

Podpis: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



**SPRÁVA  
ŽELEZNIC**

AFRY

Prostor pro další informace



**EMPLA AG** spol. s r. o.


Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

# REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY ŽST KLATOVY

## HLUKOVÁ STUDIE

Součást dokumentace pro společné povolení stavby

Investor: Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
Projektant: AFRY CZ s.r.o., Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4  
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, únor 2022

arch.č.: 85/2022

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](http://www.empla.cz)

## OBSAH

<b>1. Všeobecné údaje</b>	
1.1 Předmět studie .....	3
1.2 Předpisy,normy .....	3
1.3 Výpočetní programy .....	5
1.4 Podklady z projektové dokumentace .....	6
 <b>2. Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb z provozu na železnici</b>	
2.1 Podklady pro výpočty .....	9
2.2. Výpočty	
Stávající hluková situace – rok 2022	
Denní doba (6.00h-22.00h) .....	10
Noční doba (22.00h-6.00h) .....	11
Výhledová hluková situace – rok 2030	
Denní doba (6.00h-22.00h) .....	12
Noční doba (22.00h-6.00h) .....	13
2.3 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1- 6 .....	14
2.4 Hodnocení .....	14
 <b>3 Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb z pozemní dopravy</b>	
3.1 Podklady pro výpočty .....	16
3.2. Výpočty	
Denní doba (6.00h-22.00h) .....	17
Noční doba (22.00h-6.00h) .....	18
3.3 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1- 6 .....	19
3.4 Hodnocení .....	19
 <b>4. Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb ze vzduchotechnických zdrojů hluku</b>	
4.1 Zdroje hluku ve venkovním prostoru	
4.1.1 Venkovní jednotky na budově ŽST Klatovy .....	20
4.1.2 Jednotky ve venkovním prostoru .....	22
4.2 Vnitřní vztl zdroje .....	23
4.3 . Výpočty	
Denní, noční doba .....	24
4.4 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve výpočtových bodech VB č.1- 6 .....	25
4.5 Hodnocení .....	25
 <b>5. Vzduchové neprůzvučnosti vybraných dělicích konstrukcí bytové části budovy ŽST KLATOVY</b>	
5.1 Vodorovné konstrukce .....	26
4.2 Svislé konstrukce .....	27
4.3 Hodnocení dle normy ČSN 73 0532 .....	28

## 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 1.1 PŘEDMĚT STUDIE

V předmětné hlukové studii je postupně řešena hluková zátěž chráněného venkovního prostoru staveb (CHVePS) obytné části rekonstruované budovy ŽST.KLATOVY (jižní křídlo) vytvářená:

- provozem na železnici
- pozemní dopravou
- venkovní vzduchotechnikou

Ve studii je dále posouzena vzduchová neprůzvučnost vybraných dělicích konstrukcí bytové části budovy ŽST.KLATOVY.

V závěru každé řešené části studie je provedeno hodnocení dle NV č.217/2016 Sb., resp. normy ČSN 73 0532 Akustika.

### 1.2 PŘEDPISY, NORMY

#### 1.2.1 Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 272/2011Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 15.6.2016 s účinností od 30.7.2016

#### Hygienické limity hluku

##### ČÁST TŘETÍ

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

##### § 12

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku se vyjadřují ekvivalentní hladinou 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 hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ). V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce – 5 dB.

(9) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  pro hluk ze stavební činnosti  $L_{Aeq,s}$  se stanoví tak, že se k 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 A

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

Druh chráněného prostoru	Korekce /dB/			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné 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:

<sup>1)</sup> 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 +5dB.

<sup>3)</sup> Použije se pro hluk z provozu 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.

### Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

stacionární zdroje hluku  
místní komunikace II.třídy  
železnice

denní doba (6.00h – 22.00h)      noční doba (22.00h-6.00h)

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$        $L_{Aeq,1h} = 40 \text{ dB}$

$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$        $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$

$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$        $L_{Aeq,8h} = 55 \text{ dB}$

### 1.2.2 Norma ČSN 73 0532 AKUSTIKA – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

#### Požadavky normy

Tabulka 1 Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R_w, D_{nT,w}$ dB	$L_{n,w}, L_{nT,w}$ dB	$R_w, D_{nT,w}$ dB	$R_w$ dB
<b>A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu</b>					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 47	≤ 58	≥ 40 <sup>a</sup>	≥ 27 <sup>a</sup>
<b>B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu</b>					
2	Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	≥ 54 ≥ 52 <sup>b</sup>	≤ 53 ≤ 58 <sup>b</sup>	≥ 53 ≥ 52 <sup>b</sup>	– –
3	Terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58	–	–
4	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	≥ 52	≤ 53	≥ 52	≥ 32 <sup>c</sup> ≥ 37 <sup>d</sup>
5	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–
6	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB $80$ dB < $L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 57 <sup>e</sup> ≥ 62 <sup>e</sup>	≤ 48 <sup>e</sup> ≤ 48 <sup>e</sup>	≥ 57 <sup>e</sup> ≥ 62 <sup>e</sup>	– –
7	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 57 <sup>e</sup> ≥ 62 <sup>e</sup>	≤ 50 <sup>e</sup> ≤ 45 <sup>e</sup>	≥ 57 <sup>e</sup> ≥ 62 <sup>e</sup>	– –
8	Provozovny s hlukem $85$ dB < $L_{A,max} \leq 95$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 67 <sup>e</sup> ≥ 72 <sup>e</sup>	≤ 43 <sup>e</sup> ≤ 38 <sup>e</sup>	≥ 67 <sup>e</sup> ≥ 72 <sup>e</sup>	–

Tabulka 9 Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách $R_{w,2}$ nebo $D_{nT,w}$ , v dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického A tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm, $L_{A,eq,2m}$ , v dB						
	do 50	od 51 do 55	od 56 do 60	od 61 do 65	od 66 do 70	od 71 do 75	od 76 do 80
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48 <sup>a</sup>
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43 <sup>a</sup>
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	48 <sup>a</sup>
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického A tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm, $L_{A,eq,2m}$ , v dB						
	do 40	od 41 do 45	od 46 do 50	od 51 do 55	od 56 do 60	od 61 do 65	od 66 do 70
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	53 <sup>a</sup>

### 1.3 VÝPOČETNÍ PROGRAMY

#### 1.3.1 Hluk

Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru je zpracována výpočetním programem

**Hluk+ verze 14.05, profi 14** (únor 2022)

Uživatel: 6074/Mgr. Oldřich Pecák

Pro program HLUK+ ve verzi 14.05 se

**nejistoty výsledků výpočtů pohybují nejvýše do 2 dB**

od konvenčně správné hodnoty  $L_{Aeq}$  pro posuzované situace.

#### 1.3.2 Neprůzvučnost

Výpočet neprůzvučností vybraných dělicích konstrukcí obytné části rekonstruované části budovy žst. 4 jsou provedeny v programu

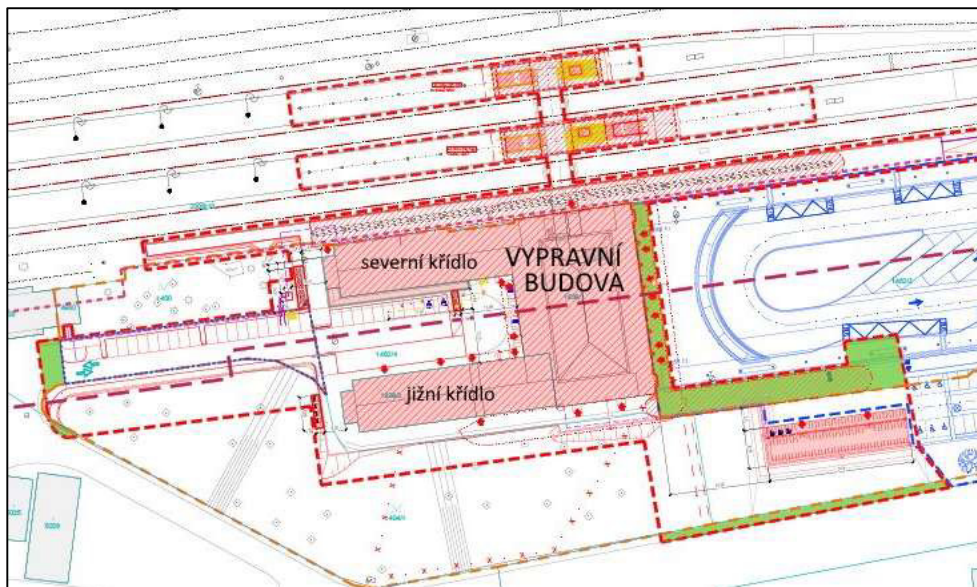
**NEPrůzvučnost 2010**

## 1.4 PODKLADY Z PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### 1.4.1 Umístění stavby

Stavba „Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Klatovy“ se nachází na území města Klatovy, konkrétně pak na území stávající železniční stanice.

obr.č.2 Katastrální situace

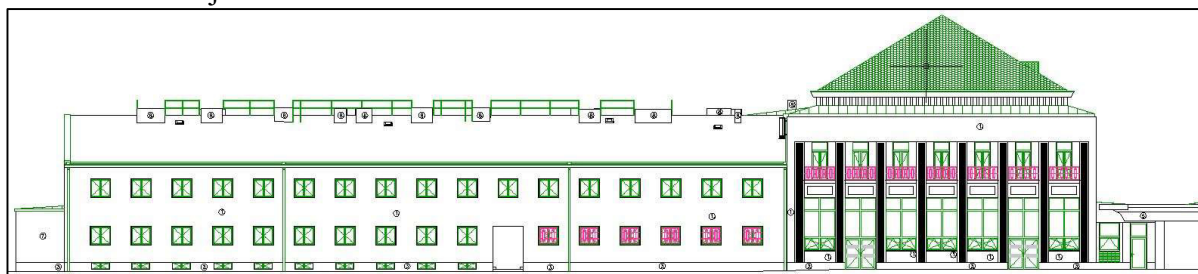


### 1.4.2 Pohledy

obr.č.3 Pohled severní

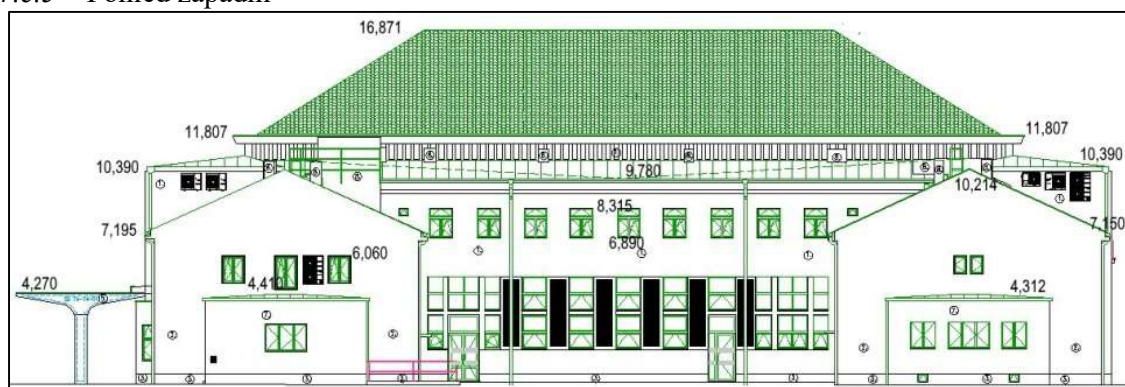


obr.č.4 Pohled jižní

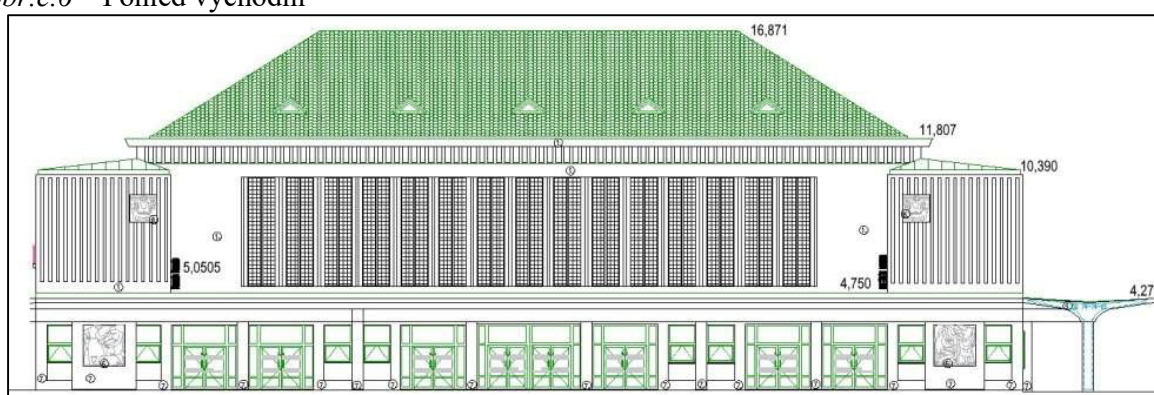




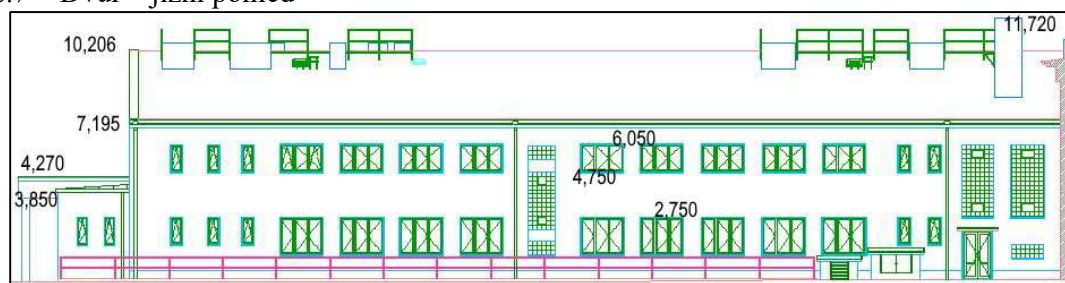
obr.č.5 Pohled západní



obr.č.6 Pohled východní



obr.č.7 Dvůr – jižní pohled



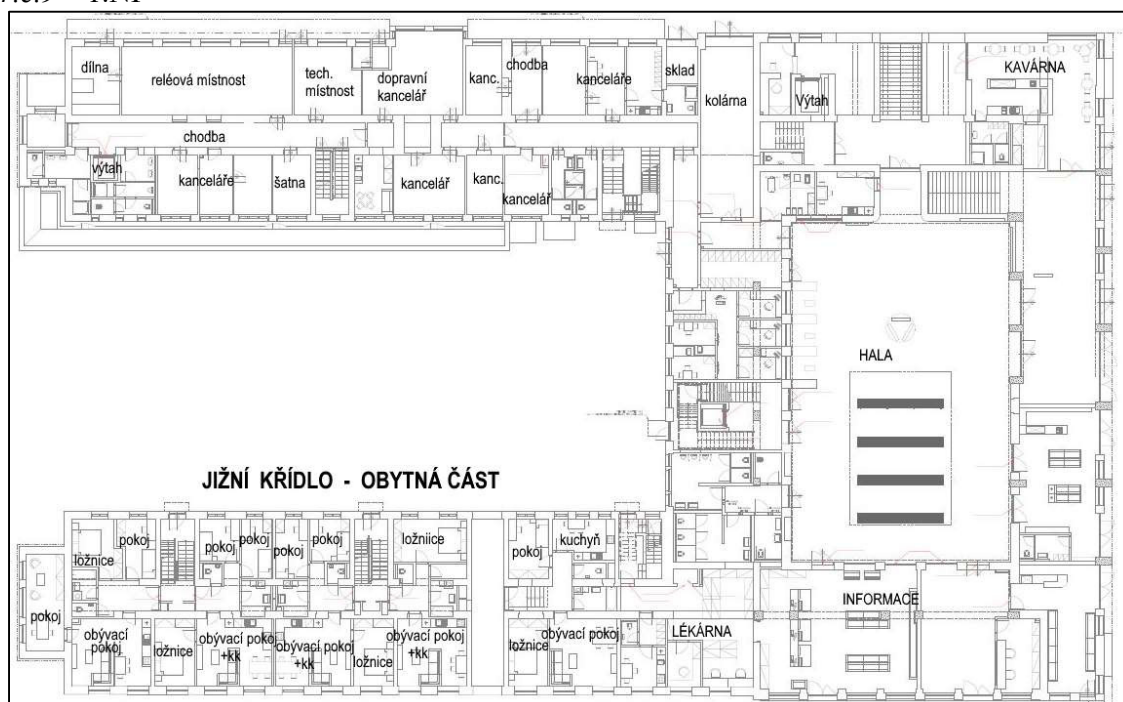
obr.č.8 Dvůr – severní pohled



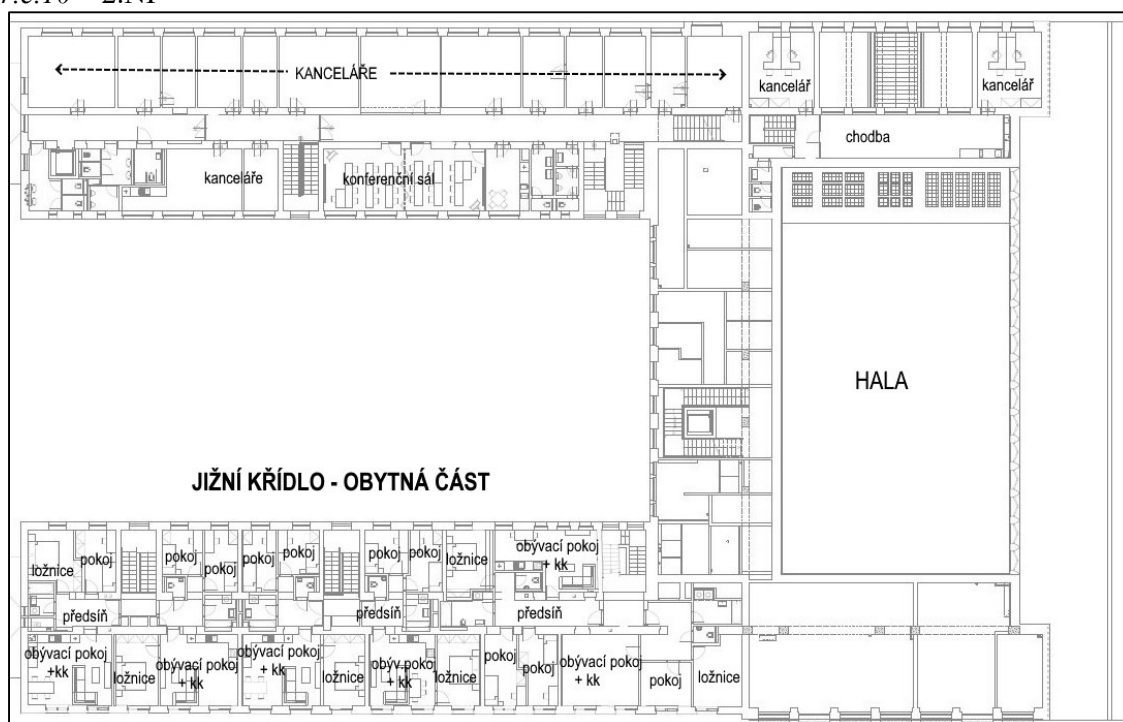


### 1.4.3 Půdorysy

obr.č.9 1.NP



obr.č.10 2.NP



## 2. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB (CHVePS) Z PROVOZU NA ŽELEZNICI

### 2.1 PODKLADY PRO VÝPOČTY

Zdroj: SŽDC Praha

tab.č.1 Intenzita vlakové dopravy ŽST Klatovy , GVD 2021/2022

Intenzita vlakové dopravy				den 6.00h-22.00h	noc 22.00h-6.00h	
GVD	úsek	druh dopravy	druh vlaku	počet vlaků	počet vlaků	počet vozů
2021 - 2022	žst Klatovy	osobní	R	24	3	6
			Sp,Os,Sv	53	7	2
		nákladní	Pn, Mn	1	0	11

tab.č.2 Intenzita vlakové dopravy ŽST Klatovy , výhled 2030

Intenzita vlakové dopravy				den 6.00h-22.00h	noc 22.00h-6.00h
GVD	úsek	druh dopravy	druh vlaku	počet vlaků	počet vlaků
2030	žst Klatovy	osobní	R	32	4
			Sp,Os,Sv	62	13
		nákladní	Pn, Mn	2	0

### Výchozí výpočtové hodnoty

tab.č.3 Naměřené ekvivalentní hladiny hluku ve vzdálenosti 7,5m od osy koleje

vlak	počet vagónů	doba průjezdu T (s)	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB)	hladina $L_{AE}$ (dB)
osobní	3	39	76,9	92,8
rychlík	6	30	79,7	94,5
nákladní	27	54	82,4	99,7

tab.č.4 Výpočty

	vlak	počet vlaků				ekvivalentní hladiny hluku $L_{Aeq,16h}$ ; $L_{Aeq,8h}$ (dB)			
		2022		2030		2022		2030	
		den	noc	den	noc	denní doba	noční doba	denní doba	noční doba
1	osobní	53	7	62	13	62,4	55,6	63,1	59,3
2	rychlík	24	3	32	4	60,7	54,7	61,9	55,9
3	nákladní	1	0	2	0	52,7		55,7	

### Ekvivalentní hladiny akustického tlaku zadané do výpočetního modelu

#### Rok 2022

Denní doba (6.00h – 22.00h)

$$L_{Aeq,16h} = 10 \log [ (10^{0,162,4} + 10^{0,160,7} + 1 \cdot 10^{0,152,7}) ] \text{ dB} \quad L_{Aeq,16h} = 64,9 \text{ dB}$$

Noční doba (22.00h – 6.00h)

$$L_{Aeq,8h} = 10 \log [ (10^{0,155,6} + 10^{0,154,7}) ] \text{ dB} \quad L_{Aeq,8h} = 58,7 \text{ dB}$$

#### Rok 2030

Denní doba (6.00h – 22.00h)

$$L_{Aeq,16h} = 10 \log [ (10^{0,163,1} + 10^{0,161,9} + 10^{0,155,7}) ] \text{ dB} \quad L_{Aeq,16h} = 65,9 \text{ dB}$$

Noční doba (22.00h – 6.00h)

$$L_{Aeq,8h} = 10 \log [ (10^{0,159,3} + 3 \cdot 10^{0,155,9}) ] \text{ dB} \quad L_{Aeq,8h} = 60,9 \text{ dB}$$

## 2.2 VÝPOČTY

## STÁVAJÍCÍ HLUKOVÁ SITUACE - rok 2022

Denní doba (6.00h-22.00h)

obr.č.11 Hluková situace v úrovni 1.NP (3m)



obr.č.12 Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)





**Noční doba (22.00h-6.00h)**

obr.č.13 Hluková situace v úrovni 1.NP (3m)



obr.č.14 Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)





## VÝHLEDOVÁ HLUKOVÁ SITUACE - rok 2030

Denní doba (6.00h-22.00h)

obr.č.15 Hluková situace v úrovni 1.NP (3m)



obr.č.16 Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)





**Noční doba (22.00h-6.00h)**
*obr.č.17* Hluková situace v úrovni 1.NP (3m)

*obr.č.18* Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)




## 2.3 EKVIVALENTNÍ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU VE VÝPOČTOVÝCH BODECH VB č.1-6

obr.č.19 Umístění výpočtových bodů



### Stávající hluková situace – rok 2022

tab.č.5 Souhrn

VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)		VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)	
		denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)			denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)
1	1.NP	45.6	39.6	4	1.NP	30.4	24.4
	2.NP	47.4	41.4		2.NP	37.3	31.4
2	1.NP	42.4	36.4	5	1.NP	30.8	24.9
	2.NP	44.3	38.4		2.NP	36.7	30.7
3	1.NP	39.3	33.3	6	1.NP	31.6	25.6
	2.NP	41.7	35.7		2.NP	36.0	30.0

### Výhledová hluková situace – rok 2030

tab.č.6 Souhrn

VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)		VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)	
		denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)			denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)
1	1.NP	46.3	41.8	4	1.NP	31.4	26.6
	2.NP	48.2	43.6		2.NP	38.4	33.5
2	1.NP	43.3	38.6	5	1.NP	31.8	27.0
	2.NP	45.3	40.6		2.NP	37.6	32.9
3	1.NP	40.2	35.5	6	1.NP	32.6	27.8
	2.NP	42.6	37.9		2.NP	37.2	32.3

## 2.4 HODNOCENÍ

### Hygienické limity hluku

- NV č.272/2011, část třetí, §12,odst.1,3, příloha č.3, část A, tab.č.1

chráněný venkovní prostor staveb  
železnice

denní doba (6.00h - 22.00h)

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

noční doba (22.00h – 6.00h)

$L_{Aeq,8h} = 55$  dB

**Srovnání výsledků s limitními hodnotami*****Stávající situace – rok 2022***

tab.č.7 Denní doba (6.00h-22.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,16h} = 30,4$ dB – $47,4$ dB	<b>podlimitní</b>

tab.č.8 Noční doba (22.00h-6.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,8h} = 55$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,8h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,8h} = 24,4$ dB – $41,4$ dB	<b>podlimitní</b>

***Výhledová situace – rok 2030***

tab.č.9 Denní doba (6.00h-22.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,16h} = 31,4$ dB – $48,2$ dB	<b>podlimitní</b>

tab.č.10 Noční doba (22.00h-6.00h); limitní hodnota  $L_{Aeq,8h} = 55$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,8h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,8h} = 26,6$ dB – $43,6$ dB	<b>podlimitní</b>

***Navýšení hlukové zátěže CHVePS***

tab.č.11 Navýšení

VB č.	výška	denní doba (6.00h-22.00h)		navýšení ΔL <sub>Aeq,16h</sub> (dB)	noční doba (22.00h-6.00h)		navýšení ΔL <sub>Aeq,8h</sub> (dB)
		vypočtená L <sub>Aeq,16h</sub> (dB)			vypočtená L <sub>Aeq,8h</sub> (dB)		
		rok 2022	rok 2030		rok 2022	rok 2030	
1	1.NP	45.6	46.3	<b>0,7</b>	39.6	41.8	<b>2,2</b>
	2.NP	47.4	48.2	<b>0,6</b>	41.4	43.6	<b>2,2</b>
2	1.NP	42.4	43.3	<b>0,9</b>	36.4	38.6	<b>2,2</b>
	2.NP	44.3	45.3	<b>1,0</b>	38.4	40.6	<b>2,2</b>
3	1.NP	39.3	40.2	<b>0,9</b>	33.3	35.5	<b>2,2</b>
	2.NP	41.7	42.6	<b>0,9</b>	35.7	37.9	<b>2,2</b>
4	1.NP	30.4	31.4	<b>1,0</b>	24.4	26.6	<b>2,2</b>
	2.NP	37.3	38.4	<b>1,1</b>	31.4	33.5	<b>2,1</b>
5	1.NP	30.8	31.8	<b>1,0</b>	24.9	27.0	<b>2,1</b>
	2.NP	36.7	37.6	<b>0,9</b>	30.7	32.9	<b>2,2</b>
6	1.NP	31.6	32.6	<b>1,0</b>	25.6	27.8	<b>2,2</b>
	2.NP	36.0	37.2	<b>1,2</b>	30.0	32.3	<b>2,3</b>

**Závěr**

Stávající hluková situace v roce 2022 i situace výhledová v roce 2030 vytvářená provozem na železnici bude v chráněném venkovním prostoru obytné části jižního křídla budovy ŽST KLATOVY

**podlimitní**

v denní i noční době - viz.tab. č. 7 – 10.

Navýšení hlukové zátěže v roce 2030 lze očekávat

v denní době (6.00h-22.00h) v rozmezí  $\Delta L_{Aeq,16h} = 0,6$  db – **1,2 dB**

v noční době (22.00h-6.00h) v rozmezí  $\Delta L_{Aeq,16h} = 2,1$  db – **2,3 dB**

### 3. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB (CHVePS) Z POZEMNÍ DOOPRAVY

#### 3.1 PODKLADY PRO VÝPOČTY

##### Autobusové nádraží

###### MHD

zdroj: RZ Company s.r.o., Sedláčkova 209/16, 301 00 Plzeň, hluková studie

„Přestupní terminál veřejné dopravy v Klatovech“ srpen 2021

Autobusovým nádražím projede za den 82 spojů MHD (41 příjezdů + 41 odjezdů).

Mezi 22:00 – 6:00 projede 14 spojů.

###### Parkoviště

zdroj: www.mapy.cz

počet parkovacích stání 78

předpokládaná obměna na každém stání se během dne vymění 2 vozidla

tomu odpovídá počet příjezdů a odjezdů

$$n = 2 \times 2 \times 78 = 312 \text{ voz./den}$$

Předpokládané rozdělení:

denní doba (6.00h–22.00h) - 90% vozidel, tj.  $n = 280$  vozidel/16h

noční doba (22.00h–6.00h) - 10% vozidel, tj.  $n = 32$  vozidel/8h

##### Parkovací stání ve dvorní části budovy Klatovy

zdroj: www.mapy.cz

počet parkovacích stání 35

předpokládaná obměna na každém stání se během dne vymění 3 vozidla

tomu odpovídá počet příjezdů a odjezdů

$$n = 2 \times 3 \times 35 = 210 \text{ voz./den}$$

Předpokládané rozdělení:

denní doba (6.00h–22.00h) - 90% vozidel, tj.  $n = 190$  vozidel/16h

noční doba (22.00h–6.00h) - 10% vozidel, tj.  $n = 20$  vozidel/8h

##### Místní komunikace II. třídy Nádražní

Po této komunikaci do dvorní části budovy žst Klatovy přijede a odjede celkem

$$n = 2 \times 3 \times 35 = 210 \text{ voz./den}$$

rychlostí  $v = 40 - 50$  km/h

Předpokládané rozdělení:

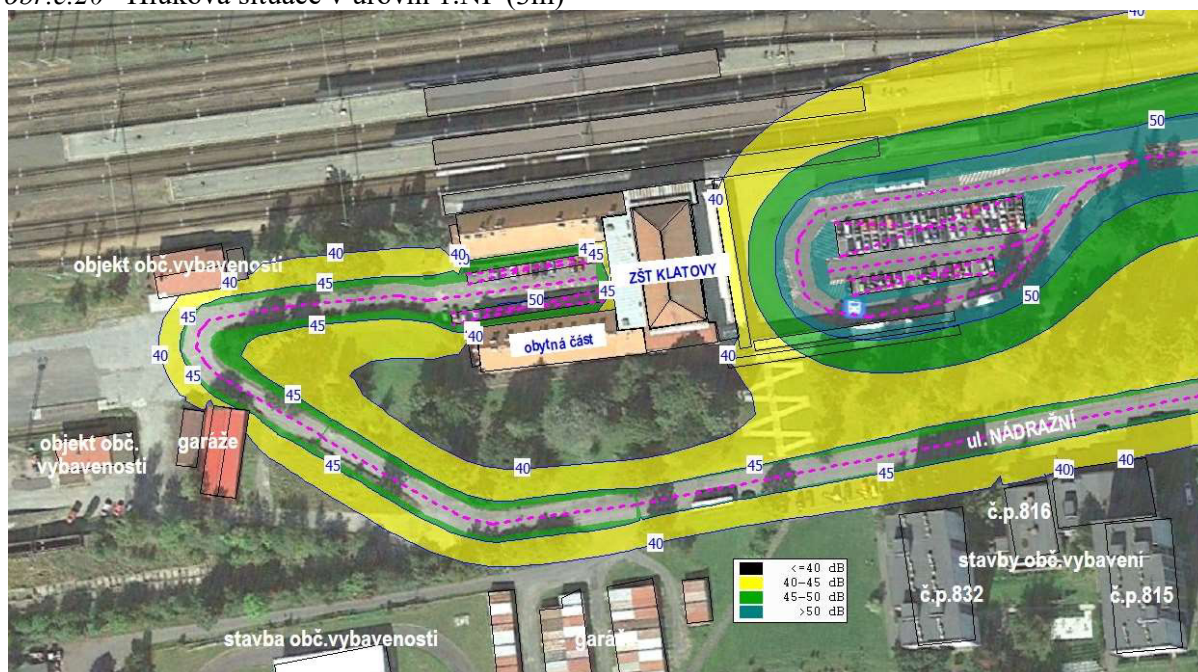
denní doba (6.00h–22.00h) - 90% vozidel, tj.  $n = 190$  vozidel/16h

noční doba (22.00h–6.00h) - 10% vozidel, tj.  $n = 20$  vozidel/8h

## 3.2 VÝPOČTY

Denní doba (6.00h-22.00h)

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



obr.č.21 Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)



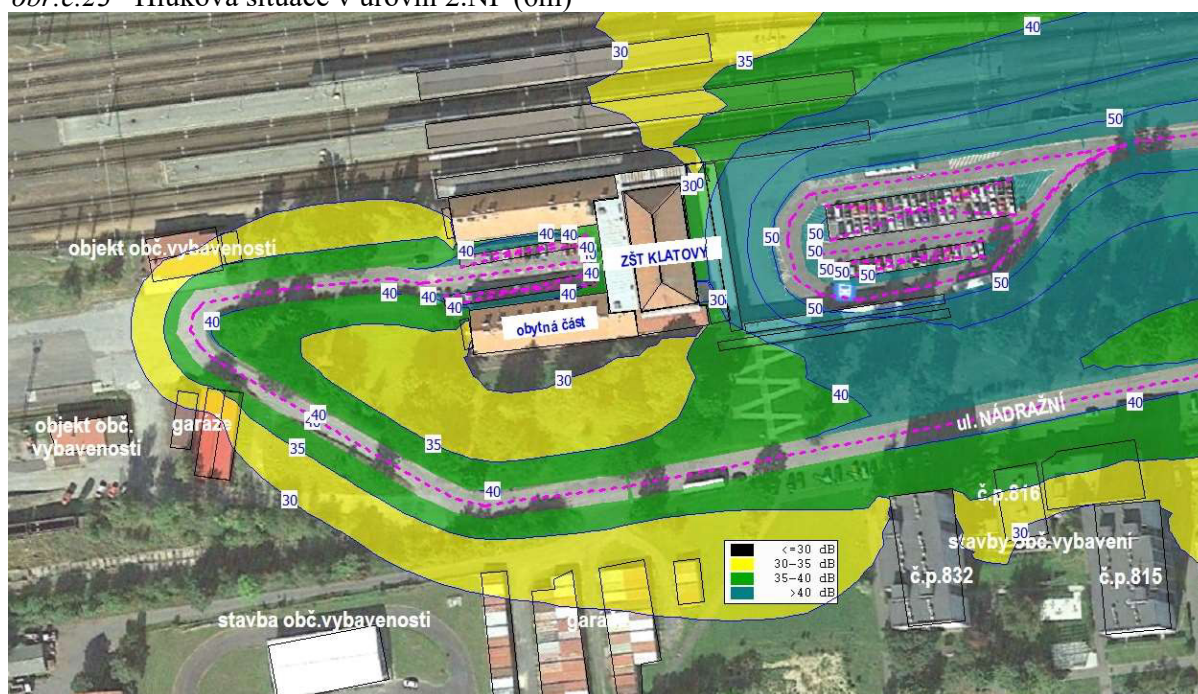


### Noční doba (22.00h-6.00h)

obr.č.22 Hluková situace v úrovni 1.NP (3m)



obr.č.23 Hluková situace v úrovni 2.NP (6m)



### 3.3 EKVIVALENTNÍ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU VE VÝPOČTOVÝCH BODECH VB č.1-6

obr.č.24 Umístění výpočtových bodů



tab.č.12 Souhrn

VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)		VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)	
		denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)			denní doba (6.00h-22.00h)	noční doba (22.00h-6.00h)
1	1.NP	48.0	40.6	4	1.NP	32.6	25.1
	2.NP	48.4	41.0		2.NP	34.3	26.9
2	1.NP	47.9	40.5	5	1.NP	31.9	24.4
	2.NP	48.3	40.9		2.NP	33.6	26.3
3	1.NP	46.4	39.0	6	1.NP	32.1	26.0
	2.NP	46.8	39.5		2.NP	33.7	27.6

### 3.4 HODNOCENÍ

#### Hygienické limity hluku

- NV č.272/2011, část třetí, §12, odst.1,3, příloha č.3, část A, tab.č.1

chráněný venkovní prostor staveb	denní doba (6.00h - 22.00h)	noční doba (22.00h – 6.00h)
místní komunikace II. třídy	$L_{Aeq,16h} = 60$ dB	$L_{Aeq,8h} = 50$ dB

#### Srovnání výsledků s limitními hodnotami

tab.č.13 Denní doba (6.00h-22.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,16h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,16h} = 31,9$ dB – 48,4 dB	<b>podlimitní</b>

tab.č.14 Noční doba (22.00h-6.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,8h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,8h} = 24,4$ dB – 40,9 dB	<b>podlimitní</b>

#### Závěr

Výpočty hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru obytné části rekonstruované budovy žst Klatovy z pozemní dopravy provedené na základě předpokládaného pohybu pozemní dopravy (kap. 3.1) prokázaly

#### dodržení

hygienických limitů hluku stanovených NV č.272/2011Sb v denní (6.00h-22.00h) i noční době(22.00h-6.00h) – viz. tab.č.13 a 14.

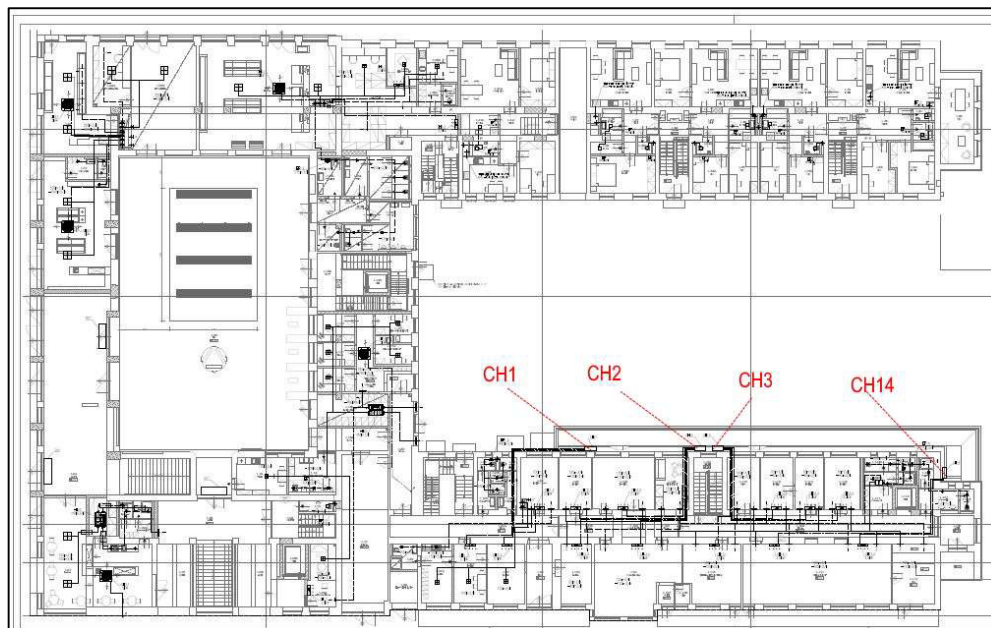


#### 4. HLUKOVÁ ZÁTĚŽ CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU STAVEB (CHVePS) ZE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZDROJŮ HLUKU

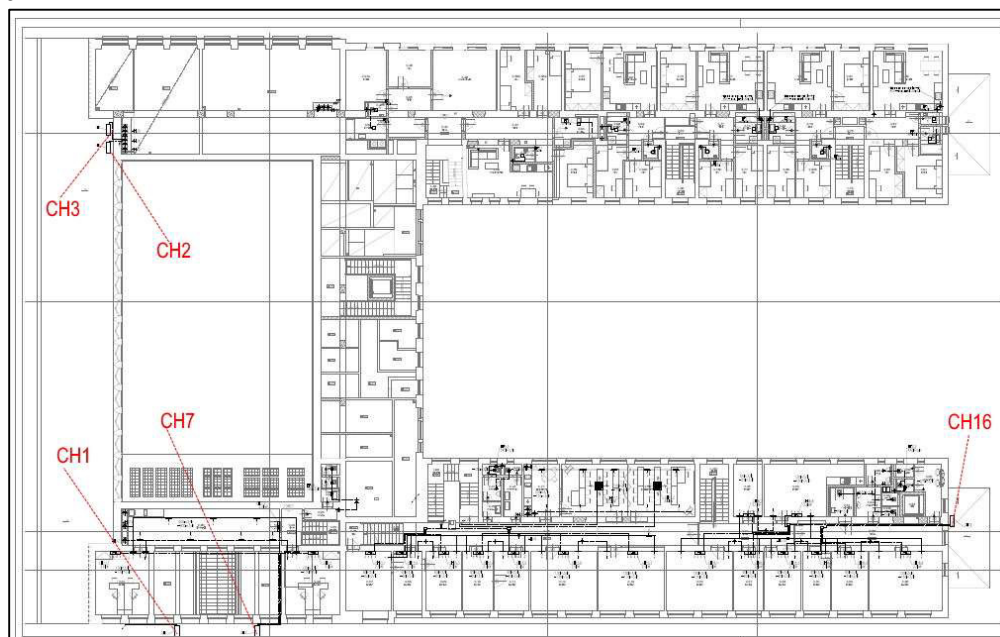
##### 4.1 VZT ZDROJE HLUKU VE VENKOVNÍM PROSTORU

##### 4.1.1 Venkovní jednotky na budově ŽST Klatovy

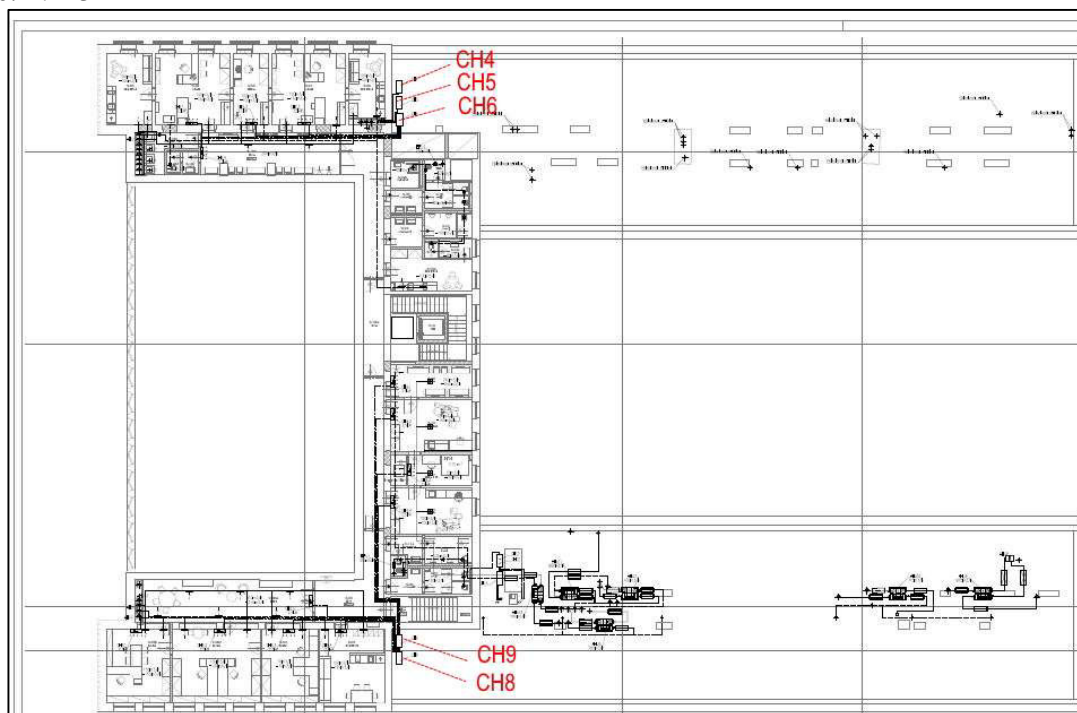
obr.č. 25 1.NP



obr.č. 26 2.NP



obr.č. 27 3.NP



### Hlučnost chladících jednotek

obr.č. 28 Ilustrační fotografie venkovních VZT jednotek

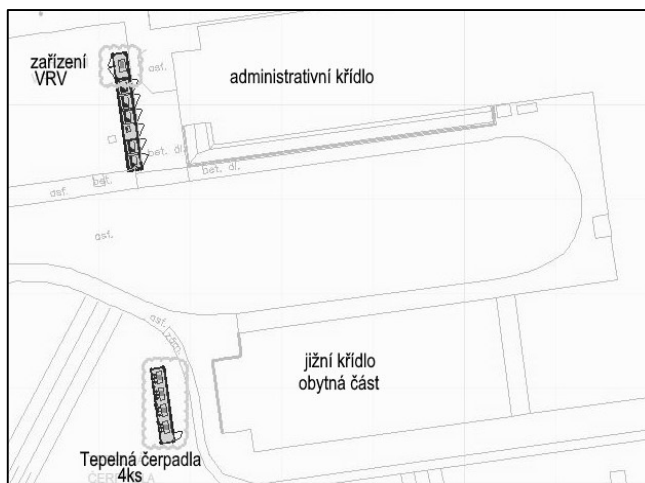


tab.č.15 Hladiny akustických výkonů (údaje zadavatele studie)

označení jednotky	provedení	hladina akustického výkonu $L_{Aw}$ (dB)
CH1, CH2, CH3, CH10,	UUB1.U20	63
CH4	UUB1.U30	66
CH5, CH14	MUR21.U21	64
CH6, CH7, CH8, CH9, CH12, CH13,	MU5M40.U44	67
CH11, CH17	MU4R25.U21	66
CH15, CH16	FM57AH.U34	74

## 4.1.2 Jednotky ve venkovním prostoru

obr.č.28 Umístění jednotek

**Jednotka VRV systému ARUM200LTES**

obr.č.29 Ilustrační foto



rozměry: 960 mm x 1,690 mm x 760 mm

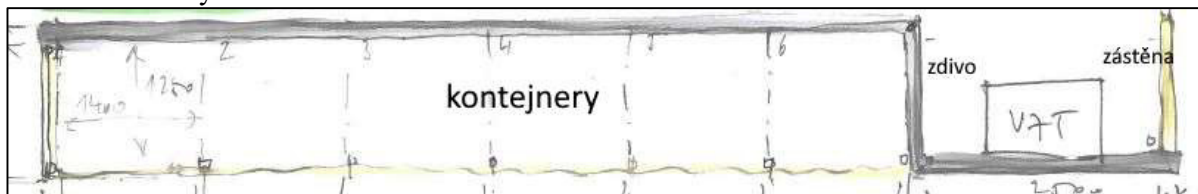
akustické údaje

hladina akustického tlaku (chlazení/topení)  
 $L_{Ap} = 61,5 / 62,5 \text{ dB}$

hladina akustického výkonu (chlazení/topení)  
 $L_{Aw} = 88,5 / 91,5 \text{ dB}$

U jednotky je navržena zástěna výšky 2,2m

obr.č.29 Půdorys - náčrt



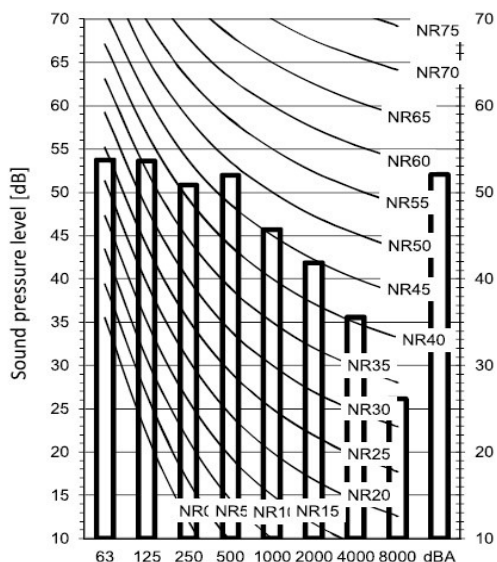
**Tepelné čerpadlo EPRA 18 DV**

obr.č.30 Ilustrační foto

**Akustické údaje**

frekvenční složení hluku

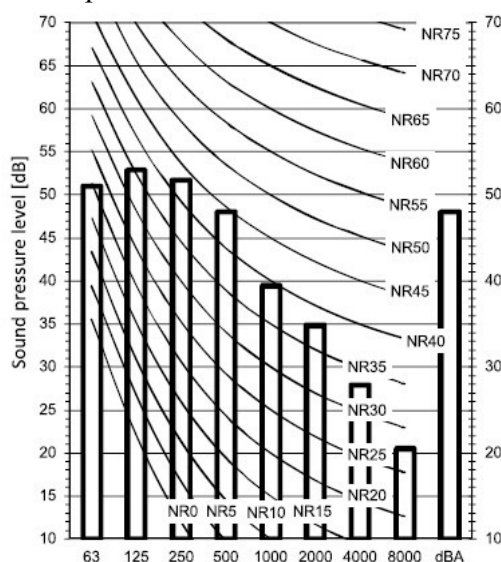
chlazení



hladin ak. tlaku

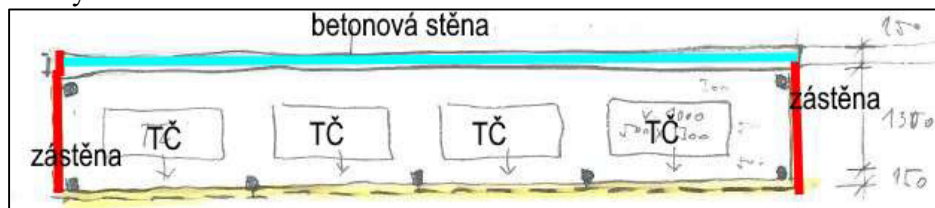
 $L_A = 54 \text{ dB}$ 

topení

 $L_A = 46 \text{ dB}$ 

U TČ jednotek je navržena zástěna výšky 2,0m

obr.č.31 Půdorys - náčrt

**4.2 VNITŘNÍ VZT ZDROJE**

Z projektové dokumentace je zřejmé, že na přívodech a odvodech vzduchu jsou zabudovány tlumiče hluku k zajištění splnění hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb.

Ve studii hluk z těchto zdrojů **není** řešen, protože jejich vliv je zanedbatelný.



**DENNÍ, NOČNÍ DOBA**  
nepřetržitý provoz všech jednotek, stejné provozní podmínky

Map of the sound environment around the Vojtěch Křížek Gymnasium. The map shows the school building, a parking lot, and surrounding areas. Sound level contours are marked with numbers (35, 40, 45, 50, 55) and colors (yellow, green, red). A legend in the bottom right corner defines the color coding for sound levels in dB.

Color	Sound Level (dB)
Black	<= 35 dB
Yellow	35-40 dB
Green	40-45 dB
Light Green	45-50 dB
Red	50-55 dB
Blue	> 55 dB

#### 4.4 EKVIVALENTNÍ HLADINY HLUKU VE VÝPOČTOVÝCH BODECH VB č.1-6

obr.č.31 Umístění výpočtových bodů



tab.č.16 Výsledky

VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)	VB č.	výška	vypočtená $L_{Aeq,T}$ (dB)
		denní , noční doba			
1	1.NP	33.4	4	1.NP	22.6
	2.NP	33.8		2.NP	27.3
2	1.NP	34.4	5	1.NP	23.6
	2.NP	34.4		2.NP	30.8
3	1.NP	38.6	6	1.NP	31.0
	2.NP	38.6		2.NP	39.8

#### 4.5 HODNOCENÍ

##### Hygienické limity hluku

- NV č.272/2011, část třetí, §12, odst.1,3, příloha č.3, část A, tab.č.1

chráněný venkovní prostor staveb	denní doba (6.00h - 22.00h)	noční doba (22.00h – 6.00h)
stacionární zdroje	$L_{Aeq, 8h} = 50$ dB	$L_{Aeq, 1h} = 40$ dB

##### Srovnání výsledků s limitními hodnotami

tab.č.17 Denní doba (6.00h-22.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,8h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,8h} = 22,6$ dB – 39,8 dB	<b>podlimitní</b>

tab.č.18 Noční doba (22.00h-6.00h) ; limitní hodnota  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB

VB č	výška	vypočtená hladina hluku $L_{Aeq,1h}$ (dB)	srovnání s limitní hodnotou
1 - 6	1.NP - 2.NP	$L_{Aeq,1h} = 22,6$ dB – 39,8 dB	<b>podlimitní</b>

##### Závěr

Provoz venkovních vzduchotechnických jednotek bude v chráněném venkovním prostoru obytné části rekonstruované budovy ŽST Klatovy reprezentované VB č.1-6

##### **podlimitním**

zdrojem hluku v denní i noční době – viz. tab.č.17 a 18.



## 5. VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI VYBRANÝCH DĚLÍČÍCH KONSTRUKCÍ BYTOVÉ ČÁSTI BUDOVY ŽST KLATOVY Výpočty v programu NEPrůzvučnost 2010

### 5.1 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

#### 5.1.1 Strop s podlahou mezi byty ( 2.NP a 1,NP)

tab.č.19 Podlaha - skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	nášlapná vrstva	10
2	podlahový dílec - SDK	20
3	tepelná izolace - EPS	75
4	ŽB strop	60

#### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	plovoucí podla	0,0100	750,0	2300	0,100	-----
2	Sádrokarton	0,0200	750,0	1775	0,021	-----
3	EPS	0,0750	40,0	1730	0,050	-----
4	ŽB strop	0,0600	2500,0	3286	0,080	-----
Suma:		0,1650	1063,6	2914	0,100	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)

$R_w = 47 \text{ dB}$

tab.č.20 Strop - skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	dřevěný záklop + mezera	44
2	tepelná izolace – min. vlna	200
3	keramický strop z dut. vložek	290

#### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Dřev. záklop	0,0440	500,0	5000	0,010	-----
2	tep.izolace	0,2000	114,7	100	0,140	0,44
3	ker.strop	0,2900	670,0	1500	0,100	-----
Suma:		0,5340	448,0	3626	0,100	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)

$R_w = 51 \text{ dB}$

### Celá stropní konstrukce

#### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

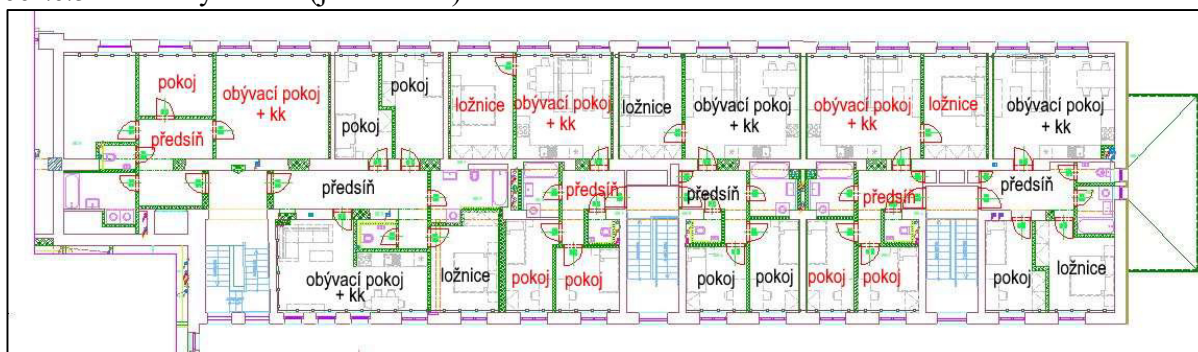
číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	podlaha	0,1650	1063,6	2914	0,100	-----
2	strop	0,5340	448,0	3626	0,100	-----
Suma:		0,6990	593,3	3477	0,100	

Výsledná vážená neprůzvučnost (laboratorní)

$R_w = 55 \text{ dB}$

## 5.2 SVISLÉ KONSTRUKCE

obr.č.32 Půdorys 2.NP (jižní křídlo)



### 5.2.1 Obvodové zdivo - severní a jižní strana

tab.č.21 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	venkovní omítka	85
2	plné cihlové zdivo	450
3	vnitřní vápenocementová omítka	15

#### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	ven.k.omítka	0,0850	1600,0	2861	0,007	-----
2	Zdivo cihelné	0,4500	1800,0	2108	0,035	-----
3	VC omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,5500	1774,5	2494	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**$R_w = 65 \text{ dB}$**

### 5.2.2 Obvodové zdivo - západní strana

tab.č.22 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	fasádní omítka	10
2	tepelná izolace – minerální vlna	100
3	plné cihlové zdivo	450
4	vnitřní vápenocementová omítka	15

#### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	fasádní omítka	0,0100	1600,0	2861	0,007	-----
2	tep.izolace..	0,1000	114,7	2108	0,140	0,44
3	Zdivo cihelné	0,4500	1800,0	2108	0,035	-----
4	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,5750	1508,6	2528	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**$R_w = 64 \text{ dB}$**

## 5.2.3 Mezibytová stěna – provedení 1

tab.č.23 Skladba

	konstrukční prvek	tloušťka (mm)
1	VC omítka	15
2	keramický blok POROTHERM AKU	250
3	přízdívka - ytong	50
4	VC omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	omítka vápenoc	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Porotherm 25 A	0,2500	1020,0	5000	5,000	-----
3	Ytong	0,0500	850,0	500	0,010	-----
4	omítka vápenoc	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3300	1083,3	4319	1,6667	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 58 dB**

## 5.2.4 Mezibytová stěna - provedení 2

tab.č.24 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	VC omítka	15
2	přízdívka - ytong	50
3	cihlové zdivo	250
4	VC omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Ytong	0,0500	850,0	500	0,010	-----
3	Zdivo cihelné	0,2500	1800,0	2108	0,035	-----
4	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3300	1674,2	2668	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 59 dB**

## 5.2.5 Mezibytová stěna - provedení 3

tab.č.25 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	VC omítka	15
2	přízdívka - ytong	100
3	cihlové zdivo	250
4	VC omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Ytong	0,1000	850,0	500	0,010	-----
3	Zdivo cihelné	0,2500	1800,0	2108	0,035	-----
4	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3800	1565,8	2633	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 60 dB**

## 5.2.6 Mezibytová stěna - provedení 4

tab.č.26 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	VC omítka	15
2	přízdívka - ytong	100
3	cihlové zdivo	250
4	přízdívka - ytong	50
5	VC omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Ytong	0,1000	850,0	500	0,010	-----
3	Zdivo cihelné	0,2500	1800,0	2108	0,035	-----
4	Ytong	0,0500	850,0	500	0,010	-----
5	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,4300	1482,6	2587	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 61 dB**

## 5.2.7 Stěna mezi bytem a zázemím lékárny v 1.NP

tab.č.27 Skladba

	konstrukční prvek	tloušťka (mm)
1	VC omítka	15
2	keramický blok Porotherm AKU	250
3	přízdívka - ytong	100
4	VC omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	omítka vápenoc	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Porotherm 25 A	0,2500	1020,0	5000	5,000	-----
3	Ytong	0,1000	850,0	500	0,010	-----
4	omítka vápenoc	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3800	1052,6	4132	1,6667	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 59 dB**

## 5.2.8 Stěna mezi schodištěm a byty

tab.č.28 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	vc omítka	15
2	plné cihlové zdivo	350
3	vnitřní vápenocementová omítka	15

## Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
2	Zdivo cihelné	0,3500	1800,0	2108	0,035	-----
3	vc omítka	0,0150	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3800	1815,8	2561	0,280	

Vážená vzduchová neprůzvučnost (laboratorní)

**R<sub>w</sub> = 61 dB**

### 5.3 HODNOCENÍ DLE NORMY ČSN 73 0532

Požadavky normy na zvukovou izolaci mezi místnostmi v domech s byty a na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov jsou uvedeny v Tabulce 1 a Tabulce 9 normy (studie str. č. 4 a 5)

tab.č.29 Vodorovné konstrukce – vzduchová neprůzvučnost

	dělicí konstrukce	vypočtená $R'_w$ (dB)	hodnocení dle ČSN 73 0532	
			požadavek normy	hodnocení
5.1.1	podlaha + strop mezi byty v 1.NP a 2.NP	<b>55 dB</b>	$R'_w \geq 54$ (dB)	<b>splněn</b>

tab.č.30 Svislé konstrukce – vzduchová neprůzvučnost

	dělicí konstrukce	vypočtená $R'_w$ (dB)	hodnocení dle ČSN 73 0532	
			požadavek normy	hodnocení
5.2.1	obvodové zdivo - severní, jižní strana	<b>65 dB</b>	$R'_w \geq 30$ (dB) *	<b>splněn</b>
5.2.2	obvodové zdivo - západní strana	<b>64 dB</b>	$R'_w \geq 30$ (dB) *	<b>splněn</b>
5.2.3	mezibytová stěna – provedení 1	<b>58 dB</b>	$R'_w \geq 53$ (dB)	<b>splněn</b>
5.2.4	mezibytová stěna – provedení 2	<b>59 dB</b>	$R'_w \geq 53$ (dB)	<b>splněn</b>
5.2.5	mezibytová stěna – provedení 3	<b>60 dB</b>	$R'_w \geq 53$ (dB)	<b>splněn</b>
5.2.6	mezibytová stěna – provedení 4	<b>61 dB</b>	$R'_w \geq 53$ (dB)	<b>splněn</b>
5.2.7	stěna mezi bytem a zázemím lékárny v 1.NP	<b>59 dB</b>	$R'_w \geq 57$ (dB)	<b>splněn</b>
5.2.8	stěna mezi byty a schodištěm	<b>61 dB</b>	$R'_w \geq 54$ (dB)	<b>splněn</b>

\* pro hodnocení použity nejvyšší vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v CHVePS  
 - provoz na železnici - VB č.1 denní doba  $L_{Aeq,16h}=48,2$  dB ; noční doba  $L_{Aeq,8h}=43,6$  dB

#### Závěr

Provedené výpočty zvukoizolačních vlastností vybraných svislých a vodorovných konstrukcí obytných prostorů v jižním křídle rekonstruované budovy ŽST Klatovy prokázaly

#### splnění

požadavků normy ČSN 730532 Akustika.

Splněním požadavků normy ČSN 730532 jsou splněny předpoklady dodržení hygienických limitů hluku v chráněných vnitřních prostorech jižního křídla rekonstruované budovy ŽST KLATOVY stanovené NV č.272/2011 Sb. hodnotami:

denní doba (6.00h – 22.00h)  $L_{Aeq,16h} = 40$  dB ;  $L_{Amax} = 40$  dB

noční doba (22.00h-6.00h)  $L_{Aeq,8h} = 30$  dB ;  $L_{Amax} = 30$  dB




**EMPLA AG** spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

# REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY ŽST KLATOVY

## DOPLŇUJÍCÍ VÝPOČTY VZDUCHOVÝCH NEPRŮZVUČNOSTÍ

Investor: Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
Projektant: AFRY CZ s.r.o., Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4  
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, srpen 2022

arch.č.: 85-1/2022

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](http://www.empla.cz)



## VÝPOČET VZDUCHOVÝCH NEPRŮZVUČNOSTÍ - výpočty v programu NEPrůzvučnost 2010

### 1. STÁVAJÍCÍ MEZIBYTOVÁ PŘÍČKA

tab.č.1 Skladba

		popis vrstev	tloušťka (mm)
část 1	1	omítka	5
	2	příčkové zdivo	65
	3	lepenka H33A	5
	4	izolační deska EMPA	30
	5	vzduchová mezera	28
část 2	6	příčkové zdivo	65
	7	omítka	5

#### Mezivýpočty

##### Část 1

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	omítka	0,0050	2000,0	3500	0,280	-----
2	příčkovka	0,0650	850,0	500	0,100	-----
3	lepenka	0,0050	1800,0	300	0,010	-----
4	deska EMPA	0,0300	220,0	300	0,010	-----
Suma:		0,1050	770,0	2848	0,280	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w = 42 \text{ dB}$

##### Část 2

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
6	příčkovka	0,0650	850,0	500	0,150	-----
7	omítka	0,0050	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,0700	932,1	2813	0,280	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w = 40 \text{ dB}$

#### Celá mezibytová příčka

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1 -4	část 1	0,1050	770,0	2848	0,280	-----
5	Vzduchová vrst	0,0280	1,2	340	0,100	1,00
6-7	část 2	0,0700	932,1	2813	0,280	-----
Suma:		0,2030	719,9	3077	0,280	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w = 47 \text{ dB}$

## 2. STÁVAJÍCÍ MEZIBYTOVÁ PŘÍČKA OBOUSTRANNĚ OBEZDĚNÁ ZDIVEM tl. 50 mm (Ytong)

tab.č.1 Skladba

	popis vrstev	tloušťka (mm)
1	omítka	5
2	Ytong	50
3	stávající stěna	203
4	Ytong	50
5	omítka	5

### Výpočet

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

Číslo výstřihu, konstrukce (ed) číselné hodnoty						
číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]		c[m/s]	eta[-]
Ed[MPa]/alfa[-]						
1	omítka	0,0050	2000,0	3500	0,280	-----
2	Ytong	0,0500	850,0	500	0,100	-----
3	stávající stěa	0,2030	719,9	3077	0,280	-----
4	Ytong	0,0500	850,0	500	0,150	-----
5	omítka	0,0050	2000,0	3500	0,280	-----
Suma:		0,3130	802,4	2849	0,280	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)

**$R_w = 53 \text{ dB}$**

## HODNOCENÍ DLE NORMY ČSN 73 0532

tab.č.30 Souhrn

	dělicí konstrukce	vypočtená $R'_w$ (dB)	hodnocení dle ČSN 73 0532	
			požadavek normy	hodnocení
1	stávající mezibytová stěna	<b>42 dB</b>	$R'_w \geq 53 \text{ (dB)}$	<b>nesplněn</b>
2	stáv. mezibytová stěna oboustranně obezděná zdivem Ytong tl. 50 mm	<b>53 dB</b>		<b>splněn</b>

### Závěr

Vzduchová neprůzvučnost stávající mezibytové stěny požadavek normy ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci mezi místnostmi druhých bytů

**nesplňuje**

Při oboustranném obezdění stávající stěny zdivem tloušťky větší než 50 mm lze očekávat **splnění**

požadavků citované normy.