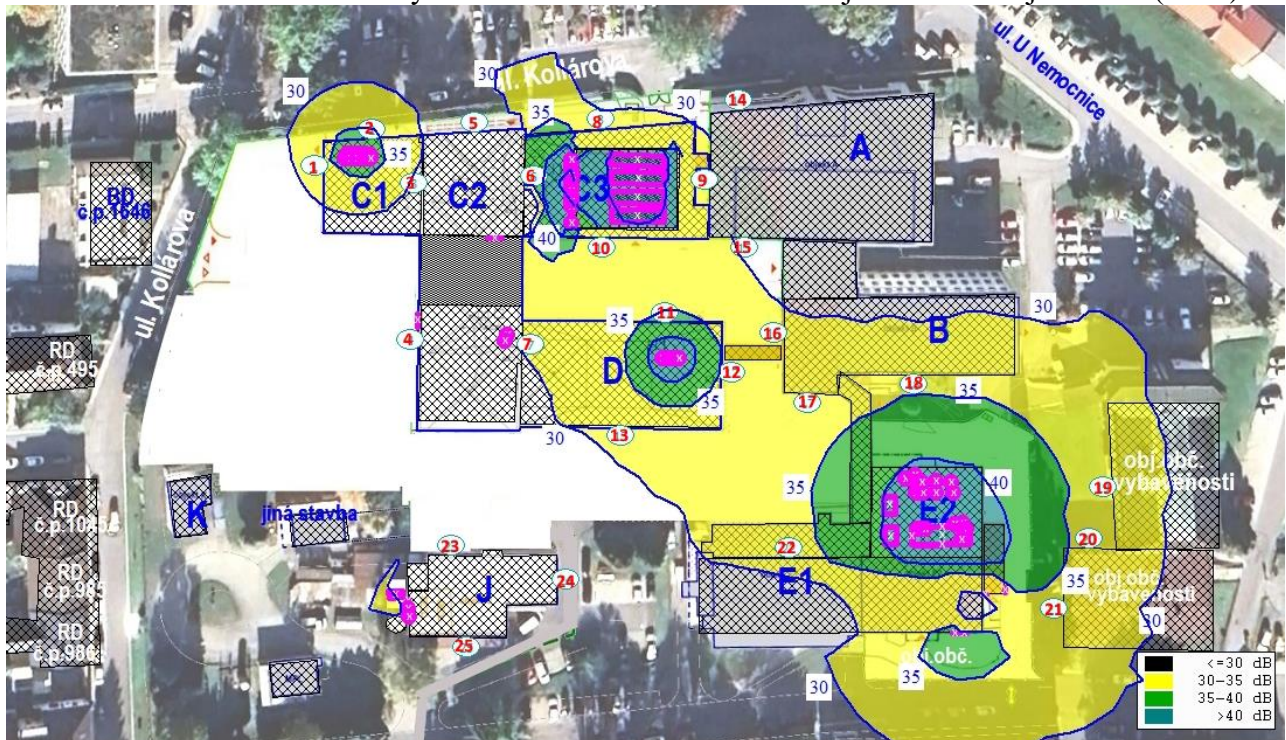
4.2.2

NOČNÍ DOBA (22.00h-6.00h) stacionární zdroje hluku ve sníženém provozním režimu

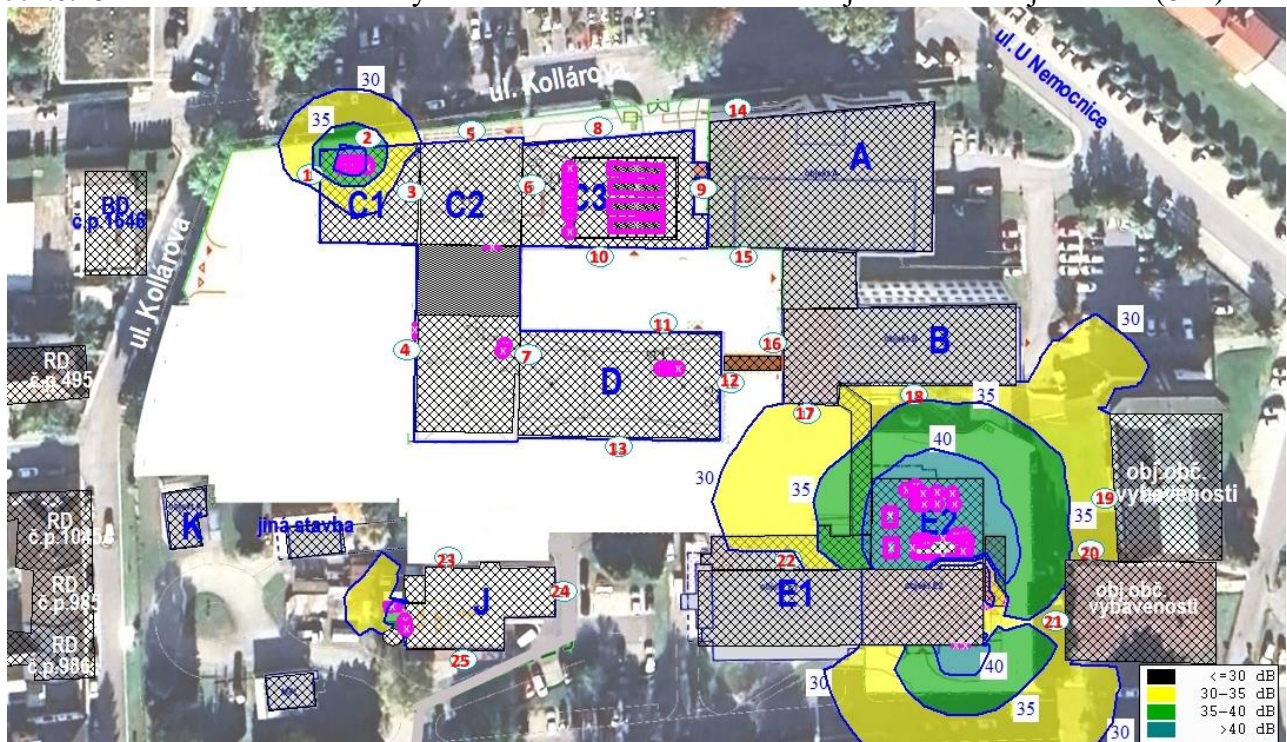
obr.č.21 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C2 (18 m)



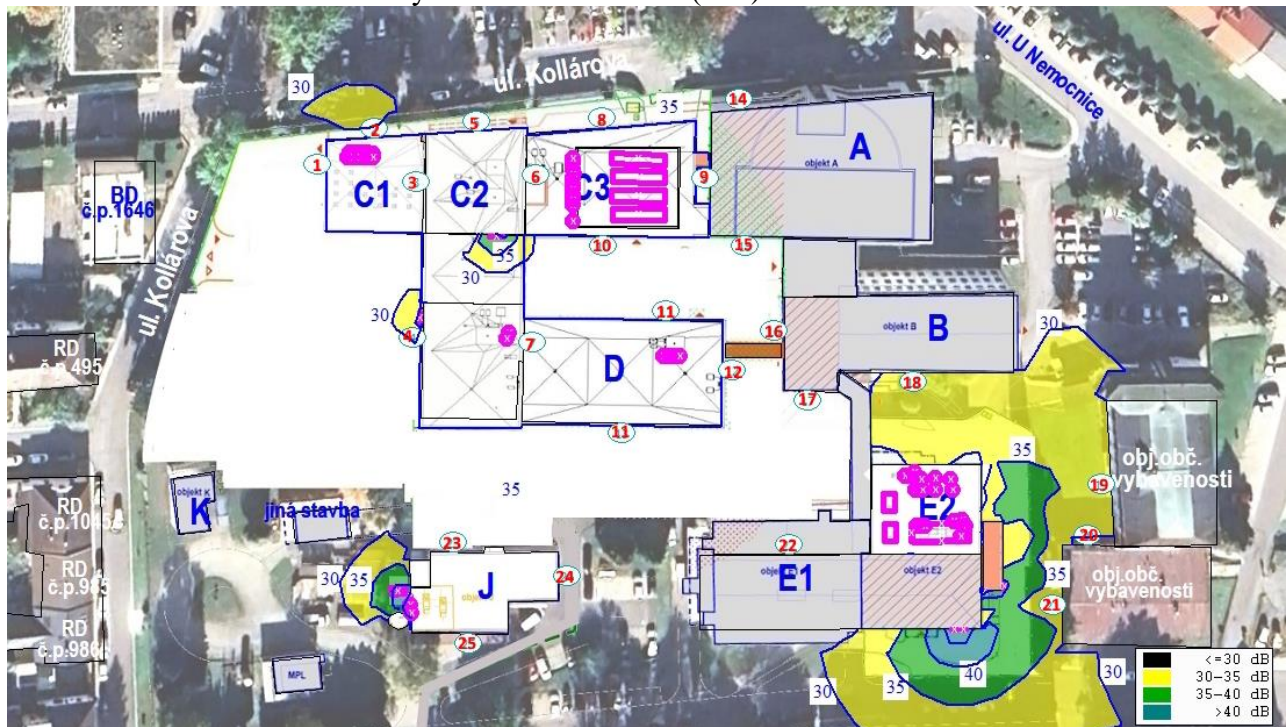
obr.č.22 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C1 (15 m)



obr.č.23 Hluková situace ve výškové úrovni stacionárních zdrojů na střeše objektu C1 (8 m)



obr.č.24 Hluková situace ve výškové úrovni 1.NP (3 m)



4.3 EKVIVALENTNÍ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU VE VÝPOČTOVÝCH BODECH VB č.1- 25

tab.č.12 Souhrn

CHVePS	VB	výška	vypočtená. $L_{Aeq,T}$ (dB)	
			denní doba $L_{Aeq,8h}$ (dB)	noční doba $L_{Aeq,1h}$ (dB)
objekt C1	1	1.NP	36.5	30.9
	2	1.NP	37.8	31.4
objekt C2	3	1.NP	39.5	33.1
		3.NP	39.3	33.0
		5.NP	38.8	32.0
	4	1.NP	38.2	31.3
		3.NP	34.3	27.8
		5.NP	34.4	26.6
	5	1.NP	23.6	15.6
		3.NP	25.8	16.9
		5.NP	35.6	24.0
	6	5.NP	43.4	33.5
	7	5.NP	40.3	29.8
objekt C3	8	2.NP	31.4	20.1
		4.NP	38.0	25.8
	9	2.NP	31.8	19.3
		4.NP	38.2	25.2
	10	2.NP	34.0	25.1
objekt D	11	2.NP	32.4	22.5
		4.NP	38.0	29.3
	12	2.NP	35.3	27.6
		4.NP	37.6	29.6
	13	2.NP	33.3	25.4
		4.NP	35.0	27.0
objekt A	14	2.NP	26.2	15.9
		4.NP	31.4	19.4
	15	2.NP	30.1	21.5
		4.NP	34.9	25.2
objekt B	16	2.NP	30.7	20.7
		4.NP	35.7	26.7
	17	3.NP	38.7	31.2
		4.NP	39.4	31.5
	18	3.NP	40.1	32.8
		4.NP	40.4	32.9
objekt obč. vybavenosti.	19	3.NP	40.3	33.2
		4.NP	40.3	33.1
objekt obč. vybavenosti	20	3.NP	40.0	33.3
		4.NP	41.3	33.6
	21	3.NP	43.5	33.9
		4.NP	42.9	33.7
objekt E1	22	2.NP	40.3	32.7
		4.NP	40.3	32.7
objekt J	23	2.NP	30.4	22.8
	24	2.NP	28.8	20.1
	25	3.NP	29.2	22.0

4.4. HODNOCENÍ

Hygienické limity hluku v CHVePS

Stacionární zdroje hluku

	denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)
stavby lůžkových zdravotnických zařízení	$L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB}$	$L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$
ostatní stavby	$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$	$L_{Aeq,1h} = 40 \text{ dB}$

Srovnání výsledků s limitní hodnotou

tab.č.13 Srovnání - denní doba (6.00h – 22.00h) limitní hodnota $L_{Aeq,8h} = 50/45 \text{ dB}$,

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt C (C1,C2,C3)	1 - 10	3-15 m	23,6 dB – 43,4 dB	podlimitní
objekt D	11 - 13	3-9 m	32,4 dB – 38,0 dB	podlimitní
objekt A	14 - 15	3-12 m	26,2 dB – 34,9 dB	podlimitní
objekt B	16 - 18	3-12 m	30,7 dB – 40,4 dB	podlimitní
objekty obč, vybavenosti	19 - 21	9-12 m	40,0 dB – 43,5 dB	podlimitní
objekt E1	22	6-12 m	40,3 dB	podlimitní
objekt J	23 - 25	6 -9 m	28,8 dB – 30,4 dB	podlimitní

tab.č. 14 Srovnání - noční doba (22.00h – 6,00h) limitní hodnota $L_{Aeq,1h} = 40/35 \text{ dB}$

CHVePS	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitem
objekt C (C1,C2,C3)	1 - 10	3-15 m	15,6 dB – 33,5 dB	podlimitní
objekt D	11 - 13	3-9 m	22,5 dB – 29,6 dB	podlimitní
objekt A	14 - 15	3-12 m	15,9 dB – 25,2 dB	podlimitní
objekt B	16 - 18	3-12 m	20,7 dB – 32,9 dB	podlimitní
objekty obč, vybavenosti	19 - 21	9-12 m	33,1 dB – 33,9 dB	podlimitní
objekt E1	22	6-12 m	32,7 dB	podlimitní
objekt J	23 - 25	6 -9 m	20,1 dB – 22,8 dB	podlimitní

Závěr

Hluková zátěž chráněných venkovních prostorů staveb (CHVePS) objektů Svitavské nemocnice a okolní zástavby vytvářená akustickou emisí při provozu stacionárních zdrojů hluku na nových a rekonstruovaných objektech (objekt C,D,E1 a J) Svitavské nemocnice bude při dodržení akustických parametrů zdrojů hluku zadaných do výpočetního modelu (červené hodnoty hladin akustického tlaku u zdrojů hluku nebo hladin akustického výkonu zdrojů hluku uvedené v kap. 1.4 studie) bude ve srovnání s hygienickými limity hluku stanovenými NV č. 433/2022

podlimitní

v denní i noční době – viz. tab. č. 13 a 14.