

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

FAKULTA STAVEBNÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

MUNICIPAL CENTRE IN NIVNICE

MUNICIPAL CENTRE IN NIVNICE

ACOUSTICS ASSESSMENT

MASTER'S THESIS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTHOR

AUTOR PRÁCE

Bc. Barbora Husárová

SUPERVISOR

VEDOUcí PRÁCE

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2025

1. Technical parameters	2
6.2 Identification data	2
6.2 Architectural and urban solution of the building.....	2
6.2 Layout solution of the building	2
6.2 Structural solution of the building	3
2. Aim of the assessment	4
3. Background documents	4
4. Used norms and regulations.....	4
5. Building acoustics	5
5.1. Airborne sound insulation assessment.....	5
5.1.1. General	5
5.1.2. Wall between 2 offices	6
5.1.3. Wall between mayor's office.....	7
5.1.4. Ceilings above offices	7
5.2. Impact sound insulation.....	8
6. Urban Acoustics.....	10
6.1. Protected outdoor space of the building	10
6.1.1. Legislative requirements	10
6.1.2. Assessment of the noise sources.....	11
6.1.3. Conclusion	12
6.2. Protected indoor space of the building.....	12
6.2.1 Assessment.....	13
6.2.2 Conclusion	13

1. Technical parameters

6.2 Identification data

Name of the building:	Municipal centre
Type of building:	Civic amenities facility
Purpose of building:	Multifunctional building
Municipality:	Nivnice
Cadastral area:	704679 NIVNICE
Parcel numbers:	65, 64, 63, 61 ,57

6.2 Architectural and urban solution of the building

The subject of the documentation is fire safety solution of newly built municipal centre in town Nivnice, in cadastral area Nivnice [704679], on parcels 65, 64, 63, 61, 57, in the built-up area of town.

Designed building is permanent, detached construction with 2 above ground floors and a partial basement. It is located on flat land, without underground water. The shape of the building is rectangular with total area of 330,72 m². The building is divided into two separate functional units, post office and administrative area with ceremony hall. Entrances to both parts are from the northeast side, through the first floor.

The roof construction is flat and green with simple intensive type of vegetation. On the roof are placed photovoltaic panels. Façade surface has silicon thin-layered plaster, and it is insulated by mineral wool. Fillings of windows and doors are wooden-aluminium with triple glazing. External shadings from aluminium will be connected to the load-bearing peripheral walls by Propasiv system blocks.

6.2 Layout solution of the building

The building is divided into 2 functionally separate units, post office and administrative area with ceremony hall.

The main entrance to the post office is from the northeast side, through the first floor. The entrance leads through automatic doors to the customer area with delivery window and post office counter. The service office is designed for 2 employees. There is also small kitchen with electrical stove, toilet, washroom and cleaning/changing room. The storage area for delivering and storing of packages has car entrance from northeast side and it has area of 29,73 m². The total area of post office is 70,41 m².

The main entrance to the administrative part with ceremony hall is from the northeast side, through the first floor. The entrance leads through automatic doors to the hallway with waiting room. On the first floor there is submission office for the first contact with public, hygienic area, small storage and ceremony hall. Hygienic area contains 2 separate toilets for disabled people, women toilet with 4 WC cabins and separate washroom and men toilet with 2 cabins and 1 pisoar and separate washroom. In front of ceremony hall in small foyer with places to sit. 3

Ceremony hall has capacity of total cca 50 people, from which 40 can be seated. Total area is 72,96 m². Ceiling is 6,35m high, going through 2 floors. Ceremony hall is connected with small storage area for chairs that serves also as a passage for a person leading the ceremony, or if needed as a cloak room.

In the underground floor is located cleaning room below the arm of staircase, technical room with geothermal heat pump and water heater, HVAC room, storage for office furniture, depository and archive. All rooms are considered without a permanent work position.

In the second floor are 3 offices for administrative work and public relations, hygienic area, printing/storage room for office supplies, kitchen, meeting room, mayor's office with secretary office and vice mayor's office. The meeting room is designed for 15 people. In hygienic area is washroom for women and toilet with 2 WC cabins and separated washroom for men with toilet with 1 WC cabin and pisoar.

All floors are connected by vertical communication in a form of staircase with electrical elevator.

6.2 Structural solution of the building

The building is standing on strip foundation and foundation slab from plain concrete. Load-bearing system is designed as mixed from masonry locks.

Peripheral walls in 1.P are made of hollow core concrete blocks, BTB 50/30/25 (P+D), LxWxH 500x300x250mm, filled with reinforced concrete. They are insulated by XPS 300 L, thick 80 and 160 mm. Peripheral walls in 1.NP and 2.NP are bricked, made of ceramic blocks POROTHERM 30 PROFI, th. 300mm. Thermal insulation is made of mineral wool thick 200 mm, covered by silicon thin-layered plaster - ETICS system. Interior loadbearing wall are also made of ceramic blocks POROTHERM 30 PROFI, th. 300mm. Non-loadbearing partitions are made of ceramic block POROTHERM 11,5 PROFI thick 115 mm and POROTHERM 8 PROFI thick 80mm.

Ceiling structures are made of prefabricated prestressed ceiling panels (SPIROLL) placed on loadbearing walls and connected by concrete. Below spiroll panels on load-bearing walls are made reinforced concrete rings. The U-shaped staircase is designed as a left-hand turn from prefabricated reinforced concrete parts. There is a personal elevator in the mirror area, that is placed into prefabricated elevator shaft from reinforced concrete.

The roof structure is designed as a flat, green, simple intensive roof made of prestressed SPIROLL ceiling panels. The insulation is EPS with lowest thickness of 250 mm. Waterproofing is made of SBS asphalt felts.

Fillings of exterior windows and doors are wooden aluminium with triple glazing. Interior doors are mostly wooden placed in wooden frames, except for automatic doors that are made of safety glass and aluminium. Almost in all rooms is constructed dropped ceiling from plasterboard cassettes on load-bearing grid.

2. Aim of the assessment

The main aim of the assessment is to find out, whether the building satisfies the requirements in regulation n. 268/2009 Coll., about technical requirement on construction and in ČSN 73 0532:2020 Acoustics –Noise Protection in buildings and related acoustic properties of construction products.

3. Background documents

- Situation drawings of surrounding areas
- Plan drawings
- Data from manufacturers
- Standards, norms, regulations

4. Used norms and regulations

- Law no. 350/2012 Coll., about Territorial Planning and Building Regulations
- Notice no. 20/2012 Coll., about Technical requirements of buildings,
- Notice no. 62/2012 Coll., about Documentation of buildings,
- Government Regulation no. 272/2011 Coll., about Health Protection against negative effects of noise and vibrations,
- ČSN 73 0532:2020 Acoustics –Noise Protection in buildings and related acoustic properties of construction products –requirements,
- ČSN EN 12354-2: 2001: Building Acoustics –Impact sound reduction between rooms.
- ISO 12354-1:2017 Building acoustics —Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements
- ISO 12354-2:2017 Building acoustics —Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements

5. Building acoustics

5.1. Airborne sound insulation assessment

5.1.1. General

Wall:

$$Rw' = Rw - kn$$

$$Rw' \geq Rw_{\text{standard}}$$

Where:

Rw laboratory measured airborne sound reduction index

Rw' in situ measured/apparent sound reduction index

k correction which depends on the side ways of sound spreading

Ceilings + Floors:

$$Rw = (37.5 * \log (m'/m_0)) - 42$$

m' = surface mass of the structure

m_0 = reference surface mass of the structure (1 kg/m²)

$$f_0 = 160 * \sqrt{s' * (1 / m'_1 + 1 / m'_2)}$$

f_0 = resonant frequency [Hz]

s' = dynamic stiffness of the insulating layer [MPa/m]

m'_1 = surface mass of the basic building element [kg/m²]

m'_2 = surface mass of the additional element [kg/m²]

$$\Delta Rw = 74.4 - 20 \log (f_0) - Rw / 2$$

ΔRw = weighted airborne sound insulation of the floor construction

$R_{wsk} = Rw + \Delta Rw - k$

Rw = weighted laboratory airborne sound insulation [dB]

k = correction dependent on sound transmission paths [dB]

Tabulka 5 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v administrativních a víceúčelových budovách, úřadech a firmách

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, DnT,w}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w, DnT,w}$ dB	R_w dB
Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovní, relaxační místnosti					
1	Kanceláře a pracovní s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozní prostory	≥ 52	≤ 58	≥ 37	$\geq 27^a$
2	Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 42	$\geq 27^a$
3	Kanceláře a pracovní pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 50	$\geq 35^a$
^a Platí pro vstupní dveře do chráněného prostoru. Požadavek neplatí pro velkoprostorové kanceláře (open-office), kde je ochrana před hlukem řešena jiným způsobem.					
^b Požadavky platí rovněž mezi pracovními a přílehlými chodbami nebo jinými provozními prostory.					

Tabulka 7 – Korekce na vedlejší cesty přenosu zvuku pro vzduchovou neprůzvučnost dělicích konstrukcí

Dělicí prvek	Boční konstrukce	Korekce k_1 [dB]
Těžká dělicí stěna (strop) – monolitická, prefabrikovaná nebo zděná (cihly, beton, pórobeton apod.) $R_w \geq 40$ dB	4× těžká	2
	3× těžká, 1× lehká	3
	2× těžká, 2× lehká	4
	1× těžká, 3× lehká	5
	vyzdívaný skelet	≥ 4
Lehká dělicí stěna (strop) – montovaná konstrukce z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.) $R_w \leq 55$ dB	4× těžká	5
	3× těžká, 1× lehká	6
	2× těžká, 2× lehká	8
Lehká dělicí stěna (strop) – montovaná konstrukce z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.) $R_w > 55$ dB	4× těžká	6
	3× těžká, 1× lehká	7
	2× těžká, 2× lehká	≥ 8

5.1.2. Wall between 2 offices

offices with normal activities, corridors, auxiliary rooms

Laboratory value Porotherm 11,5 Profi $R_w = 43$ dB

$$R_w' = R_w - k_1$$

$$R_w' = 43 - 2 = 41 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_{w, \text{standard}}$$

41 \geq 37 dB SATISFIES

Laboratory value **Porotherm 8 Profi** $R_w = 39$ dB

$$R_w' = R_w - k_1$$

$$R_w' = 39 - 2 = 37 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_{w,\text{standard}}$$

37 ≥ 37 dB SATISFIES

all walls between offices and adjacent corridors, hygienic rooms and other service rooms have to have $R_w \geq 37$ dB

5.1.3. Wall between mayor's office

- offices with higher demands, offices for supervisors
- in our case Mayor's office and vice mayor's office
- we can also count meeting room

Laboratory value **Porotherm 11,5 AKU** $R_w = 47$ dB

$$R_w' = R_w - k_1$$

$$R_w' = 47 - 2 = 45 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_{w,\text{standard}}$$

45 ≥ 42 dB SATISFIES

Laboratory value **Porotherm 30 Profi** $R_w = 48$ dB

$$R_w' = R_w - k_1$$

$$R_w' = 48 - 2 = 46 \text{ dB}$$

$$R_w' \geq R_{w,\text{standard}}$$

46 ≥ 42 dB SATISFIES

All walls between offices and adjacent corridors, hygienic rooms and other service rooms have to have $R_w \geq 42$ dB

5.1.4. Ceilings above offices

- ceilings are made of Spiroll panels and cassette ceilings AMF ECOMIN FILIGRAN

Zvuková pohltivosť		EN ISO 354					
		$\alpha_p = 0.55$ podľa EN ISO 354 - Class E					
		Frekvencia f (Hz)	125	250	500	1000	2000 4000
		α_p	0.45	0.45	0.45	0.60	0.60 0.50
		NRC = 0.50 podľa ASTM C 423					

Spiroll panel: 200 mm, $R_w = 50$ dB, $L_{nw} = 85$ dB, $m' = 260$ kg/m²,

Thermal insulation: 50 mm, $s' = 14,6$ MPa/m

Cement screed: 44mm, $\zeta = 2300$ kg/m³

- due to different types of floorings, we can neglect them

$$m' = 260 \text{ kg/m}^2$$

$$m_0 = 1 \text{ kg/m}^2$$

$$R_w = (37,5 * \log (m'/m_0)) - 42 = (37,5 * \log (260/1)) - 42 = 48,56 \text{ dB}$$

$$s' = 14,6 \text{ MPa/m}$$

$$m'_1 = 260 \text{ kg/m}^2$$

$$m'_2 = d * \zeta = 0,044 * 2300 = 101,2 \text{ kg/m}^2$$

$$f_0 = 160 * \sqrt{s' * (1 / m'_1 + 1 / m'_2)} = 160 * \sqrt{14,6 * (1 / 260 + 1 / 101,2)} = 71,63 \text{ Hz}$$

$$\Delta R_w = 74,4 - 20 \log (f_0) - R_w / 2 = 74,4 - 20 \log (71,63) - 48,56 / 2 = 13,02 \text{ dB}$$

$$\text{corection } k = 2 \text{ dB}$$

$$R_w' = R_w + \Delta R_w - k = 48,56 + 13,02 - 2 = 59,6 \text{ Db}$$

$$R_w' \geq R_{w,\text{standard}}$$

59,6 ≥ 52 dB SATISFIES

All ceilings above offices have to have $R_w \geq 52$ dB

5.2. Impact sound insulation

$$L_{nw,eq} = 164 - 35 * \log (m' / (1 * \text{kg} * \text{m}^{-2}))$$

$L_{nw,eq}$ = airborne sound insulation of ceiling slab

m' = surface mass of the ceiling slab [kg/m²]

m_0 = reference surface mass of the structure (1 kg/m²)

s' = dynamic stiffness of the insulating layer [MPa/m]

m'_2 = surface mass of the concrete screed [kg/m²]

ΔL_w = determined according to the graph of ČSN EN ISO 12354 – 2 Building Acoustics – Calculation of the Acoustic Properties of Buildings from the Properties of Building Elements – Part 2: Impact Sound Insulation between Rooms. ÚNMZ 2018

ΔL_w = impact sound insulation improvement index of the floor

$$L_{nw'} = L_{nw,eq'} - \Delta L_w + k$$

L_{nw}' = impact sound insulation of the construction [dB]

k = correction dependent on sound transmission paths [dB]

Flooring structure above 1.NP

Spiroll panel: 200 mm, $R_w = 50$ dB, $L_{nw} = 85$ dB, $m' = 260$ kg/m²,

Thermal insulation: 50 mm, $s' = 14,6$ MPa/m

Cement screed: 44mm, $\zeta = 2300$ kg/m³

due to different types of floorings, we can neglect them

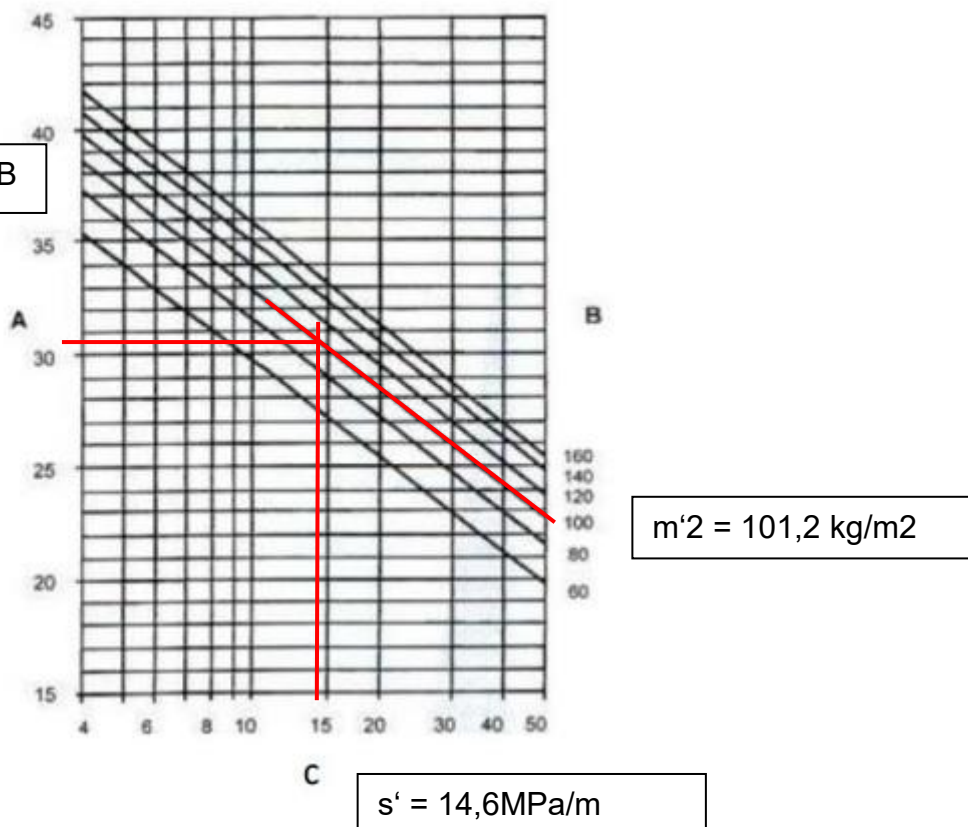
$$m' = 260 \text{ kg/m}^2$$

$$m_0 = 1 \text{ kg/m}^2$$

$$L_{nw,eq} = 164 - 35 \cdot \log (m' / (1 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-2})) = 164 - 35 \cdot \log (260 / (1 \cdot \text{kg/m}^2)) \\ = 79 \text{ dB}$$

$$s' = 14,6 \text{ MPa/m}$$

$$m'_2 = d \cdot \zeta = 0,044 \cdot 2300 = 101,2 \text{ kg/m}^2$$



$$L_{nw}' = L_{nw,eq}' - \Delta L_w + k = 79 - 30,5 + 2 = 50,5 \text{ dB}$$

$$L_{nw}' \leq L_{nw,n}'$$

50,5 ≤ 58 dB SATISFIES

For more precise calculation check software solution

6. Urban Acoustics

6.1. Protected outdoor space of the building

The assessed property is located on parcels no. 65, 64, 63, 61, 57. The building is positioned from the east on the road Pořadí, which is two-way access road to family houses. From the west side of the building is two-way road Náměstí Míru, road of the III. class, number 4981. The axis of the road on the east side is 4,1 meters from the edge of the evaluated parcel, and the axis of the road on the west side is 30 meters away. The class III. road on the west side experiences the highest traffic between 5:00 – 7:00 and again from 14:00 – 16:00. The eastern road experiences minimal traffic. The local roads are considered as linear noise sources. A heat pump, which is a point source of noise, will be located in the vicinity of the proposed structure.

6.1.1. Legislative requirements

Hygienic noise limits in protected outdoor spaces of buildings and in protected areas as defined by Regulation No. 272/2011 Coll. on the protection of health against adverse effects of noise and vibrations, as amended by No. 217/2016 Coll. and No. 241/2018 Coll.

For local roads, daytime:

$$L_{Aeq,T} + \text{correction} = 50 \text{ dB} + 5 \text{ dB} = 55 \text{ dB}$$

For local roads, nighttime:

$$L_{Aeq,T} + \text{correction} = 50 \text{ dB} + 5 \text{ dB} - 10 \text{ dB} = 45 \text{ dB}$$

6.1.2. Assessment of the noise sources

Noise map



Road III. class - 4981

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 6-5016)														... význam zkratk				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny	voz/den	122	76	7	20	6	12	46	0	6	127	422	2 490	21	2 933			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	147	97	9	25	8	16	60	0	8	161	531	2 710	22	3 263			
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	60	24	1	6	1	2	11	0	2	41	148	1 940	18	2 106			
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												50	349				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												48	331				
Těžká nákladní vozidla - TNV																TNV		
Hodnota TNV	voz/den															200		
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem					
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	2 014	147	151	17	2 329	Vysvětlení viz Podrobné výsledky		2 026	177	124	2 327					
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		371	15	16	3	405			373	18	14	405					
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		172	12	14	1	199			173	14	14	201					
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												344	17	31	3	6	401
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.93	1.04	0.89	53.47		
Intenzita cyklistické dopravy																C		
Cyklistická doprava	cyklo/den															244		

6.1.3. Conclusion

According to noise map from Hlukové mapy 2022 CZ, the noise in the Nivnice municipality should not overcome value 50-55 dB, since the highest road class going through the municipality is III. class. For better assessment we can use program Hluk+, which will give us precise values.

If the noise in the outdoor protected space of the building is higher than the standard value, therefore necessary to assess the building in terms of the protected indoor space of the structure – specifically, to evaluate the sufficient sound insulation of the building envelope. The ventilation of the building will be provided by an HVAC unit with heat recovery, meaning that window opening for natural ventilation is not expected, nor is noise infiltration into the indoor space of the building.

6.2. Protected indoor space of the building

The assessment of the protected interior space of the building from external noise sources, and thus the sound insulation of the building envelope, was carried out in the Deksoft Acoustics program.

According to Government Regulation No. 272/2011 Coll., on the protection of health from the adverse effects of noise and vibrations, the hygienic limit for the equivalent level of acoustic pressure $L_{Aeq,T}$ for the protected interior space from external noise sources is defined as follows:

Base value: $L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB}$

Correction according to the type of protected interior space of the building:

Offices: $+5 \text{ dB}$

The hygienic limit for the equivalent level of acoustic pressure in the protected interior space of the building is thus:

For offices: $L_{Aeq,T} = 45 \text{ dB}$

The required sound insulation values for the building envelope are specified by the standard ČSN 73 0532:2020 in Table Article 6.

The required values in the table represent the sound insulation value of the building envelopes at equivalent levels of acoustic pressure at a distance of 2 meters in front of the building envelope (the so-called protected external space of the building).

Druh chráněného prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou [dB]						
	< 50	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75	76 – 80
Lékařské vyšetřovny, ordinace, operační sály	30	30	33	38	43	48	53
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny	30	30	30	30	33	38	43

The highest equivalent level of acoustic pressure at a distance of 2 meters from the facade of the object SO.01 Municipal Centre is 55 dB → the building envelope must meet the sound insulation requirement of 30 dB.

6.2.1 Assessment

The required sound insulation value of the building envelope $R'_{w,Na} = 30$ dB

The calculated sound insulation value of the building envelope $R'_{wa} = 48$ dB

$R'_{wa} \geq R'_{w,Na}$

48 dB \geq 30 dB → COMPLIES

Souhrnná tabulka - vzduchová neprůzvučnost

Konstrukce		Metodika výpočtu	Vážená neprůzvučnost	Vážená stavební neprůzvučnost	Požadavek	Hodnocení
Ozn.	Název		R_w	R'_w		
[]	[]	[]	[dB]	[dB]	[dB]	[]
SKL-1	Peripheral wall	dle Čechury (modifikovaná tzv. Wattersova metoda)	48	48	30	+

Legenda:
! ... Nevyhovuje požadované hodnotě
+ ... Vyhovuje požadované hodnotě
Pozn.: Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením

6.2.2 Conclusion

The building envelope meets the required values of airborne sound insulation according to the ČSN 73 0532:2020 standard to ensure the hygienic limit of the protected interior space of the building.

For detailed assessment, see the output from the Deksoft – Acoustics program.

POSOUZENÍ VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI MEZI MÍSTNOSTMI

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Municipal centre in Nivnice
Ulice:	Porádi
PSČ:	687 51
Město:	Nivnice

Stručný popis budovy

Newly built building for civic amenities - Municipal centre, contains post office and ceremony hall. The building has 2 overground and one underground floor.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	
-------------------	--

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Akustika
Verze:	1.1.0
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

SKL-1: Peripheral wall		Vzduchová neprůzvučnost	
Popis a identifikace konstrukce:			
Kmitočtový průběh vypočtených hodnot			
<p>Neprůzvučnost [dB]</p> <p>Kmitočet [Hz]</p> <p>— Vypočtené nebo změřené hodnoty — Směrná křivka</p>	Kmitočet f [Hz]	Vypočtené hodnoty R [dB]	
	50	29,4	
	63	29,4	
	80	29,4	
	100	29,4	
	125	29,4	
	160	31,8	
	200	35,1	
	250	38,4	
	315	40,8	
	400	42,8	
	500	44,8	
	630	46,8	
	800	48,8	
	1000	50,8	
	1250	52,8	
	1600	54,8	
	2000	56,8	
	2500	58,8	
	3150	60,8	
4000	62,8		
5000	64,8		
Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-1			
<div><div>$R_w (C; C_{tr}) = 48 (-1; -6) \text{ dB}$</div><div>$C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = -7 \text{ dB}$</div></div>			
Výsledky jsou stanoveny dle výpočtu metodikou: ČECHURA, Jiří. Stavební fyzika 10: akustika stavebních konstrukcí. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1997, 173 s. ISBN 80-010-1593-9.			

SKL-1: Peripheral wall				Vzduchová neprůzvučnost		
Skladba konstrukce						
PRVEK 1						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m³]	c _L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Porotherm 30 Profi	0,3000	800	2108	0,035	ANO
2	Isover Miltimax 30	0,2000	40	1118	0,020	-
<i>Legenda: d = tloušťka vrstvy; ρ = objemová hmotnost; c_L = rychlost podélného vlnění; η = ztrátový činitel; Spojení = Celoplošné spojení s následující vrstvou; E_d = dynamický modul pružnosti; α₅₀₀ = činitel pohltivosti porézního pohlcovače; x = vzdálenost sloupků</i>						
Vážené hodnoty						
Vážená neprůzvučnost			R _w (C;C _{tr}) ₅₀₋₅₀₀₀		48 (-1;-7)	dB
Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku					-	dB
Vážená stavební neprůzvučnost			R' _w (C;C _{tr}) ₅₀₋₅₀₀₀		48 (-1;-7)	dB
Požadavky dle ČSN 73 0532						
Požadavek			Na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov			
Druh chráněného vnitřního prostoru			Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny			
Časové ohraničení			po dobu užívání			
Ekvivalentní hladina před fasádou			> 50 ≤ 55			
Požadavek vážené stavební neprůzvučnosti			R' _{w, pož}		30	dB
Hodnocení						
Výpočtová hodnota stavební neprůzvučnosti 48 dB není nižší než požadovaná hodnota 30 dB pro danou konstrukci. Skladba je výpočtově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením.						

SKL-2: Ceiling		Kročejová neprůzvučnost	
Popis a identifikace konstrukce:			
Kmitočtový průběh vypočtených hodnot			
<div>Normovaná hladina kročejového zvuku [dB]</div> <div>6310016025031540050063080010001250160020002500315040005000</div> <div>Kmitočet [Hz]</div> <div>• Vypočtené nebo změřené hodnoty — Směrná křivka</div>	Kmitočet f [Hz]	Vypočtené hodnoty L_n [dB]	
	50	71,0	
	63	74,3	
	80	62,4	
	100	56,8	
	125	53,4	
	160	50,6	
	200	48,2	
	250	46,3	
	315	44,8	
	400	43,5	
	500	41,7	
	630	39,1	
	800	36,6	
	1000	34,5	
	1250	34,2	
	1600	37,3	
	2000	48,5	
	2500	31,5	
	3150	29,6	
	4000	39,9	
	5000	27,1	

Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2	
$L_{n,w}(C_1) = 47 (-2) \text{ dB}$	$C_{50-2500} = 14 \text{ dB}$

Výsledky jsou stanoveny dle výpočtu metodikou: ČECHURA, Jiří. Stavební fyzika 10: akustika stavebních konstrukcí. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1997, 173 s. ISBN 80-010-1593-9.

SKL-2: Ceiling				Kročeťová neprůzvučnost		
Skladba konstrukce						
PRVEK 1						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m³]	c _L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Spiroll panel	0,2000	1200	1414	0,005	-
SEPARAČNÍ VRSTVA						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m³]	E _d [MPa]	η [-]	
1	ISOVER EPS RigiFloor 4000 - tloušťka 50 mm	0,0500	13,5	0,5	0,02	
PRVEK 2						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m³]	c _L [m/s]	η [-]	Spojení
1	slef-leveling cement screed	0,0500	2200	3162	0,005	-
<i>Legenda: d = tloušťka vrstvy; ρ = objemová hmotnost; c_L = rychlost podélného vlnění; η = ztrátový činitel; Spojení = Celoplošné spojení s následující vrstvou; E_d = dynamický modul pružnosti; α₅₀₀ = činitel pohltivosti porézního pohlcovače; x = vzdálenost sloupků</i>						
Vážené hodnoty						
Vážená normovaná hladina kročeťového zvuku			L _{n,w} (C ₁) ₅₀₋₂₅₀₀		47 (14)	dB
Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku					-	dB
Vážená normovaná hladina kročeťového zvuku			L' _{n,w} (C ₁) ₅₀₋₂₅₀₀		47 (14)	dB
Požadavky dle ČSN 73 0532						
Požadavek			Na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách			
Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)			Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovní, relaxační místnosti			
Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)			2 – Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků			
Požadavek vážené normované hladiny kročeťového zvuku			L' _{n,w, pož}		58	dB
Hodnocení						
Výpočťová hodnota normované hladiny kročeťového zvuku nepřekračuje požadovanou hodnotu 58 dB pro danou konstrukci. Skladba je výpočťově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením.						