

STAVEBNÍ FYZIKA :

VÝSTAVBA **A**

MODERNIZACE FAKULTY

INFORMATIKY A ÚSTAVU

VÝPOČETNÍ TECHNIKY

MASARYKOVY UNIVERZITY

V BRNĚ

OBJEKT :

VÝUKOVÁ BUDOVA

Vyhodnocení projektované stavby z hlediska stavební fyziky - podkladový materiál k projektové dokumentaci pro stavební povolení

Objednatel : **PELČÁK A PARTNER, S.R.O.**

Prof. Ing. arch. Petr Pelčák

Nám. 28. října 1104/17
602 00 Brno

Zpracovatel : **CADE, S.R.O.**

Křídlovická 68
603 00 Brno
Ing. Karel Syrový

Ing. František Vajkay

Ing. Vladimír Weiss

Termín : **04/10**

Obsah :

1. Identifikační údaje a cíl zakázky	5
2. Tepelná technika.....	10
2.1. Požadavky a kritéria.....	10
2.1.1. Šíření tepla konstrukcí.....	11
2.1.2. Šíření vlhkosti konstrukcí	17
2.1.3. Šíření vzduchu konstrukcí	19
2.1.4. Tepelná stabilita místnosti	21
2.1.5. Energetický požadavek na budovy	25
2.2. Technické řešení.....	28
2.2.1. Konstrukce.....	28
2.2.2. Místnosti	31
2.2.3. Budova.....	39
2.3. Výpočty, grafy a posouzení.....	40
2.3.1. Konstrukce.....	40
2.3.2. Místnosti	46
2.3.3. Budova.....	60
2.4. Závěr.....	63
2.4.1. Konstrukce.....	63
2.4.2. Místnosti	65
2.4.3. Budova.....	66
2.5. Přílohy	67
2.5.1. Konstrukce.....	67
3. Akustika.....	87
3.1. Požadavky a kritéria.....	87
3.1.1. Akustika stavební.....	88
3.1.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru	97
3.1.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.....	99
3.1.4. Akustika prostorová	103
3.2. Technické řešení.....	105
3.2.1. Akustika stavební.....	105
3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru	113
3.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.....	120
3.2.4. Akustika prostorová	131
3.3. Výpočty, grafy a posouzení.....	153
3.3.1. Akustika stavební.....	153
3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru	160
3.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.....	174
3.3.4. Akustika prostorová	230
3.4. Závěr.....	256
3.4.1. Akustika stavební.....	256
3.4.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru	261
3.4.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.....	264
3.4.4. Akustika prostorová	266
3.5. Přílohy	269
3.5.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru.....	269
4. Světelná technika.....	280
4.1. Požadavky a kritéria.....	280
4.1.1. Osvětlení denní.....	281
4.1.2. Osvětlení umělé	284
4.1.3. Osvětlení sdružené	284
4.2. Technické řešení.....	286
4.2.1. Osvětlení denní.....	286
4.2.3. Osvětlení sdružené	292

PROFESE :	KAPITOLA	OBSAH
-----------	----------	-------

4.3. Výpočty, grafy a posouzení.....	300
4.3.1. Osvětlení denní.....	300
4.3.3. Osvětlení sdružené	320
4.4. Závěr.....	339
4.4.1. Osvětlení denní.....	339
4.4.3. Osvětlení sdružené	342
4.5. Přílohy.....	345
4.5.1. Osvětlení denní.....	345

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A CÍL ZAKÁZKY

Objednávka Prof. ing.arch. Petra Pelčáka obsahuje požadavek na komplexní rozbor **Výstavby a modernizace Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity v Brně** z hlediska **stavební fyziky** v následujícím rozsahu, odpovídajícímu úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení :

Tepelná technika

Zmíněná budova je podrobena rozboru z hlediska tepelné techniky a energetiky v rozsahu, určeném příslušnými závaznými ČSN, ČSN ISO a ČSN EN uvedenými v seznamu legislativy tepelné techniky.

Vyhodnoceny z hlediska jejich tepelně technických a energetických parametrů jsou :

- **konstrukce** - jednotlivé charakteristické konstrukce budovy jsou specifikovány a na základě korektních znalostí jejich konkrétních skladeb, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, jsou stanoveny jejich tepelně technické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna
- **místnosti** - jednotlivé charakteristické místnosti jsou specifikovány a na základě korektních znalostí tepelně technických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, jsou stanoveny jejich tepelně stabilní vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna
- **budova** - na základě korektních znalostí tepelně technických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, jsou stanoveny její tepelně technické a energetické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna

Obsahem části tepelné techniky je navrhnout a posoudit konstrukce, místnosti a obálku budovy z hlediska splnění jejich tepelně technických vlastností, požadovaných legislativou.

Akustika

Zmíněná budova je podrobena rozboru z hlediska akustiky v rozsahu, určeném Nařízením vlády č. 148/2006 Sb. a příslušnými závaznými ČSN, ČSN ISO a ČSN EN uvedenými v seznamu legislativy akustiky.

Vyhodnoceny z hlediska jejich akustických parametrů jsou :

- **konstrukce** - jednotlivé charakteristické konstrukce budovy jsou specifikovány a na základě korektních znalostí jejich konkrétních skladeb, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, a hlukových charakteristik jimi oddělovaných vnitřních i venkovních prostorů jsou stanoveny jejich akustické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna
- **vnitřní hlukové pole** - jednotlivé charakteristické vnitřní chráněné prostory jsou specifikovány a na základě korektních znalostí akustických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, a hlukových charakteristik sousedních vysílacích vnitřních i venkovních prostorů jsou stanoveny jejich akustické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna
- **venkovní hlukové pole** - jednotlivé charakteristické venkovní chráněné prostory jsou specifikovány a na základě korektních znalostí akustických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, a hlukových charakteristik sousedních vysílacích vnitřních i venkovních prostorů jsou stanoveny jejich akustické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna
- **prostorová akustika** - jednotlivé charakteristické vnitřní chráněné prostory jsou specifikovány a na základě korektních znalostí akustických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, jsou stanoveny jejich akustické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna

Obsahem části akustiky je navrhnout a posoudit konstrukce, vnitřní a venkovní chráněné prostory z hlediska splnění jejich akustických vlastností a nepřekročení hlukových limitů, požadovaných legislativou.

Světelná technika

Zmíněná budova je podrobena rozboru z hlediska světelné techniky v rozsahu, určeném příslušnými ČSN, ČSN ISO a ČSN EN uvedenými v seznamu legislativy světelné techniky.

Vyhodnoceny z hlediska jejich světelně technických parametrů jsou :

- **denní osvětlení** - jednotlivé charakteristické vnitřní prostory jsou specifikovány v projektované budově a na základě korektních znalostí konkrétních typů jejich osvětlovacích soustav (boční, horní, kombinovaná), odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, resp. prvků osvětlovacích soustav (rozměry místnosti a světlosti povrchů jejich obvodových konstrukcí, rozměry a poloha osvětlovacích otvorů s jejich technickými vlastnostmi - konstrukce osvětlovacího prvku, typ zasklení), místa a charakteru zrakové činnosti jsou stanoveny jejich světelně technické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna.
- **umělé osvětlení** - **Osvětlovací soustavy umělého osvětlení nejsou ve zprávě stavební fyziky vyhodnocovány.**
- **sdrúžené osvětlení** - jednotlivé charakteristické vnitřní prostory jsou specifikovány a na základě korektních znalostí konkrétních prvků jejich osvětlovacích soustav denního a umělého osvětlení, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, a zrakové činnosti jsou stanoveny jejich světelně technické vlastnosti výpočtem a následně posuzovány s legislativními kritérii, přičemž je konstatováno zda jsou splněna. **Umělé osvětlení, které je složkou sdrúženého osvětlení, není ve zprávě stavební fyziky řešeno.**

Obsahem části světelné techniky je navrhnout a posoudit osvětlovací soustavy místnosti budovy z hlediska splnění jejich světelně technických vlastností, požadovaných legislativou.

Úroveň zpracování profese stavební fyziky - tepelné techniky, akustiky a světelné techniky je podkladem k projektové dokumentaci pro stavební povolení a je zpracována na základě předaných podkladů, odpovídajících jejímu stupni.

Použité podklady technické

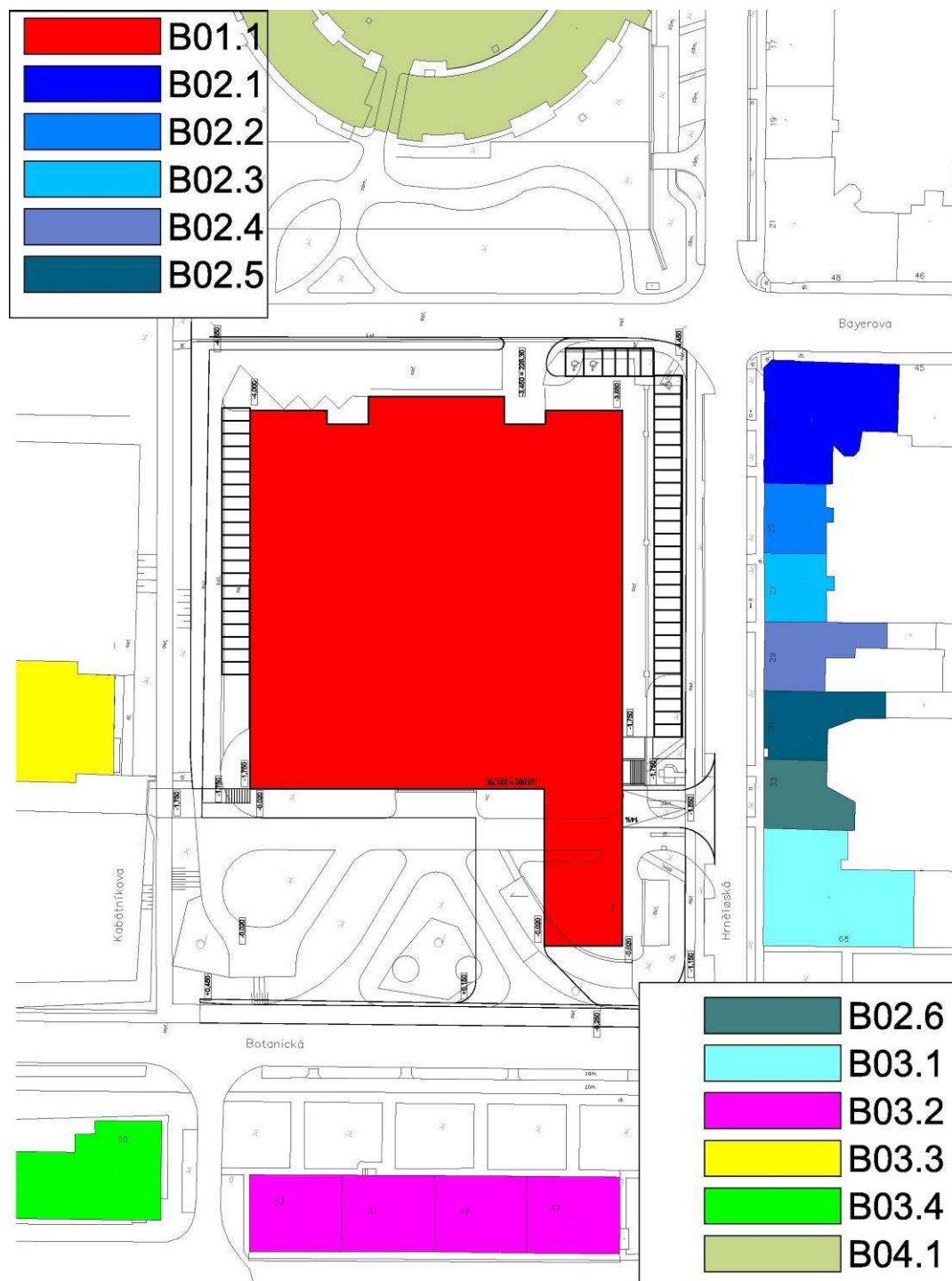
1. **Situace**
2. **Stavební výkresy** - půdorysy, řezy
3. **Technické zprávy**

Situace projektované budovy a jeho okolí je doložena na *Obrázku č. 1.1.* a *č. 1.2.*

Obrázek č. 1.1 : Vizualizace projektované budovy a jeho okolí



Obrázek č. 1.2 : Situace projektované budovy a jeho okolí



(B01.1) CERIT v Brně, Botanická 68a, 602 00 Brno

(B02.1) Hrnčířská 23, 602 00 Brno

(B02.2) Hrnčířská 25, 602 00 Brno

(B02.3) Hrnčířská 27, 602 00 Brno

(B02.4) Hrnčířská 29, 602 00 Brno

(B02.5) Hrnčířská 31, 602 00 Brno

(B02.6) Hrnčířská 33, 602 00 Brno

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	KAPITOLA :	IDENTIFIKAČNÍ ZAKÁZKY	ÚDAJE	A	CÍL
-----------	-----------------	------------	--------------------------	-------	---	-----

- (B03.1) Botanická 68, 602 00 Brno
- (B03.2) Botanická 47-53, 602 00 Brno
- (B03.3) Sportovní gymnázium, Botanická 70, 602 00 Brno
- (B03.4) Botanická 55-59, 602 00 Brno
- (B04.1) Kabátníkova 9, 602 00 602 00 Brno

2. TEPELNÁ TECHNIKA

2.1. POŽADAVKY A KRITÉRIA

Požadované tepelně technické a energetické vlastnosti, kladené na konstrukce, místností budovy a budovy samé, a metody jejich kvantifikace vycházejí z požadavků následujících legislativních podkladů :

1. **ČSN ISO 31 – 4 Veličiny a jednotky.** Část 4: Teplo.

Tato část normy uvádí názvy a značky veličin a jednotek tepla.

2. **ČSN 73 0540 – 1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie.**

Tato norma, v oboru tepelné ochrany budov, stanoví veličiny pro navrhování a ověřování stavebních konstrukcí a budov, písmenné značky těchto veličin včetně indexů.

3. **ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.**

04/07

Tato norma stanoví funkční požadavky pro navrhování a ověřování budov s požadovaným stavem vnitřního prostoru.

4. **ČSN 73 0540 – 3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty.**

Tato norma stanoví výpočtové číselné hodnoty fyzikálních veličin stavebních materiálů a konstrukcí, výpočtové hodnoty veličin venkovního prostoru, vnitřního prostoru a vzduchu pro navrhování a ověřování stavebních konstrukcí a budov, podle ČSN 73 0540-4, pro výpočty tepelných ztrát budov, tepelné zátěže klimatizovaných prostorů, a výpočet potřeby energie na vytápění.

5. **ČSN 73 0540 – 4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody.**

Tato norma stanoví výpočtové metody pro navrhování a ověřování tepelné ochrany budov podle funkčních požadavků, daných ČSN 73 0540-2.

6. **ČSN 73 0542 Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov**

Tato norma stanoví hodnoty veličin a postup výpočtu energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov v zimním období a umožňuje tím vyčíslení podílu úspor paliv a energie při vytápění vlivem využitelného slunečního záření pronikajícího do budovy.

7. **ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.**

Tato norma stanoví hodnoty tepelné zátěže a tepelných zisků prostorů se stálou vnitřní teplotou

8. **ČSN EN 832 (73 0564) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění - Obytné budovy**

Tato norma obsahuje zjednodušený postup výpočtu stanovení potřeby tepla a potřeby energie na vytápění prostorů obytné budovy nebo jejich částí, dále označované jako „budovy“. Postup výpočtu podle této normy vychází z ustálené energetické bilance, která ale zohledňuje změny vnitřní a venkovní teploty a která dále zohledňuje dynamický účinek vnitřních a solárních zdrojů tepla pomocí stupně využitelnosti.

9. **ČSN EN ISO 13790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění**

Tato norma obsahuje zjednodušený postup výpočtu stanovení potřeby tepla a potřeby energie na vytápění prostorů obytné budovy nebo jejich částí, dále označované jako „budovy“. Postup výpočtu podle této normy vychází z ustálené energetické bilance, která ale zohledňuje změny vnitřní a venkovní teploty a která dále zohledňuje dynamický účinek vnitřních a solárních zdrojů tepla pomocí stupně využitelnosti.

10. **ČSN EN ISO 13791 (73 0318) Tepelné chování budov - Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Základní kritéria pro validační postupy**

Tato norma umožňuje výpočet vnitřní teploty po jednotlivých místnostech. Pomocí této normy je možné ověřit možnost vzniku přehřívání místnosti a optimalizovat návrh stavby, tak aby pravděpodobnost vzniku byl tento jev co nejvíce eliminován.

11. **ČSN EN ISO 13792 (73 0320) Tepelné chování budov - Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Zjednodušené metody**

Tato norma podrobně určuje vstupní údaje pro zjednodušené výpočtové metody sloužící k výpočtu operativní teploty v místnosti v letním období. Na jejím základě se buď definují stavebně – technická opatření zabráňující přehřívání místnosti v letním období a nebo se stanoví nutnost instalace chladicího systému.

Dodržení funkčních požadavků zajišťuje v budovách zejména prevenci tepelně technických poruch, tepelnou pohodu uživatelů, požadovaný stav vnitřního prostoru pro technologické činnosti a nízkou spotřebu tepla při provozu budov. Funkční požadavky zohledňují šíření tepla, vlhkosti a vzduchu konstrukcí, tepelnou stabilitu místností a energetické kritérium budovy.

Konstrukce daného určení je posuzována z hledisek zajištění její funkčnosti v procesu jejího využívání, po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (2) až (6) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku vlhkostní a proto jsou konstrukce posuzovány podle článků, stanovujících maximální přípustné hodnoty součinitelů prostupu tepla, posuzující povrchovou a rovněž vnitřní kondenzaci vodní páry.

Výsledkem posouzení konstrukcí je konstatování

- **možnosti vzniku povrchové kondenzace**, vznikající v důsledku poklesu povrchové teploty konstrukcí pod hodnotu rosného bodu
- **dostatečnosti tepelně izolačních vlastností konstrukce** na základě hodnoty její tepelné vodivosti v závislosti na teplotním spádu, určeném vnitřními a venkovními okrajovými podmínkami (teplota a relativní vlhkost vzduchu)
- **možnosti vzniku kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce**, vznikající v důsledku difúze vodních par

Následující kapitoly formulují jednotlivé veličiny a jejich kritériální hodnoty podle typu konstrukce.

2.1.1. ŠÍŘENÍ TEPLA KONSTRUKCÍ

Veličina : **Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce Θ_{si} [°C]** (podle legislativy 3, kap.5, čl.5.1 a následující)
podle vztahu

$$\Theta_{si} = \Theta_i - (1 - f_{Rsi})(\Theta_{ai} - \Theta_e)$$

[°C; °C; -, °C, °C] (2.1.1.1)

kde je

f_{Rsi} teplotní faktor vnitřního povrchu podle vztahu

$$f_{Rsi} = \frac{\Theta_{si} - \Theta_e}{\Theta_{ai} - \Theta_e} = 1 - \frac{\Theta_{ai} - \Theta_{si}}{\Theta_{ai} - \Theta_e} = 1 - U_x \cdot R_{si}$$

[-; °C; °C, °C, °C, m²K.W⁻¹] (2.1.1.2)

kde

Θ_{si} vnitřní povrchová teplota vnitřního povrchu konstrukce

Θ_{ai} návrhová teplota vnitřního vzduchu, stanovená pro budovu, nebo její ucelenou část pro požadované používání podle legislativy (4)

Θ_e návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období podle legislativy (4), u konstrukcí přilehlých k jinému prostředí než je venkovní vzduch, se použije návrhová teplota tohoto přilehlého prostředí v zimním období, např. teplota zeminy Θ_{gr} , teplota Θ_{ai} vnitřního vzduchu na odvrácené straně vnitřní konstrukce

U_x lokální součinitel prostupu tepla v místě x vnitřního povrchu konstrukce

R_{si} odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu konstrukce

Vnitřní povrchová teplota je hodnocena pomocí uvedeného poměrného tvaru teplotním faktorem vnitřního povrchu, přičemž v zimním období musí konstrukce v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60 \%$, vykazovat v každém místě teplotní faktor vnitřního povrchu podle vztahu

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

[-; -] (2.1.1.3)

kde je

$f_{Rsi,N}$ požadovaná nejnižší hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu podle vztahu

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta f_{Rsi}$$

[-; -, -] (2.1.1.4)

kde je

$f_{Rsi,cr}$ kritický teplotní faktor vnitřního povrchu, při kterém by vnitřní vzduch s návrhovou relativní vlhkostí φ_i a návrhovou teplotou Θ_{ai} vnitřního vzduchu dosáhl u vnitřního povrchu konstrukce kritické vnitřní povrchové vlhkosti $\varphi_{si,cr}$ podle vztahu

$$f_{Rsi,cr} = 1 - \frac{23,73 + 21 \cdot \Theta_{si}}{\Theta_{ai} - \Theta_e} \cdot \frac{1}{1,1 - \frac{17,269}{\ln\left(\frac{\varphi_i}{\varphi_{si,cr}}\right)}}$$

[-, °C; °C, °C, %, %] (2.1.1.5)

kde je

φ_i návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu, stanovená pro budovu, nebo její ucelenou část, pro požadované používání podle legislativy (4) bez bezpečnostní vlhkostní přírážky (tj. $\Delta\varphi_i = 0\%$); kromě prostorů s vlhkými a mokrymi provozy se uvažuje $\varphi_i = 50\%$

$\varphi_{si,cr}$ kritická vnitřní povrchová vlhkost je relativní vlhkost vzduchu bezprostředně u při vnitřním povrchu konstrukce, která nesmí být pro danou konstrukci překročena

Pro výplně otvorů (okna, světlíky, dveře, vrata, střešní poklopy a průsvitné části lehké obvodové pláště) je kritická vnitřní povrchová vlhkost $\varphi_{si,cr} = 100\%$ (riziko orosování) a při relativní vlhkosti vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50\%$ lze $f_{Rsi,cr}$ stanovit podle vztahu

$$f_{Rsi,cr} = 1 - \frac{9,12 + \frac{\Theta_{ai}}{1238}}{\Theta_{ai} - \Theta_e}$$

[-, °C; °C, °C] (2.1.1.6)

Pro stavební konstrukce (střechy, stěny, stropy, podlahy a lehké obvodové pláště), je kritická vnitřní povrchová vlhkost $\varphi_{si,cr} = 50\%$ (riziko orosování) a při relativní vlhkosti vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50\%$ lze $f_{Rsi,cr}$ stanovit podle vztahu

$$f_{Rsi,cr} = 1 - \frac{6,27 + \frac{\Theta_{ai}}{1802}}{\Theta_{ai} - \Theta_e}$$

[-, °C; °C, °C] (2.1.1.7)

přičemž pro stanovení kritického teplotního faktoru stavebních konstrukcí lze použít i Tabulku č. 2.1.1.1.

Tabulka č. 2.1.1.1.: Požadované hodnoty kritického teplotního faktoru vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$ pro relativní vlhkost vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50\%$

Konstrukce	Návrhová teplota vnitř- ního vzdu- chu Θ_{ai} [°C]	Návrhová teplota venkovního vzduchu Θ_e [°C]				
		-13	-15	-17	-19	-21
Požadovaný kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$						
Výplň otvoru	20	0,675	0,693	0,710	0,725	0,738
	21	0,682	0,700	0,715	0,730	0,742
	22	0,689	0,705	0,721	0,734	0,747
Ostatní konstrukce	20	0,776	0,789	0,801	0,811	0,820
	21	0,781	0,793	0,804	0,814	0,823
	22	0,786	0,798	0,808	0,817	0,826

Δf_{Rsi} bezpečnostní přírážka teplotního faktoru, zohledňující způsob vytápění vnitřního prostředí a teplotní útlum (tepelnou akumulaci) konstrukce, přičemž pro stanovení bezpečnostní přírážky teplotního faktoru konstrukcí lze použít i Tabulku č.2.1.1.2.

Tabulka č. 2.1.1.2. : Hodnoty bezpečnostní přírážky $\Delta\Theta_{si}$ pro venkovní výplně otvorů

Konstrukce		Vytápění s poklesem $\Delta\Theta_v$ [°C]		
		$\Delta\Theta < 2$ °C	2 °C $\leq \Delta\Theta \leq 5$ °C	5 °C $< \Delta\Theta$
		nepřerušova- né	tlumené	přerušované
		Bezpečnostní přírážka topného faktoru Δf_{Rsi}		
Výplň otvoru, otopné těleso pod výplní otvoru	ano	- 0,030	- 0,015	0
	ne	0	0,015	0,030
Ostatní konstrukce	těžká	0	0,015	0,030
	lehká	0,015	0,030	0,045

Veličina : Součinitel prostupu tepla konstrukce (podle legislativy 3, kap.5, čl.5.2 a následující)

Konstrukce (střechy, stěny, stropy, podlahy, lehké obvodové pláště a výplně otvorů) vytápěných, nebo klimatizovaných budov, musí v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i \leq 60$ % součinitel prostupu tepla U [W.m⁻².K⁻¹] splňovat podmínku

$$U \leq U_N$$

[W.m⁻².K⁻¹; W.m⁻².K⁻¹] (2.1.1.8)

kde je

U_N požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce, která se stanoví :

a) pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\Theta_{im} = 20$ [°C] z Tabulky č. 2.1.1.3.

Tabulka č.2.1.1.3 : Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U_N pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\Theta_{im} = 20$ [°C]

Popis konstrukce	Konstrukce	Součinitel prostupu tepla U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	
		Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně		0,24	0,16
Stěna vnější	těžká	0,38	0,25
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině *)		0,45	0,30
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru		0,60	0,40
Strop a stěna vnější z částečně vytápěného prostoru k venkovnímu prostředí		0,75	0,50
Podlaha a stěna částečně vytápěného prostoru přilehlá k zemině *)		0,85	0,60
Okno, dveře a jiná výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu) Jejich kovové rámy přitom musí mít $U_f \leq 2,0$ [W.m ⁻² .K ⁻¹], ostatní rámy těchto výplň otvorů musí mít $U_f \leq 1,7$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]		1,70	1,20
Šikmé střešní okno, světlík a jiná šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu) Jejich kovové rámy přitom musí mít $U_f \leq 2,0$ [W.m ⁻² .K ⁻¹], ostatní rámy těchto výplň otvorů musí mít $U_f \leq 1,7$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]		1,50	1,10
Lehký obvodový plášť, hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$ [-; m ² , m ²] kde je A celková plocha lehkého obvodového pláště A _w plocha průsvitné výplně otvoru včetně příslušných částí rámu Rámy lehkých obvodových plášťů by přitom měly mít $U_f \leq 2$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$f_w > 0,50$	0,7 + 0,6.f _w 1,014	0,2 + f _w

**) Pro konstrukce přilehlé k zemině (podlaha na terénu, stěna pod úrovní terénu) do vzdálenosti 1 m od rozhraní zeminy a venkovního vzduchu na venkovním povrchu konstrukce (měřeno podél systémové hranice budovy) se uplatňují požadované hodnoty pro venkovní stěny; ve větší vzdálenosti platí požadované hodnoty uvedené či stanovené pro podlahy a stěny přilehlé k zemině !*

b) pro ostatní budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou odlišnou od $\Theta_{im} = 20$ [°C] podle vztahu

$$U_N = U_{N,20} \cdot \frac{e_1 \cdot 35}{\Delta\Theta_{ie}} \quad [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}; C^\circ, C^\circ, W \cdot m^{-2}, -, -] \quad (2.1.1..9)$$

kde je

$U_{N,20}$ součinitel prostupu tepla z *Tabulky č. 2.1.1.3.*
 e_1 součinitel typu budovy, který se stanoví podle vztahu

$$e_1 = \frac{20}{\Theta_{im}} \quad [; C^\circ, C^\circ] \quad (2.1.1..10)$$

kde je

Θ_{im} převažující návrhová vnitřní teplota, která odpovídá návrhové vnitřní teplotě užívané při výpočtu vytápění nebo klimatizace

$\Delta\Theta_{ie}$ základní rozdíl teplot vnitřního a venkovního prostor, který se stanoví ze vztahu

$$\Delta\Theta_{ie} = \Theta_{im} - \Theta_{ae} \quad [K; C^\circ, C^\circ] \quad (2.1.1..11)$$

kde je

Θ_{ae} návrhová venkovní teplota podle (4), která se stanoví jako návrhová teplota venkovního vzduchu

Konstrukce (střechy, stěny, stropy, podlahy a výplně otvorů) vytápěných, nebo klimatizovaných budov, musí v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i > 60$ % součinitel prostupu tepla U [W.m⁻².K⁻¹] splňovat podmínku

$$U \leq U_{\omega N} \quad [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}; W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}] \quad (2.1.1..12)$$

kde je

$U_{\omega N}$ požadovaná normová hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce pro podmínku bezpečného vyloučení povrchové kondenzace, která se stanoví podle vztahu

$$U_{\omega N} = \frac{0,6 \cdot |\Theta_{ai} - \Theta_{\omega}|}{R_{si} \cdot |\Theta_{ai} - \Theta_e|} \quad [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}; C^\circ, C^\circ, C^\circ, K \cdot W^{-1} \cdot m^2] \quad (2.1.1..13)$$

kde je

Θ_{ai} návrhová teplota vnitřního vzduchu

Θ_{ω} teplota rosného bodu

Θ_e návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období dle ČSN 73 0540-3

R_{si} odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu konstrukce

Lineární a bodový činitel prostupu tepla ψ_k [W.m⁻¹.K⁻¹] a χ_k [W.K⁻¹] tepelných vazeb mezi konstrukcemi musí u budov s převažující vnitřní teplotou $\Theta_{im} = 20$ °C splňovat podmínku

$$\psi_k \leq \psi_{kN} \quad [W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}; W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}] \quad (2.1.1..14)$$

$$\chi_k \leq \chi_{kN} \quad [W \cdot K^{-1}; W \cdot K^{-1}] \quad (2.1.1..15)$$

kde požadované a doporučené hodnoty ψ_k a χ_k jsou uvedeny v *Tabulce č. 2.1.1.4*.

Tabulka č.2.1.1.4 : Požadované a doporučené hodnoty lineárního a bodového činitele prostupu tepla ψ_k a χ_k tepelných vazeb mezi konstrukcemi pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou $\Theta_{in} = 20 [^{\circ}\text{C}]$

Typ lineární tepelné vazby	Lineární činitel prostupu tepla $\psi_{kN} [W.m^{-1}.K^{-1}]$	
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
Vnější stěna navazující na další konstrukci s výjimkou výplně otvoru, např. na základ, strop nad nevytápěným prostorem, jinou vnější stěnu, střechu, lodžii či balkon, markýzu či arkýř, vnitřní stěnu a strop (při vnitřní izolaci), aj.	0,60	0,20

U ostatních budov se hodnoty ψ_k a χ_k stanoví ze vztahů

$$\psi_{kN} = \psi_{k,N,20} \cdot \frac{e_1 \cdot 35}{\Delta \Theta_{ie}} \quad [W.m^{-1}.K^{-1}; W.m^{-1}.K^{-1}] \quad (2.1.1.16)$$

$$\chi_{kN} = \chi_{k,N,20} \cdot \frac{e_1 \cdot 35}{\Delta \Theta_{ie}} \quad [W.K^{-1}; W.K^{-1}] \quad (2.1.1.17)$$

kde je

- $\psi_{N,20}$ součinitel prostupu tepla z *Tabulky č. 2.1.1.4*
 $\chi_{N,20}$ součinitel prostupu tepla z *Tabulky č. 2.1.1.4*
 e_1 součinitel typu budovy, který se stanoví podle vztahu (2.1.1.4)

Veličina : Pokles dotykové teploty (podle legislativy 3, kap.3, čl.3.3)

Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta \Theta_{10}$ [$^{\circ}\text{C}$] musí splňovat podmínku

$$\Delta \Theta_{10} \leq \Delta \Theta_{10,N} \quad [^{\circ}\text{C}; ^{\circ}\text{C}] \quad (2.1.1.18)$$

kde je

$\Delta \Theta_{10,N}$ normová hodnota poklesu dotykové teploty podlahy

Normová hodnota poklesu dotykové teploty podlahy $\Delta \Theta_{10,N}$ [$^{\circ}\text{C}$] se stanoví z *Tabulky č. 2.1.1.5*.

Tabulka č.2.1.1.5 : Normové hodnoty poklesu dotykové teploty podlahy $\Delta \Theta_{10,N}$

Druh budovy a místnosti	Kategorie podlahy	Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta \Theta_{10,N} [^{\circ}\text{C}]$
Občanská budova : operační sál, předšálí, ordinace, přípravná, vyšetřovna, služební místnost, chodba a předsíň nemocnice, pokoj dospělých nemocných, kancelář , rýsozna, kreslárna, pracovna , tělocvična, učebna , kabinet, laboratoř , restaurační místnost , kino, divadlo, hotelový pokoj	II. Tepla	$\leq 5,5$
Občanská budova : WC, lázeň, převlékárna lázně, chodby, čekárny, schodiště nemocnice, taneční sál, jednací místnost , sklad se stálou obsluhou, prodejna	III. Méně teplá	$\leq 6,9$

potravín, noclehárna, trvalé pracovní místo ve výstavní síni a muzeu bez podlahy, nebo předepsané teplé obuvi		
Budovy a místnosti bez požadavků	IV. Studená	6,9 <

2.1.2. ŠÍŘENÍ VLHKOSTI KONSTRUKCÍ

Veličina : **Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce** (podle legislativy 3, kap.6, čl.6.1 a následující)

Pro stavební konstrukci, u které by kondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce M_c [kg.m⁻².a⁻¹] mohla ohrozit její požadovanou funkci, nesmí dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce, tedy:

$$M_c = 0 \quad [kg.m^{-2}.rok^{-1}] \quad (2.1.2.1)$$

kde je

M_c hodnota ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce

Poznámka : Ohrožením požadované funkce je obvykle podstatné zkrácení životnosti konstrukce, snížení vnitřní povrchové teploty konstrukce vedoucí ke vzniku plísní, objemové změny a výrazné zvýšení hmotnosti konstrukce mimo rámec rezerv statického výpočtu, zvýšení hmotnosti vlhkosti materiálu na úroveň, způsobující jeho degradaci !

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř neohroží její požadovanou funkci se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c [kg.m⁻².a⁻¹], tak aby splňovalo podmínku:

$$M_c \leq M_{c,N} \quad [kg.m^{-2}.rok^{-1}] \quad (2.1.2.2)$$

kde je

$M_{c,N}$ požadovaná normová hodnota ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce

M_c hodnota ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce

Pro tyto konstrukce platí všechny následující podmínky

- a) Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukci s vnějším tepelně izolačním systémem nebo vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difusně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je nižší z hodnot:

$$M_c = 0,10 \text{ kg.m}^{-2}.\text{a}^{-1}, \text{ nebo } 3\% \text{ plošné hmotnosti materiálu} \quad (2.1.2.3)$$

- b) pro ostatní stavební konstrukce je nižší z hodnot

$$M_c = 0,50 \text{ kg.m}^{-2}.\text{a}^{-1} \text{ nebo } 5\% \text{ plošné hmotnosti materiálu} \quad (2.1.2.4)$$

Veličina : **Roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce** (podle legislativy 3, kap.6, čl.6.2 a následující)

Ve stavební konstrukci s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zbýt žádné kondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Celoroční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry uvnitř konstrukce musí splňovat podmínku

$$M_c < M_{ev} \quad [kg.m^{-2}.rok^{-1}; kg.m^{-2}.rok^{-1}] \quad (2.1.2.5)$$

kde je

M_c roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce

M_{ev} roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce

U konstrukcí s větranou vzduchovou vrstvou se dále požaduje ověřit průběh relativní vlhkosti vzduchu φ_{cv} proudícího v této vrstvě, která musí po celé délce této vrstvy splňovat podmínku

$$\varphi_{cv} < 90\%$$

[%] (2.1.2.6)

2.1.3. ŠÍŘENÍ VZDUCHU KONSTRUKCÍ

Veličina : Průvzdušnost obvodového pláště budov (podle legislativy 3, kap.7, čl.7.1 a následující)

Součinitel spárové průvzdušnosti funkčních spár výplní otvorů a lehkých obvodových plášťů i_{LV} [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$] musí splňovat podmínku:

$$i_{LV} \leq i_{LV,N}$$

$$[m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}; m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}] \quad (2.1.3.1)$$

kde je

i_{LV} součinitel spárové průvzdušnosti funkčních stanovený dle ČSN 74 0540-3

$i_{LV,N}$ požadovaná hodnota součinitele spárové průvzdušnosti

Požadovaná hodnota součinitele spárové průvzdušnosti i_{LV} [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$] se stanoví z *Tabulky č. 2.1.3.1.*

Tabulka č.2.1.3.1. : Požadované hodnoty součinitele spárové průvzdušnosti i_{LV} [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$]

Funkční spára ve výplni otvoru	Požadovaná hodnota součinitele spárové průvzdušnosti i_{LV} [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$]	
	Budova s větráním přirozeným nebo kombinovaným	Budova s větráním pouze nuceným nebo s klimatizací
Ostatní vstupní dveře do budovy	$0,87 \cdot 10^{-4}$	$0,30 \cdot 10^{-4}$
Dveře oddělující ucelenou část budovy		
Ostatní venkovní výplně otvorů při celkové výšce nadzemní části budovy		
- do 8 m včetně	$0,87 \cdot 10^{-4}$	$0,10 \cdot 10^{-4}$
- mezi 8 m a 20 m včetně	$0,60 \cdot 10^{-4}$	$0,10 \cdot 10^{-4}$
- mezi 20 a 30 m včetně	$0,30 \cdot 10^{-4}$	$0,10 \cdot 10^{-4}$
- nad 30 m včetně	$0,10 \cdot 10^{-4}$	$0,10 \cdot 10^{-4}$
Lehký obvodový plášť včetně oken a dveří	$0,05 \cdot 10^{-4}$	$0,05 \cdot 10^{-4}$

Součinitel spárové průvzdušnosti i_{LV} [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$], spár a netěsností v ostatních konstrukcích a mezi nimi navzájem, kromě funkčních spár výplní otvorů a lehkých obvodových plášťů, musí být v celém průběhu užívání budovy téměř nulový, tj. musí být nižší než nejistota zkušební metody pro jeho stanovení.

Požadavky na tepelné technické vlastnosti dále specifikovaných konstrukcí jsou stanoveny podle výše uvedených tabulek, resp. vztahů.

Specifikace typů charakteristických obvodových konstrukcí budovy je následující :

Konstrukce : (K01.1) Podlaha vyhříváního prostoru na terénu

Veličina : Součinitel prostupu tepla U_N

Hodnota : $U_N = 0,38 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ požadovaná

Konstrukce : (K01.2) Podlaha na terénu schodiště

Veličina : Součinitel prostupu tepla U_N

Hodnota : $U_N = 0,45 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ požadovaná

Konstrukce : (K01.3) Podlaha na terénu AČR

Veličina : Součinitel prostupu tepla U_N

Hodnota : $U_N = 0,45 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ požadovaná

Konstrukce : (K01.4) Podlaha na terénu temper. prostoru

Veličina : Součinitel prostupu tepla U_N

PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	ČÁST :	TEPELNÁ TECHNIKA	KAPITOLA :	POŽADAVKY A KRITÉRIA
-----------	-----------------	--------	------------------	------------	----------------------

Hodnota :	$U_N = 0,45 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K02.1) Podlaha nad parkovištěm	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,60 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K03.1) Stěna k terénu	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,38 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K04.1) Stěna vyhříváního prostoru k parkovišti	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,60 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K04.2) Stěna částečně vyhříváního prostoru k parkovišti	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,75 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K05.1) Střecha	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,24 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K05.2) Prosklená střecha	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 1,5 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K06.1) Stěna obvodová lícové cihly - parapet	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,38 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K06.2) Stěna obvodová lícové cihly - pilíř	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,38 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K06.3) Stěna obvodová s prosklenou předstěnou SCHUCO	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 0,38 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná
Konstrukce :	(K10) Transparentní prvky pláště budovy	
Veličina :	Součinitel prostupu tepla U_N	
Hodnota :	$U_N = 1,70 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$	požadovaná

Zásadní technický popis konstrukcí je uveden v kapitole 2.2. **Technické řešení - 2.2.1. Konstrukce.**

Specifikace a vyhodnocení tepelně technických vlastností konstrukcí výpočtem a posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.1. konstrukce.**

Místnost daného určení je posuzována z hledisek zajištění jejich funkčnosti v procesu jejich využívání, po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (2) až (5), (7) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku teplotní stability a proto jsou místnosti posuzovány podle článků, stanovující přípustný pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období a vzestup teploty v místnosti v letním období.

Výsledkem posouzení místností je konstatování

- **dostatečného množství konstrukcí** s vyhovujícími tepelně izolačními a akumulačními vlastnostmi
- **vhodného režimu výměny vzduchu v místnosti**
- **maximální délky otopné přestávky**, nebo nutnosti nepřerušeno vytápění místnosti
- **nutnosti stínění transparentních prvků obvodových konstrukcí**, nebo nutnosti klimatizování místnosti

Následující kapitoly formulují jednotlivé veličiny a jejich kritériální hodnoty podle typu místnosti.

2.1.4. TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI

Veličina : Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (podle legislativy 3, kap.8, čl.8.1 a následující)

Kritická místnost (vnitřní prostor) musí na konci doby chladnutí t [h] vykazovat **pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období** $\Delta\Theta_v(t)$ [°C], podle podmínky

$$\Delta\Theta_v(t) \leq \Delta\Theta_{v,N(t)} \quad [\text{°C}; \text{°C}] \quad (2.1.4.1)$$

kde je

$\Delta\Theta_v(t)$ pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

$\Delta\Theta_{v,N(t)}$ požadovaná normová hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období

Normová hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\Theta_v(t)$ [°C], se stanoví z *Tabulky č. 2.1.4.1.*

Tabulka č.2.1.4.1. : Normové hodnoty poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\Theta_{v,N(t)}$

Druh místnosti (prostoru)	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\Theta_{v,N(t)}$ [°C]
S pobytem lidí po přerušení vytápění	
- při vytápění radiátory, sálavými panely a teplovzdušně	3
- při vytápění kamny a podlahovým vytápění	4
Bez pobyту lidí po přerušení vytápění	
- při přerušení vytápění topnou přestávkou	
- budova masivní	6
- budova lehká	8

Poznámka : Kritickou místností je místnost s nejvyšším průměrným součinitelem prostupu tepla konstrukcí místnosti U_m . Pokud lze pro ověřovanou místnost podle *Tabulky č.2.1.4.1.* stanovit více požadovaných hodnot $\Delta\Theta_{v,N(t)}$, pak se místnost ověřuje pro nejnižší z těchto hodnot.

Veličina : Tepelná stabilita místnosti v letním období (podle legislativy 3, kap.8, čl.8.2 a následující)

Kritická místnost (vnitřní prostor) musí vykazovat

a) buď **nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období** $\Delta\Theta_{ai,max}$ [°C], podle podmínky

$$\Delta\Theta_{ai,max} \leq \Delta\Theta_{ai,max,N} \quad [\text{°C}; \text{°C}] \quad (2.1.4.2)$$

kde je

$\Delta\Theta_{ai,max}$ hodnota nejvyššího denního vzestupu teploty vzduchu v místnosti v letním období

$\Delta\Theta_{ai,max,N}$ požadovaná normová hodnota nejvyššího denního vzestupu teploty vzduchu v místnosti v letním období

b) nebo nejvyšší denní teplotu vzduchu v místnosti v letním období $\Theta_{ai,max}$ [°C], podle podmínky

$$\Theta_{ai,max} \leq \Theta_{ai,max,N}$$

[°C; °C] (2.1.4.3)

kde je

$\Theta_{ai,max}$ hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

$\Theta_{ai,max,N}$ požadovaná normová hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Normová hodnota nejvyššího denního vzestupu teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Delta\Theta_{ai,max,N}$ [°C] a nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Theta_{ai,max,N}$ [°C], se stanoví z Tabulky č. 2.1.4.2.

Tabulka č.2.1.4.2. : Normové hodnoty nejvyššího denního vzestupu teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Delta\Theta_{ai,max,N}$ [°C] a nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Theta_{ai,max,N}$ [°C],

Druh budovy	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Delta\Theta_{ai,max,N}$ [°C]	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\Theta_{ai,max,N}$ [°C]
Nevýrobní	5,0	27,0
Ostatní s vnitřním zdrojem tepla - do 25 W.m ⁻³ včetně - nad 25 W.m ⁻³	7,5	29,5
	9,5	31,5
S klimatizací	12,0	32,0

Poznámka: Kritickou místností je místnost s největší plochou přímo osluněných výplňových konstrukcí orientovaných na Z, JZ, J, JV, V. Pro posuzování budovy v zimním a letním období mohou být kritické místnosti (prostory) odlišné !

Specifikace typů charakteristických místností je následující :

Místnost : (M01) **Kancelář N05103**

Veličina : Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní

Veličina : Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní

Veličina : Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M02) **Atrium N01087**

Veličina : Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní

Veličina : Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní

Veličina : Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M03) **Kavárna N01032**

Veličina : Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní

Veličina : Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní

Veličina : Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M04) Aula N02097 v 2.NP

Veličina : Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období

Hodnota : $\Delta \Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní

Veličina : Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Delta \Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní

Veličina : Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Hodnota : $\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M05) Laboratoř N04067

Veličina :	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní
Veličina :	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní
Veličina :	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M06) Kancelář N07013

Veličina :	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní
Veličina :	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní
Veličina :	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M07) Kancelář N07016

Veličina :	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní
Veličina :	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní
Veličina :	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Místnost : (M08) Kancelář N05086

Veličina :	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{v,N(v)} = 3,0$ [°C] budova masivní
Veličina :	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Delta\Theta_{ai,max,N} = 5,0$ [°C] budova nevýrobní
Veličina :	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
Hodnota :	$\Theta_{ai,max,N} = 27,0$ [°C] budova nevýrobní

Zásadní funkční popis charakteristických místností je uveden v kapitole 2.2. **Technické řešení - 2.2.2. Místnosti.**
Specifikace místností a vyhodnocení jejich tepelně stabilitních vlastností výpočtem a posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.2. Místnosti.**

Budova daného určení je posuzována z hledisek zajištění její funkčnosti v procesu jejího využívání, po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (2) až (5) a souvisejících.

Jedná se zejména o energetické požadavky, a proto jsou budovy posuzovány podle článků, stanovujících ukazatele energetické náročnosti budovy.

Výsledkem posouzení budov je

- **určení průměrného součinitele prostupu tepla** obálkou budovy
- **stanovení klasifikačního ukazatele CI**

Následující kapitoly formulují jednotlivé veličiny a jejich kritéria hodnoty podle typu budovy

2.1.5. ENERGETICKÝ POŽADAVEK NA BUDOVY

Veličina : **Průměrný součinitel prostupu tepla** (podle legislativy 3, kap.9, čl.9.1 a následující)

Prostup tepla obálkou budovy se hodnotí pomocí průměrného součinitele prostupu tepla U_{em} [W.m⁻².K⁻¹]

$$U_{em} = \frac{H_T}{A} \quad [W.m^{-2}.K^{-1}; W.K^{-1}, m^2] \quad (2.1.5.1)$$

kde je

U_{em} hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
 H_T měrná ztráta prostupem tepla
 A plocha obálky budovy

Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} [W.m⁻².K⁻¹] budovy nebo hodnocené vytápění zóny, musí splňovat podmínku:

$$U_{em} \leq U_{em,N} \quad [W.m^{-2}.K^{-1}; W.m^{-2}.K^{-1}] \quad (2.1.5.2)$$

kde je

$U_{em,N}$ požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla:

- a) pro všechny obytné budovy a pro nebytové budovy s poměrnou plochou průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w \leq 0,50$ a s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{in} = 20^\circ C$ v závislosti na objemovém faktoru tvaru budovy A/V [m²; m⁻³] stanovuje z *Tabulky č.2.1.5.1.*

Tabulka č.2.1.5.1. : Požadované a doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$ pro všechny obytné budovy a pro nebytové budovy s $f_w \leq 0,50$ a pro převažující návrhovou vnitřní teplotu $\theta_{in} = 20^\circ C$

Objemový faktor tvaru budovy A / V [m ² /m ³]	Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]	
	Požadované hodnoty $U_{em,N,rq}$	Doporučené hodnoty $U_{em,N,rc}$
$\leq 0,2$	1,05	0,79
0,3	0,80	0,60
0,4	0,68	0,51
0,5	0,60	0,45
0,6	0,55	0,41
0,7	0,51	0,39
0,8	0,49	0,37
0,9	0,47	0,35
$\geq 1,0$	0,45	0,34

Mezilehlé hodnoty (zaokrouhlené na setiny)	$0,30 + \frac{0,15}{(A/V)}$	$0,75U_{emN,rq}$
---	-----------------------------	------------------

b) pro nebytové budovy s poměrnou plochou průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w > 0,50$ za stejných podmínek jako a) připouští požadované hodnoty $U_{em,N,rq}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$] a doporučené hodnoty $U_{em,N,rc}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$] podle vztahu

$$U_{emNLOP} = U_{emN} + 0,5 \cdot (f_w - 0,50) \cdot U_{emN}$$

[$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$; $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$; $-$; $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$] (2.1.5.3)

kde je

$U_{em,N,LOP}$ požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla

f_w poměr plochy průsvitné výplně otvoru ku celkové ploše lehkého obvodového pláště

c) pro ostatní budovy, na které se nevztahuje a) a b), se požadované a doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$] stanoví ve vztahu:

$$U_{emN} = U_{emN,20} \cdot e_1 \cdot \frac{35}{\Delta\theta_{ie}}$$

[$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$; $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$; $-$; $^{\circ}C$] (2.1.5.4)

kde je

$U_{em,N,20}$ průměrný součinitel prostupu tepla stanovený podle a) a b) pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{in} = 20^{\circ}C$

e_1 součinitel typu budovy stanovený podle (2.1.1.10)

$\Delta\theta_{ie}$ základní rozdíl teplot vnitřního a venkovního prostředí stanovený podle (2.1.1.11)

Veličina : Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního bytového fondu (podle legislativy 3, kap.9, čl.9.6)
Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$] se stanoví z požadované normové hodnoty $U_{em,N,rq}$

$$U_{em,s} = U_{emN,rq} + 0,60$$

(2.1.5.5)

Veličina : Klasifikační ukazatel CI (podle legislativy 3, kap.9)

Úroveň prostupu tepla obálkou budovy se udává pomocí klasifikačního ukazatele CI

a) je-li $U_{em,s} \leq U_{em,rq}$, pak $CI = U_{em}/U_{em,rq}$ (2.1.5.6)

b) je-li $U_{em,s} > U_{em,rq}$ a $U_{em,s} \leq U_{em,s}$, pak $CI = 1 + (U_{em} - U_{em,rq}) / (U_{em,s} - U_{em,rq})$ (2.1.5.7)

c) je-li $U_{em,s} > U_{em,rq}$, $CI = 1 + U_{em}/U_{em,s}$ (2.1.5.8)

Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy se stanoví podle Tabulky č. 2.1.5.2.

Tabulka č.2.1.5.2. : Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]	Slovní vyjádření klasifikační třídy	Klasifikační ukazatel CI
A	$U_{em} \leq 0,3 \cdot U_{em,rq}$	Velmi úsporná	$\leftarrow 0,3$
B	$0,3 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 0,6 \cdot U_{em,rq}$	Úsporná	$\leftarrow 0,6$
C	$0,6 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq U_{em,rq}$	Vyhovující	$\leftarrow 1,0$

D	$U_{em,rq} < U_{em} \leq 0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	Nevyhovující	
E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s}) \leq U_{em} < U_{em,s}$	Nehospodárná	
F	$U_{em,s} < U_{em} \leq 1,5 \cdot U_{em,s}$	Velmi nehospodárná	
G	$U_{em} > 1,5 \cdot U_{em,s}$	Mimořádně nehospodárná	

Specifikace typů charakteristických budov je následující :

Budova : (B01) **Vzdělávací zařízení**
 Veličina : Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy
 Hodnota : $U_{em,N} = 0,688 [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$ požadovaná
 Veličina : Klasifikační ukazatel
 Hodnota : **CI = 0,6 [-]**
 Veličina : Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy
 Hodnota : Klasifikační třída : **B** Slovní vyjádření klasifikační třídy : **Úsporná**
 Požadavky uvedeny podle objemového faktoru tvaru projektované budovy !

Zásadní provozní popis budovy je uveden v kapitole **2.2. Technické řešení - 2.2.3. Budova**.

Specifikace budovy a vyhodnocení jejích tepelně technických a energetických vlastností výpočtem a posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Budova**.

2.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Kapitola obsahuje následující specifikaci a korektní popis charakteristických konstrukcí, místností a budov.

2.2.1. KONSTRUKCE

Kapitola obsahuje následnou specifikaci charakteristických konstrukcí a korektní podrobný popis jejich funkce a skladby :

Konstrukce : (K01.1) Podlaha vyhřívaného prostoru na terénu

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nášlapná vrstva	0,050	0,180	157,0
2	Betonová mazanina	0,100	1,300	20,0
3	PE folie	0,0005	0,160	16700,0
4	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,100	0,035	70,0
5	Asfaltový pás	0,0054	0,210	9400,0
6	Železobeton 2	0,100	1,580	29,0
7	Štěrka	0,100	0,650	15,0

Konstrukce : (K01.2) Podlaha na terénu schodiště

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Teraco	0,040	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,015	0,220	1350,0
3	Betonová mazanina	0,060	1,300	20,0
4	PE folie	0,0005	0,160	16700,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,080	0,035	70,0
6	Asfaltový pás	0,0054	0,210	9400,0
7	Železobeton 2	0,100	1,580	29,0
8	Štěrka	0,100	0,650	15,0

Konstrukce : (K01.3) Podlaha na terénu AČR

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Betonová mazanina	0,120	1,300	20,0
2	PE folie	0,0005	0,160	16700,0
3	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,100	0,035	70,0
4	Asfaltový pás	0,0054	0,210	9400,0
5	Železobeton 2	0,100	1,580	29,0
6	Štěrka	0,100	0,650	15,0

Konstrukce : (K01.4) Podlaha na terénu temper. prostoru

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,050	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,015	0,220	1350,0
3	Betonová mazanina	0,060	1,300	20,0
4	PE folie	0,0005	0,160	16700,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,080	0,035	70,0
6	Asfaltový pás	0,0054	0,210	9400,0
7	Železobeton 2	0,100	1,580	29,0
8	Štěrka	0,100	0,650	15,0

Konstrukce : (K02.1) Podlaha nad parkovištěm

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba kamenná	0,050	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,015	0,220	1350,0
3	Betonová mazanina	0,080	1,300	20,0
4	PE folie	0,0005	0,160	16700,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,100	0,035	70,0
6	Asfaltový pás	0,0054	0,210	9400,0
7	Železobeton 3	0,250	1,847	32,0

Konstrukce : (K03.1) Stěna k terénu

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,010	1,071	19,0
2	Železobeton 2	0,030	1,672	29,0
3	Rigips XPS	0,100	0,035	70,0
4	Nopová folie	0,000		

Konstrukce : (K04.1) Stěna vyhříváného prostoru k parkovišti

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,010	0,800	12,0
2	Porotherm 17.5 P+D tř. 1000	0,175	0,450	8,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,120	0,036	20,0
4	Baumit vnější štuková omítka (0,010	0,800	12,0

Konstrukce : (K04.2) Stěna částečně vyhříváného prostoru k parkovišti

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,010	0,800	12,0
2	Porotherm 17.5 P+D tř. 1000	0,175	0,450	8,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,120	0,036	20,0
4	Baumit vnější štuková omítka (0,010	0,800	12,0

Konstrukce : (K05.1) Střecha

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 2	0,290	1,340	29,0
2	Dörken Delta-DAWI GP	0,0002	0,170	500000,0
3	Rigips EPS 100 S Stabil (2)	0,260	0,034	70,0
4	Hydroizolace	0,010	0,210	18570,0
5	Kačírek	0,050	0,580	15,0

Konstrukce : (K05.2) Prosklená střecha

prosklená střecha SCHUCO v úrovni stropů 5.NP s prosklením např. GLAVERBEL se skly např. akvamarínové 59/27 s propustností slunečního záření 27% . U = 1,28 W.m².K⁻¹.

Konstrukce : (K06.1) Stěna obvodová lícové cihly - parapet

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,010	1,071	19,0
2	Železobeton 2	0,250	1,340	29,0
3	Isover Orsil N	0,140	0,039	1,1

Konstrukce : (K06.2) Stěna obvodová lícové cihly - pilíř

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,010	1,071	19,0
2	Železobeton 2	0,250	1,340	29,0
3	Isover Orsil N	0,120	0,039	1,1

Konstrukce : (K06.3) Stěna obvodová s prosklenou předstěnou SCHUCO

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,010	0,800	12,0
2	Porotherm 30 P+D tř. 900	0,300	0,250	8,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	1,300	1,765	0,03
4	Části rámu z hliníku	0,020	160,000	1000000,0
5	Sklo stavební	0,010	0,760	1000000,0
6	Těsnění mezi skly	0,030	0,050	100,0
7	Uzavřená vzduch. dutina tl. 10	0,010	0,094	0,67
8	Sklo stavební	0,010	0,760	1000000,0
9	Části rámu z hliníku	0,020	160,000	1000000,0

Konstrukce : (K10.1) Transparentní prvky pláště budovy

Okna za prostlenou předstěnou CHUCO zůstavou původní plastová. Okna v nově budovaných objektech budou pravděpodobně plastová se součinitelem prostu tepla $U = 1,15 \text{ W.m}^{-2}.\text{°K}^{-1}$.

Specifikace tepelně technických vlastností charakteristických konstrukcí výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.1. Konstrukce.**

2.2.2. MÍSTNOSTI

Kapitola obsahuje následnou specifikaci charakteristických místností a korektní popis jejich funkce a obvodových konstrukcí :

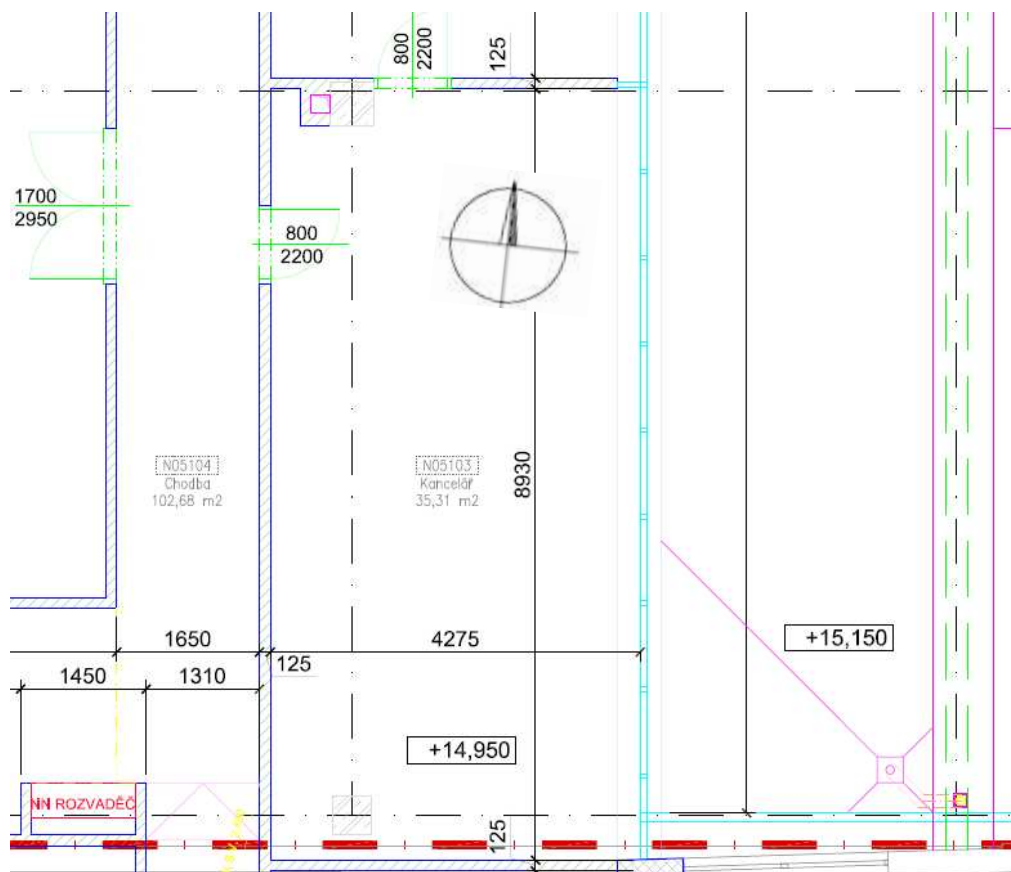
Místnost : (M01) Kancelář N05103

Kritická místnost, umístěná v 5.NP (pod střechou) ve východní části budovy (objekt D) s prosklenou stěnou SCHUCO orientovanou na východ. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyť lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním.

Místnost je s klimatizací. Okenní otvory budou osazeny **regulovatelnými venkovními žaluziemi**.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.1. : (M01) Kancelář N05103

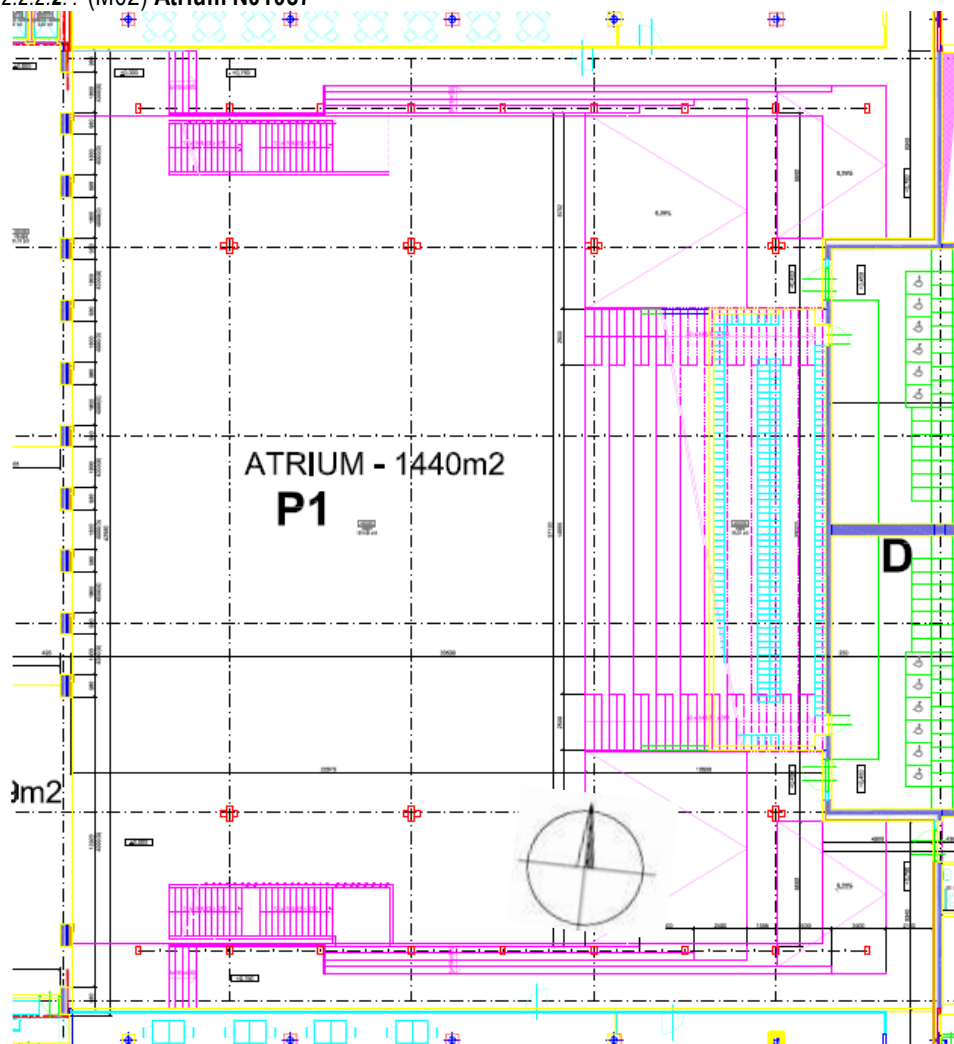


Místnost : (M02) Atrium N01087

Kritická místnost, umístěná v 1.NP (pod prosklenou střechou) ve střední části budovy (objekt P1) s prosklenou střechou SCHUCO v úrovni stropů 5.NP s prosklením např. GLAVERBEL se skly např. akvamarínové 59/27 s propustností slunečního záření 27%. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyť lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.2. : (M02) Atrium N01087



Obrázek č. 2.2.2.3. : (M02) Atrium N01087



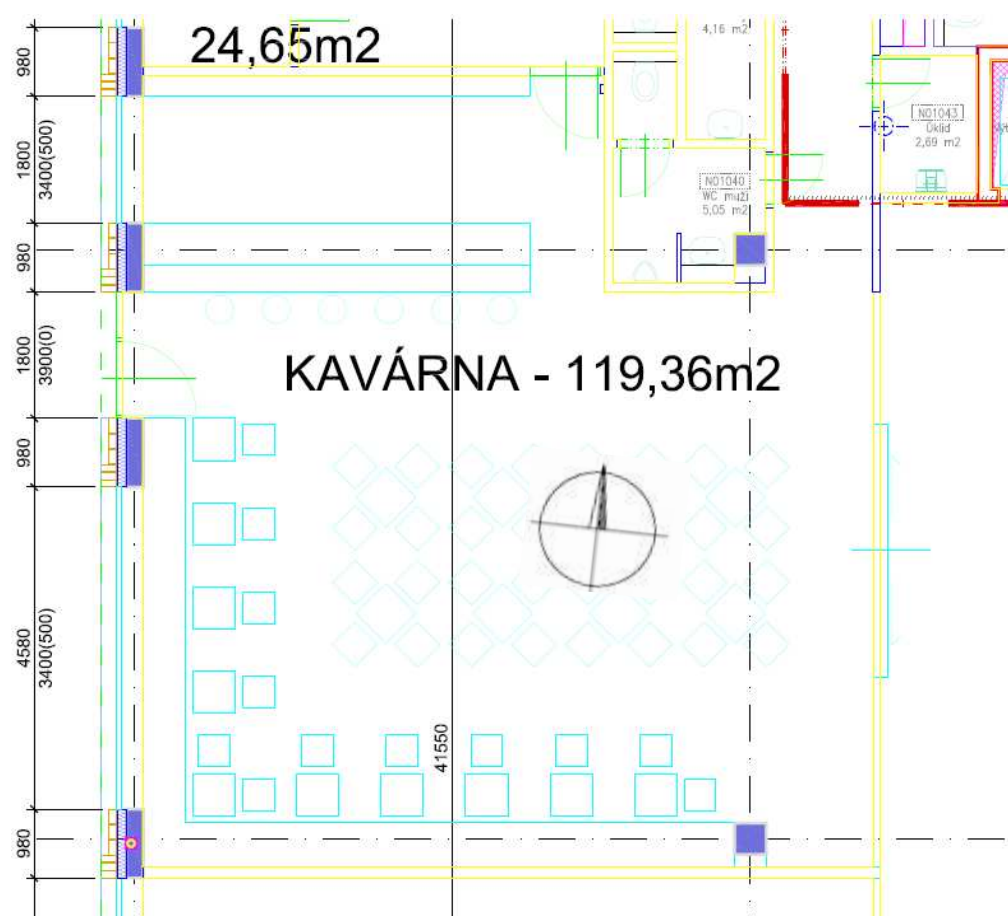
Místnost : (M03) Kavárna N01032

Kritická místnost, umístěná v 1.NP v západní části budovy (objekt A1) s prosklenými výkladci orientovanými na západ a prosklenými vnitřními stěnami, které ji oddělují od atria. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyt lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním.

Místnost je s klimatizací. Okenní otvory budou osazeny **regulovatelnými vnitřními žaluziemi**.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.4. : (M03) Kavárna N01032

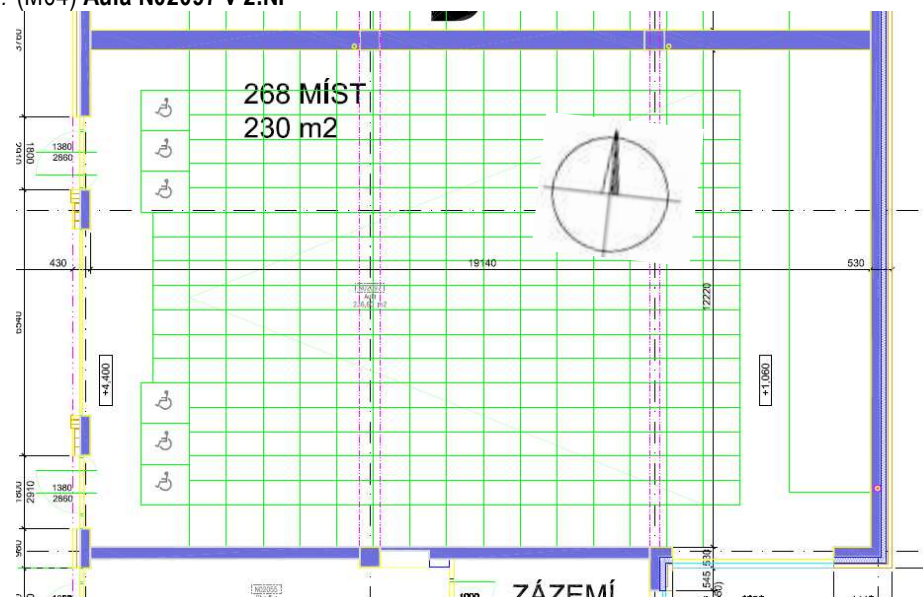


Místnost : (M04) Aula N02097 v 2.NP

Kritická místnost, umístěná v 2.NP ve východní části budovy (objekt D), s jedním oknem k jihu ve východně vyběhající části objektu a s prosklenou vnitřní stěnou, která ji odděluje od atria. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyt lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.5. : (M04) Aula N02097 v 2.NP

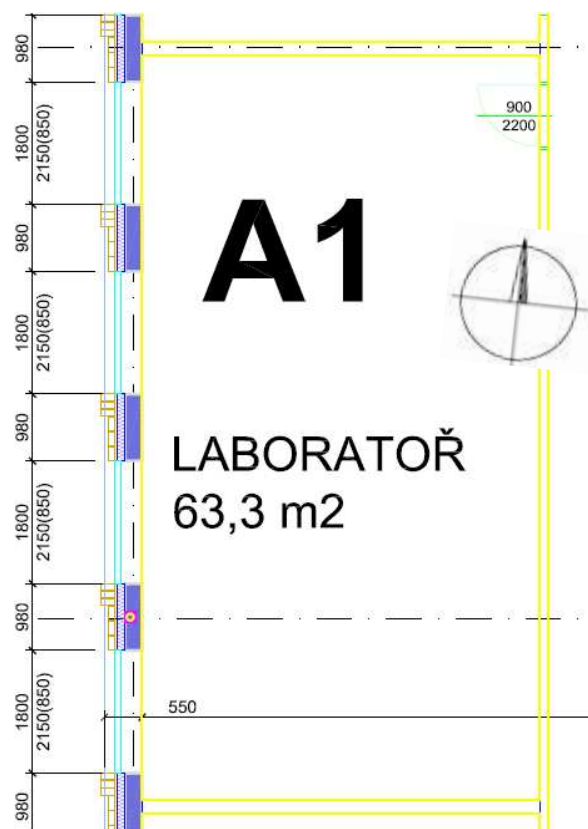


Místnost : (M05) Laboratoř N04067

Kritická místnost, umístěná v 4.NP v západní části budovy (objekt A1), s okny k západu. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyt lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.6. : (M05) Laboratoř N04067

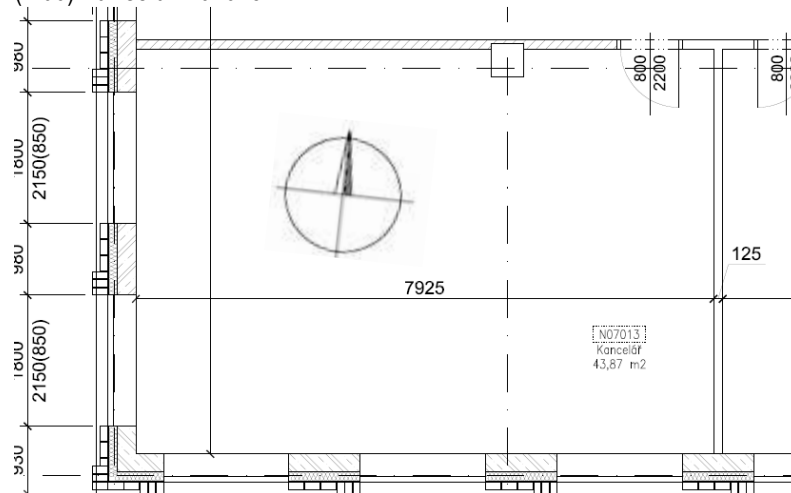


Místnost : (M06) Kancelář N07013

Kritická místnost, umístěná v 7.NP v západní části budovy (objekt A2), s okny k jihu a západu. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyt lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací. Okenní otvory budou osazeny **regulovatelnými vnitřními žaluziemi**.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.7. : (M06) Kancelář N07013

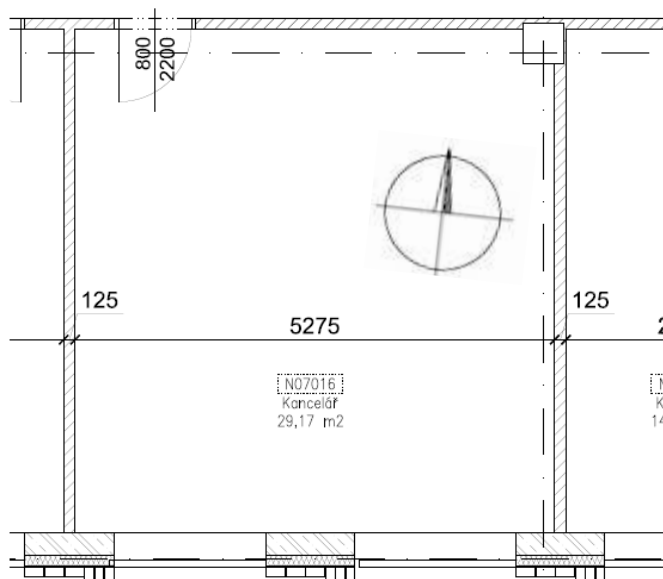


Místnost : (M07) Kancelář N07016

Kritická místnost, umístěná v 7.NP v západní části budovy (objekt A2), s okny k jihu. Místnost bude posouzena z hlediska její jak zimní (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyť lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací. Okenní otvory budou osazeny **regulovatelnými vnitřními žaluziemi**.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o udržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.8. : (M07) Kancelář N07016

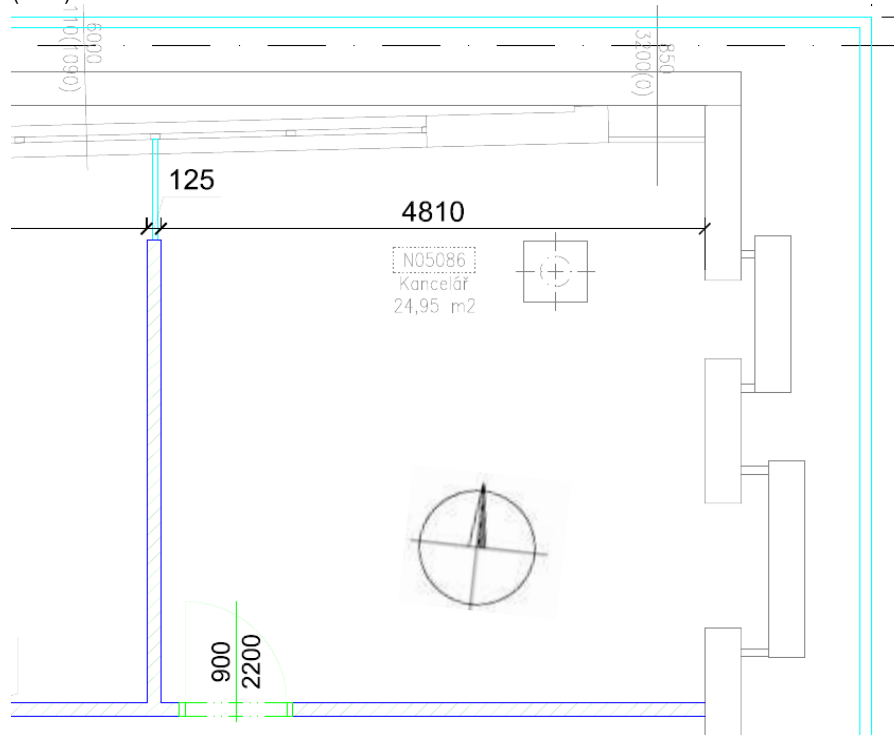


Místnost : (M08) Kancelář N05086

Kritická místnost, umístěná v 5.NP v severovýchodním rohu budovy (objekt B), s okny k severu. Místnost bude posouzena z hlediska její jakosti (orientace na SV), tak i letní tepelné stability (orientace na JZ). Pobyt lidí v místnosti bude i po přerušení vytápění po dobu topné přestávky. Jedná se o místnost s provozem nevýrobním. Místnost je s klimatizací.

Tepelná pohoda vnitřního prostoru bude zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a klimatizace v letním období.

Obrázek č. 2.2.2.8. : (M08) Kancelář N05086



Specifikace tepelně stabilitních vlastností místností výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.2. Místnosti**.

2.2.3. BUDOVA

Kapitola obsahuje následující specifikaci a korektní popis funkce budov.

Budova : (B01) **Vzdělávací zařízení**

Projektovaná budova Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity obsahuje provoz školní – vzdělávací (auly, posluchárny, učebny), výzkumný (laboratoře) administrativní (kanceláře a zázemí), obchodní (kavárna) a technického zázemí (strojovny, severovny apod.) .

Budova je těžká ze železobetonového skeletu a těžkým vyzdívaným pláštěm. Jednotlivé objekty, které ji tvoří, jsou převážně v nadzemní části 5-ti podlažní s výjimkou objektu A2, který je 7-mi podlažní. Původní nerekonstruované objekty B a C jsou opatřeny lehkou prosklenou přestěnou. Prostor mezi objekty (atrium) je v úrovni střešních okolních objektů zastřešen prosklenou střechou a je součástí vyhřívaného prostoru budovy. Suterén (1.PP), který ve východní části vybíhá mimo hranice obvodových zdí, je využit převážně jako nevyhřívané parkoviště, pro umístění temperovaných místností technického zázemí, ale také učeben.

Konstrukční řešení a charakter provozu se nevymyká běžnému řešení a tudíž i výsledky vyhodnocení energetických ukazatelů budou z těchto důvodů korektní.

Budova svými tepelně technickými vlastnostmi vytvoří základ pro minimalizaci energetické náročnosti jejího energetického hospodářství. Tento základ je doplněn vhodným řešením technického zařízení budovy. Tím je zajištěna současně, jak tepelná pohoda vnitřního prostoru, tak i nízká spotřeba energie objektem jako celkem.

Obrázek č. 2.2.3.1. : (B01) **Vzdělávací zařízení** - vizualizace – pohled severovýchodní



Specifikace tepelně technických a energetických vlastností budovy výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Budova.**

2.3. VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Kapitola obsahuje stanovení tepelně technických vlastností charakteristických konstrukcí, místností a budov výpočtem a tudíž i posouzení jejich hodnot s legislativními požadavky. Stanovení hodnot příslušných veličin konstrukcí, místností a budov je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení možné, protože jsou dostatečně korektní vstupní údaje pro jejich výpočty.

Na základě posouzení je konstatováno, zda konstrukce, místnost, nebo budova vyhoví.

2.3.1. KONSTRUKCE

Kapitola obsahuje následný podrobný popis charakteristických konstrukcí, analýzu jejich tepelně technických vlastností, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známá materiálně technické základna stavby.

Kvantifikace tepelně technických vlastností charakteristických konstrukcí výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je doloženo výsledky následujících výpočtů :

Konstrukce : (K01.1) Podlaha vyhřívaného prostoru na terénu

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,015 = 0,796$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,929$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $\Delta T_{10}, N = 5,5 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 4,32 \text{ C}$

$\Delta T_{10} < \Delta T_{10}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K01.2) Podlaha na terénu schodiště

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,912$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $\Delta T_{10}, N = 5,5 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,53 \text{ C}$

$\Delta T_{10} > \Delta T_{10}, N$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Konstrukce : (K01.3) Podlaha na terénu AČR

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,924$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $\Delta T_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 8,28 \text{ C}$
 $\Delta T_{10} > \Delta T_{10,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Konstrukce : (K01.4) Podlaha na terénu temper. prostoru

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,912$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha
Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,53 \text{ C}$
POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K02.1) Podlaha nad parkovištěm

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,924$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $\Delta T_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,37 \text{ C}$
 $\Delta T_{10} > \Delta T_{10,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Konstrukce : (K03.1) Stěna k terénu

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,917$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,125 kg/m².rok, (materiál: Rigips XPS).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,125 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0021 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,8743 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K04.1) Stěna vyhříváního prostoru k parkovišti

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,933$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,090 kg/m².rok, (materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,090 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0029 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 5,8423 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K04.2) Stěna částečně vyhříváního prostoru k parkovišti

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,933$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,090 kg/m².rok, (materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,090 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0029 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 5,8423 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K05.1) Střecha

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,965$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,120 kg/m².rok, (materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0142 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0174 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce : (K05.2) Prosklená střecha

prosklená střecha SCHUCO v úrovni stropů 5.NP s prosklením např. GLAVERBEL se skly např. akvamarínové 59/27 s propustností slunečního záření 27%. $U = 1,28 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Konstrukce : (K06.1) Stěna obvodová lícové cihly - parapet

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi}, m = 0,934$

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Konstrukce : (K06.2) Stěna obvodová lícové cihly - pilíře

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi}, m = 0,925$

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Konstrukce : (K06.3) Stěna obvodová s prosklenou předstěnou SCHUCO

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi}, m = 0,911$

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$

U < U_N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:
0,001 kg/m².rok (materiál: Uzavřená vzduch. dutina tl. 10).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,001 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,5108$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0002$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} > M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Zajistit odvětrávání vzduchové mezery mezi původní obvodovou stěnou a prosklenou fasádou, jinak bude docházet k orosování prosklené předstěny !!

Zásadní zhodnocení tepelně technických vlastností charakteristických konstrukcí, odpovídající projektové dokumentaci pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. **Závěr - 2.4.1. Konstrukce.**

2.3.2. MÍSTNOSTI

Kapitola obsahuje následný podrobný popis charakteristických místností, analýzu jejich tepelně státních vlastností, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známá materiálně technické základna stavby.

Kvantifikace tepelně technických vlastností charakteristických místností výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je doloženo výsledky následujících výpočtů :

Místnost : (M01) Kancelář N05103

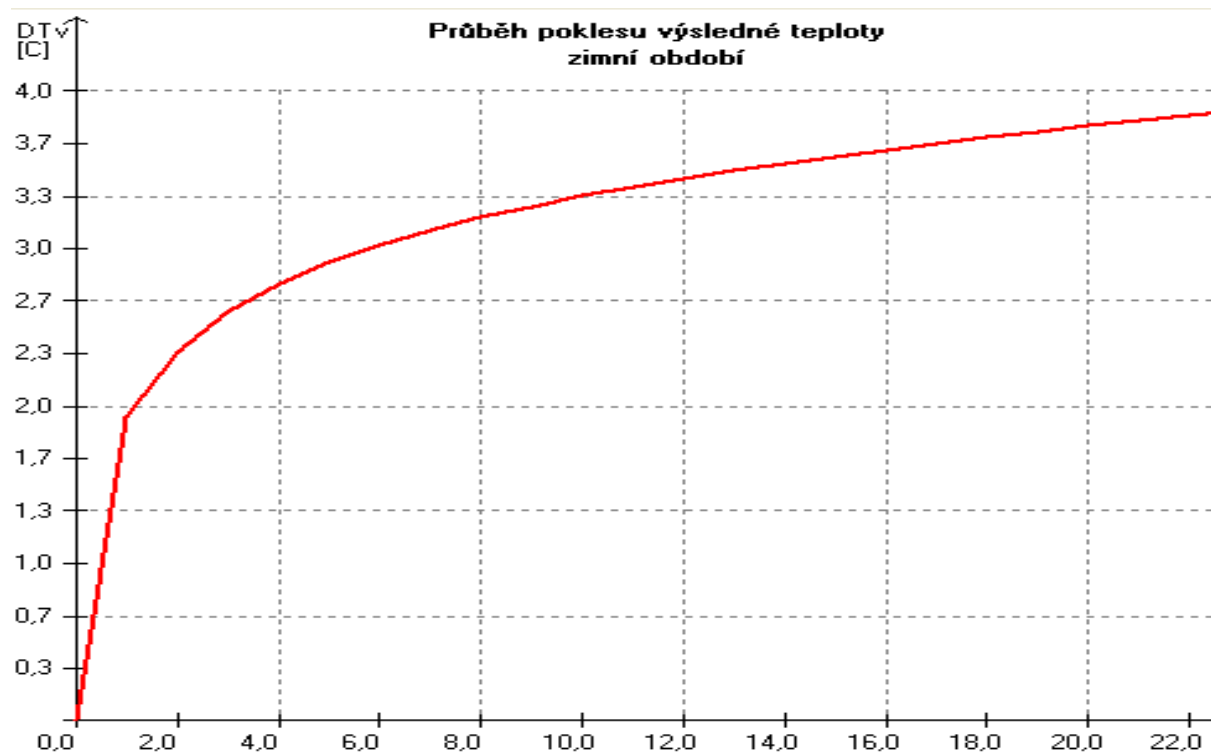
Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{r,N}(\tau) = 3,00 \text{ C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_r(2,00) = 2,34 \text{ C}$
 $\Delta T_r(4,00) = \mathbf{2,77 \text{ C}}$
 $\Delta T_r(6,00) = \mathbf{3,02 \text{ C}}$
 $\Delta T_r(8,00) = 3,20 \text{ C}$
 $\Delta T_r(10,00) = 3,33 \text{ C}$
 $\Delta T_r(12,00) = 3,45 \text{ C}$
 $\Delta T_r(14,00) = 3,54 \text{ C}$
 $\Delta T_r(16,00) = 3,63 \text{ C}$
 $\Delta T_r(18,00) = 3,71 \text{ C}$
 $\Delta T_r(20,00) = 3,78 \text{ C}$
 $\Delta T_r(22,00) = 3,85 \text{ C}$
 $\Delta T_r(24,00) = 3,91 \text{ C}$

$\Delta T_r(5,00) < \Delta T_{r,N} \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro maximální délku otopné přestávky **5,00 h**.
 Při delší otopné přestávce **NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN**.



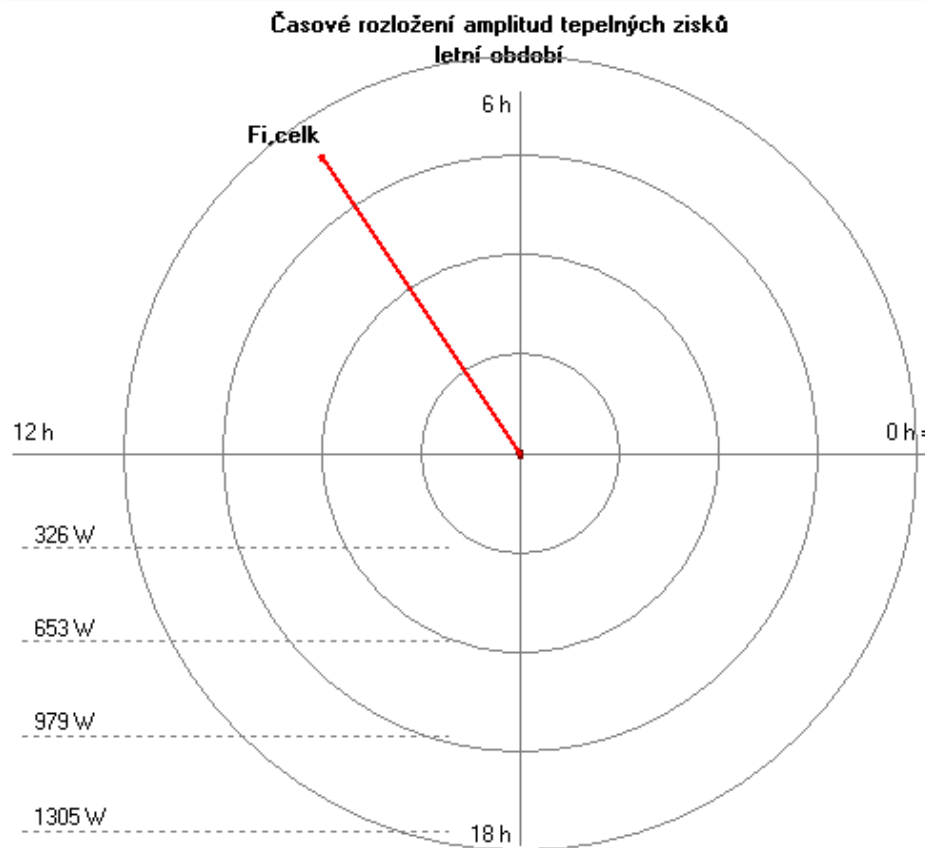
Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a, \max, N} = 12,00 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a, \max} = 6,98 \text{ C}$

$\Delta T_{a, \max} < \Delta T_{a, \max, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Při použití venkovních žaluzií !



Místnost : (M02) Atrium N01087

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{r, N} (\tau) = 3,00 \text{ C}$

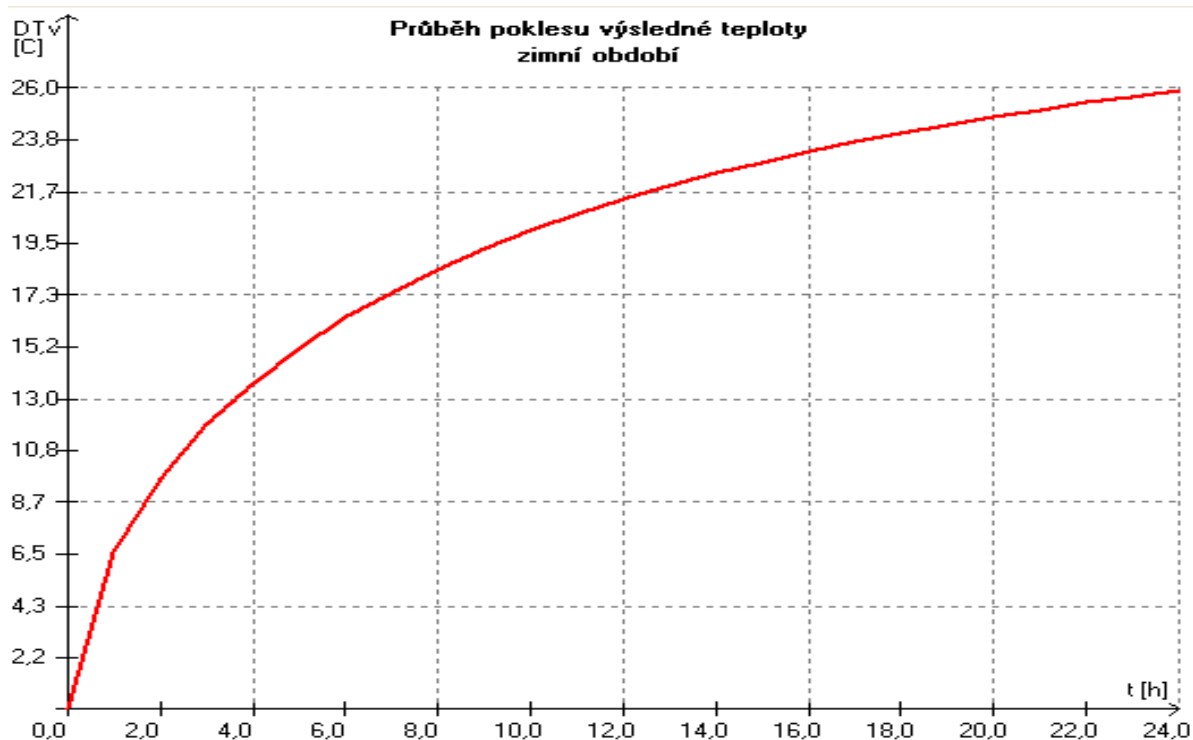
Výsledky výpočtu:

$\Delta T_{r, N} (2,00) = 9,69 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (4,00) = 13,66 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (6,00) = 16,38 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (8,00) = 18,42 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (10,00) = 20,04 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (12,00) = 21,35 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (14,00) = 22,43 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (16,00) = 23,34 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (18,00) = 24,12 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (20,00) = 24,80 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (22,00) = 25,38 \text{ C}$
 $\Delta T_{r, N} (24,00) = 25,90 \text{ C}$

$\Delta T_{r, N} (0,00) < \Delta T_{r, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné přestávky **0,00 h**.

Při delší otopné přestávce NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN.

Přípustná otopná přestávka je natolik krátká, že je nutné zabránit přerušení vytápění místnosti při dané vnější teplotě !



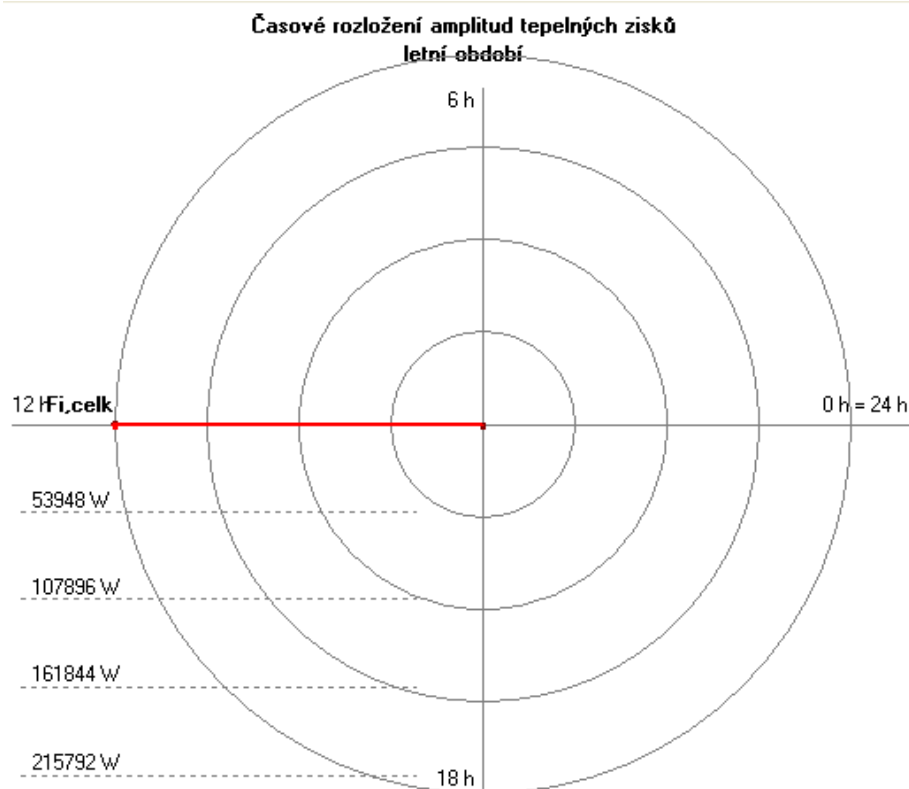
Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 10,17 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Výpočet proveden pro prosklenou střechu s uvedenou propustností slunečního záření $g = 0,27$!



Místnost : (M03) Kavárna N01032

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

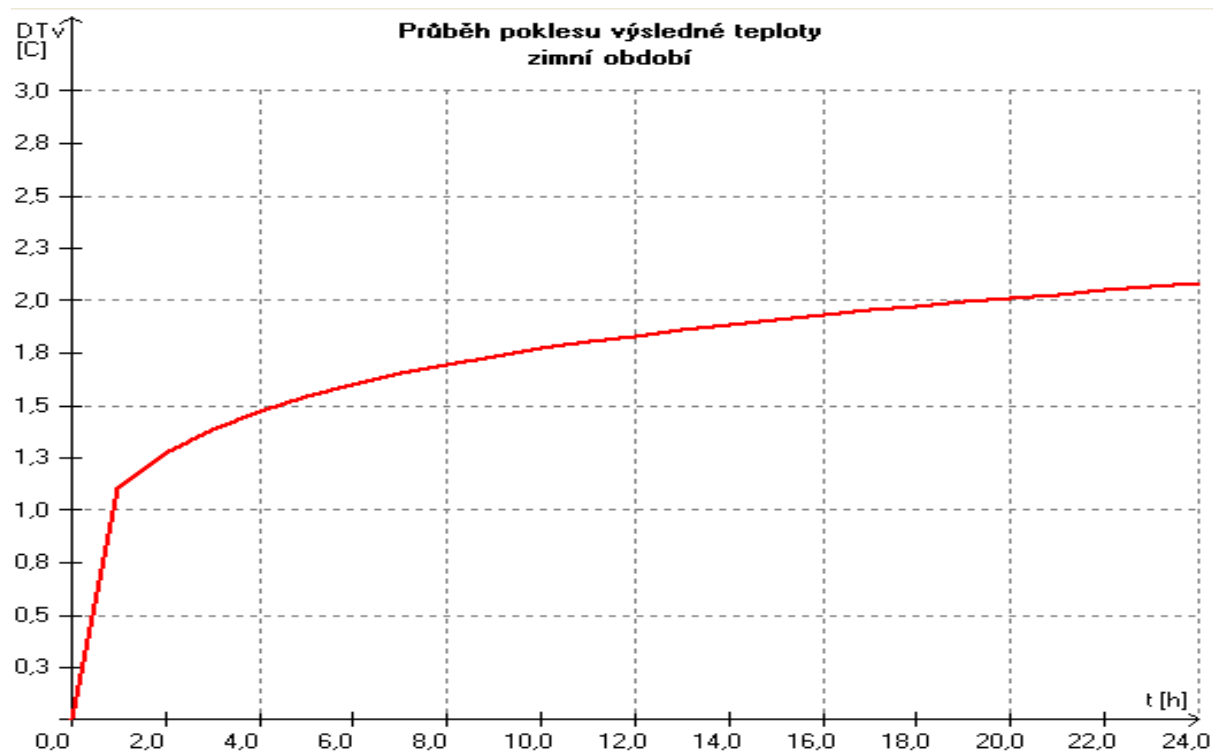
Požadavek: Delta Tr,N (tau) = 3,00 C

Výsledky výpočtu:

Delta Tr (2,00) = 1,27 C
Delta Tr (4,00) = 1,47 C
Delta Tr (6,00) = 1,60 C
Delta Tr (8,00) = 1,70 C
Delta Tr (10,00) = 1,77 C
Delta Tr (12,00) = 1,83 C
Delta Tr (14,00) = 1,89 C
Delta Tr (16,00) = 1,93 C
Delta Tr (18,00) = 1,97 C
Delta Tr (20,00) = 2,01 C
Delta Tr (22,00) = 2,05 C
Delta Tr (24,00) = 2,08 C

Po 24,00 h otopné přestávky je pokles výsledné teploty v místnosti menší než požadovaný.

Delta Tr (24,00) < Delta Tr,N ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro délku otopné přestávky 24,00 h.

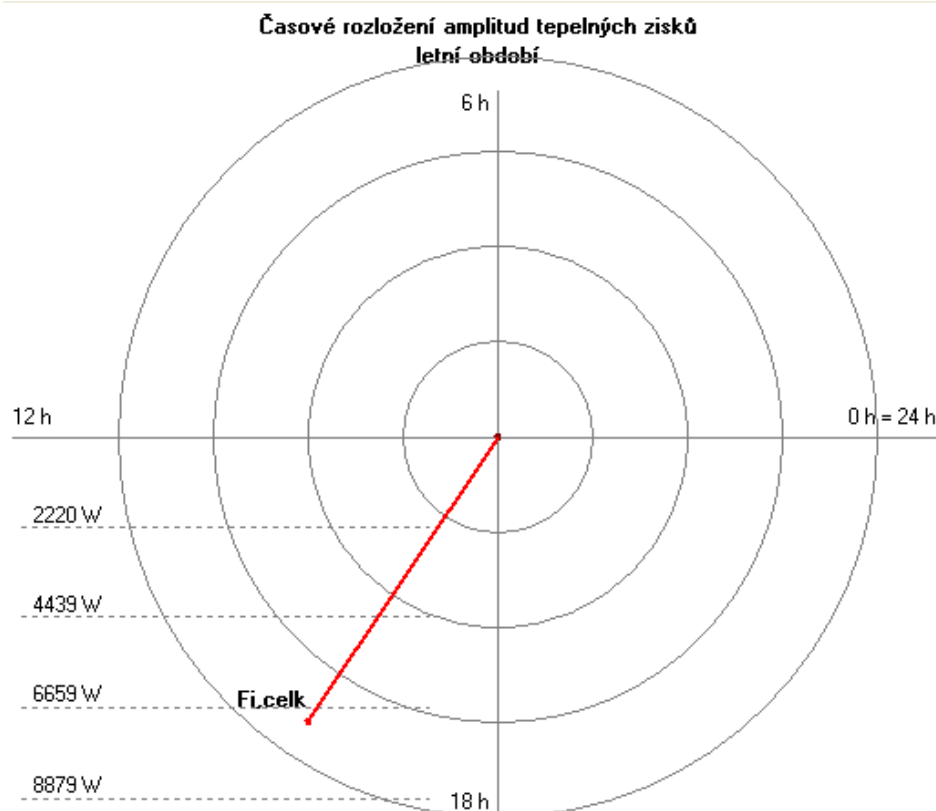


Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00 \text{ } ^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 7,21 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.



Místnost : (M04) Aula N02097 v 2.NP

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

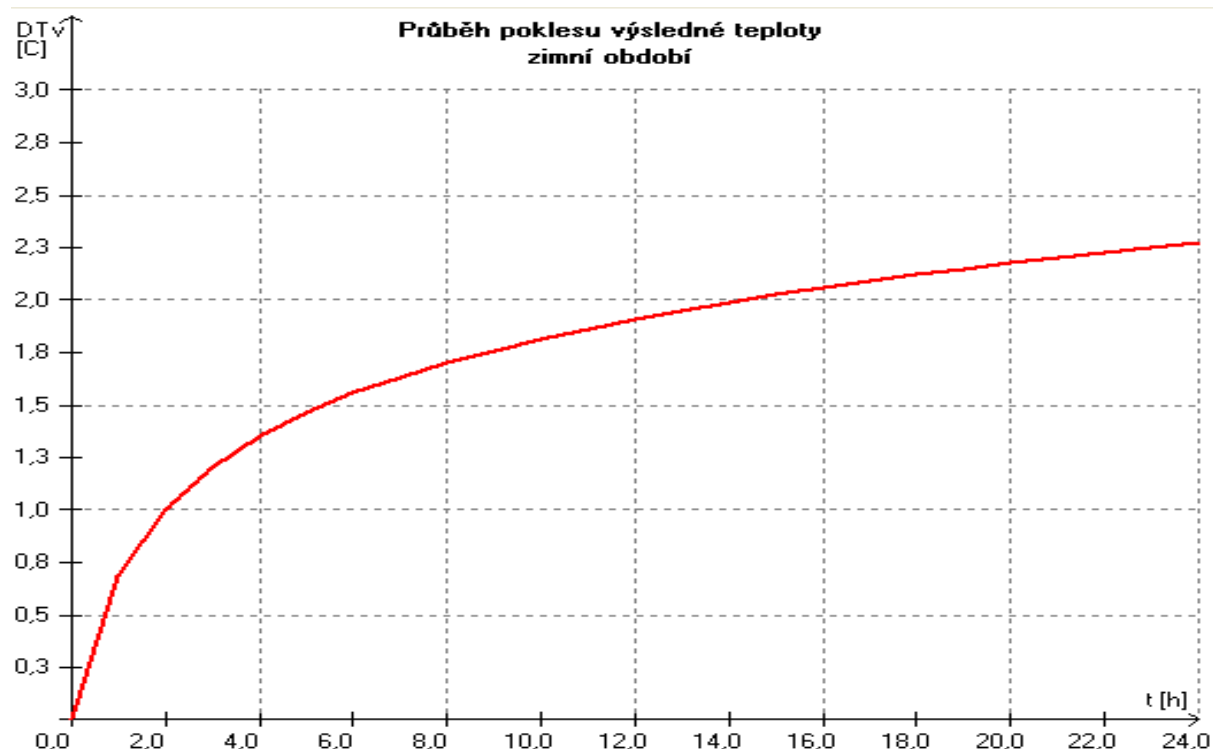
Požadavek: $\Delta T_{r,N}(\tau) = 3,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_r(2,00) = 1,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(4,00) = 1,35 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(6,00) = 1,56 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(8,00) = 1,70 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(10,00) = 1,82 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(12,00) = 1,91 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(14,00) = 1,99 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(16,00) = 2,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(18,00) = 2,12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(20,00) = 2,18 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(22,00) = 2,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(24,00) = 2,28 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Po 24,00 h otopné přestávky je pokles výsledné teploty v místnosti menší než požadovaný.

$\Delta T_r(24,00) < \Delta T_{r,N} \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro délku otopné přestávky 24,00 h.

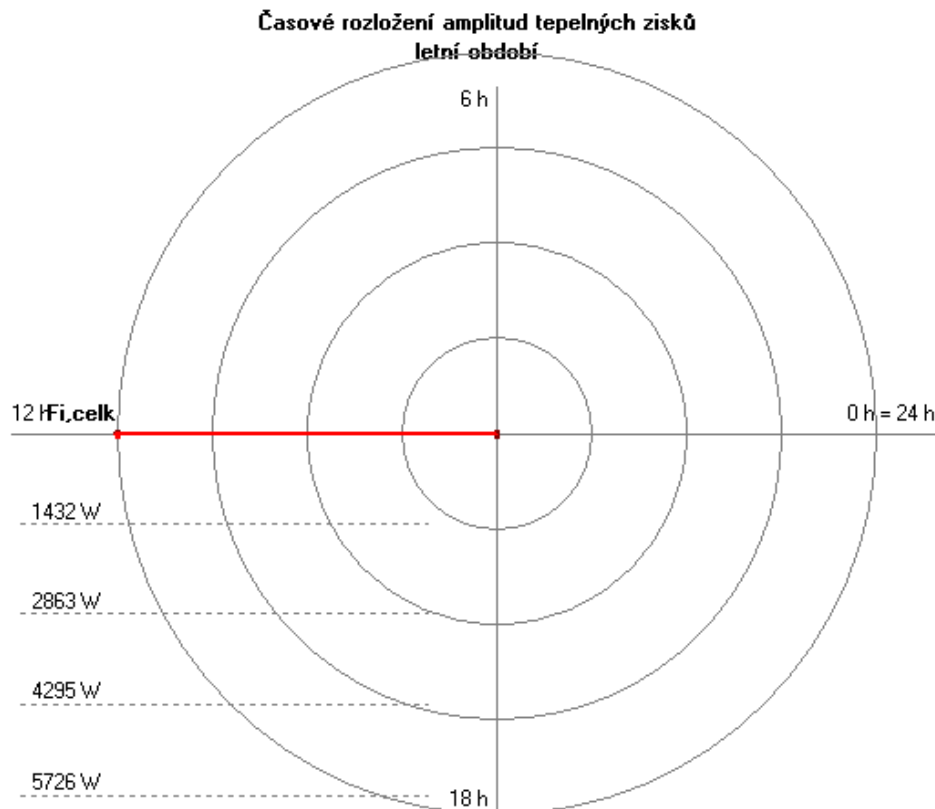


Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 2,84 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**



Místnost : (M05) Laboratoř N04067

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

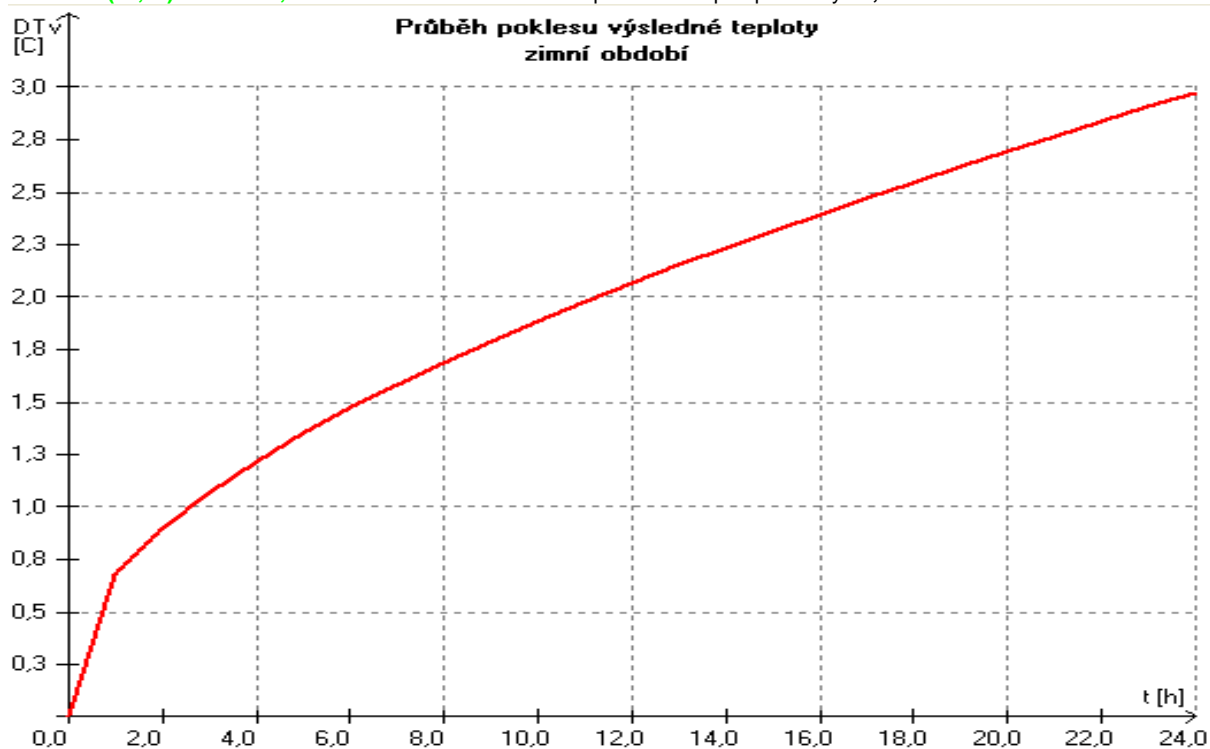
Požadavek: $\Delta T_{r,N}(\tau) = 3,00 \text{ C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_{r}(2,00) = 0,90 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(4,00) = 1,22 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(6,00) = 1,47 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(8,00) = 1,69 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(10,00) = 1,89 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(12,00) = 2,07 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(14,00) = 2,23 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(16,00) = 2,39 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(18,00) = 2,55 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(20,00) = 2,69 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(22,00) = 2,84 \text{ C}$
 $\Delta T_{r}(24,00) = 2,97 \text{ C}$

Po 24,00 h otopné přestávky je pokles výsledné teploty v místnosti menší než požadovaný.

$\Delta T_{r}(24,00) < \Delta T_{r,N} \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro délku otopné přestávky 24,00 h.

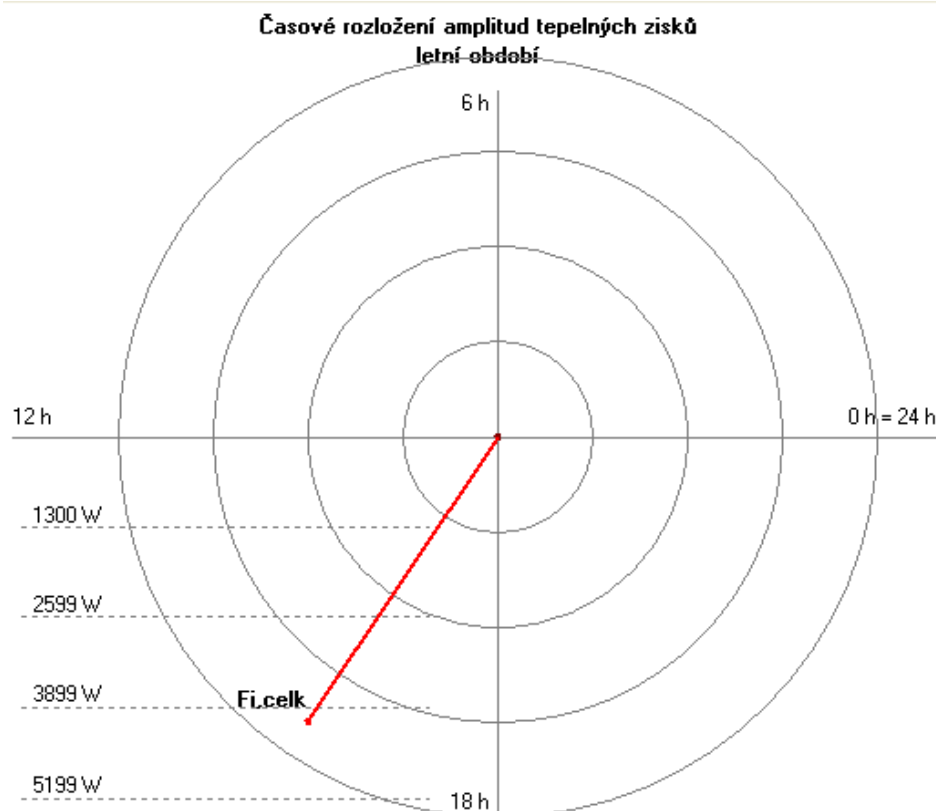


Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 9,55 \text{ C}$

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N} \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**



Místnost : (M06) Kancelář N07013

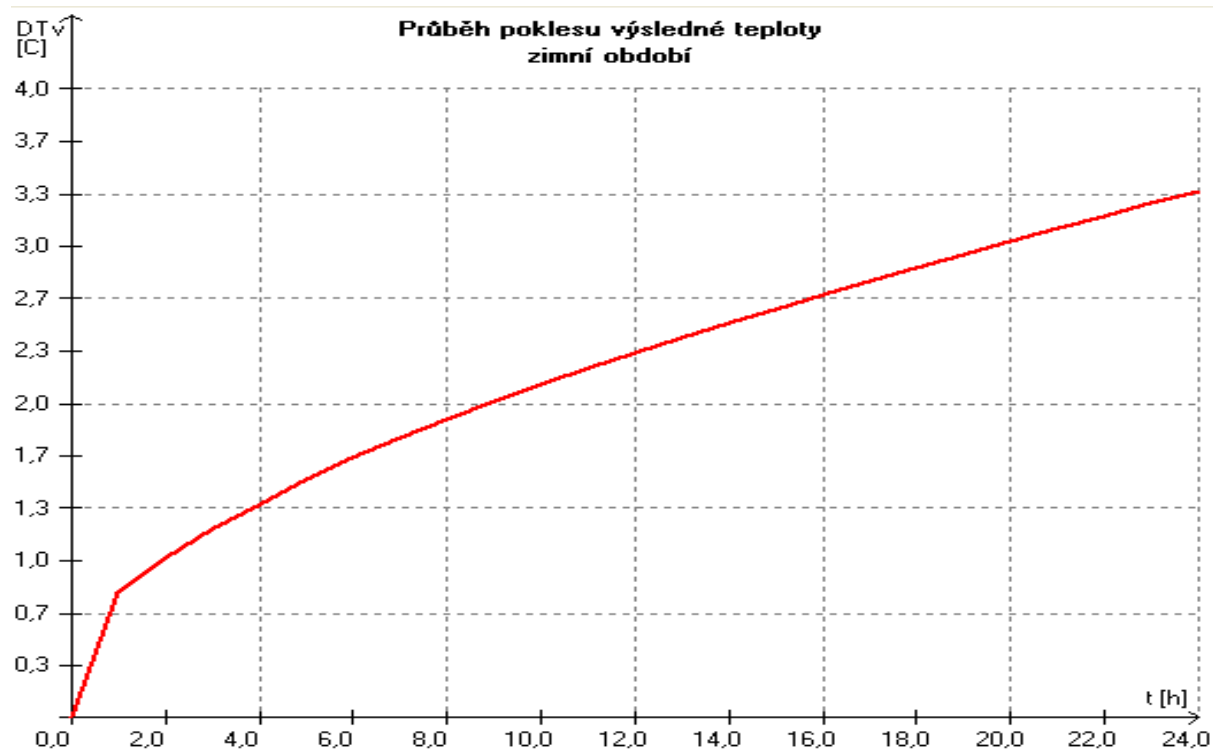
Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{r,N}(\tau) = 3,00 \text{ C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_r(2,00) = 1,02 \text{ C}$
 $\Delta T_r(4,00) = 1,37 \text{ C}$
 $\Delta T_r(6,00) = 1,65 \text{ C}$
 $\Delta T_r(8,00) = 1,90 \text{ C}$
 $\Delta T_r(10,00) = 2,12 \text{ C}$
 $\Delta T_r(12,00) = 2,32 \text{ C}$
 $\Delta T_r(14,00) = 2,51 \text{ C}$
 $\Delta T_r(16,00) = 2,69 \text{ C}$
 $\Delta T_r(18,00) = 2,86 \text{ C}$
 $\Delta T_r(20,00) = 3,03 \text{ C}$
 $\Delta T_r(22,00) = 3,19 \text{ C}$
 $\Delta T_r(24,00) = 3,35 \text{ C}$

$\Delta T_r(19,00) < \Delta T_{r,N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN pro maximální délku otopné přestávky 19,00 h.
Při delší otopné přestávce NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN.



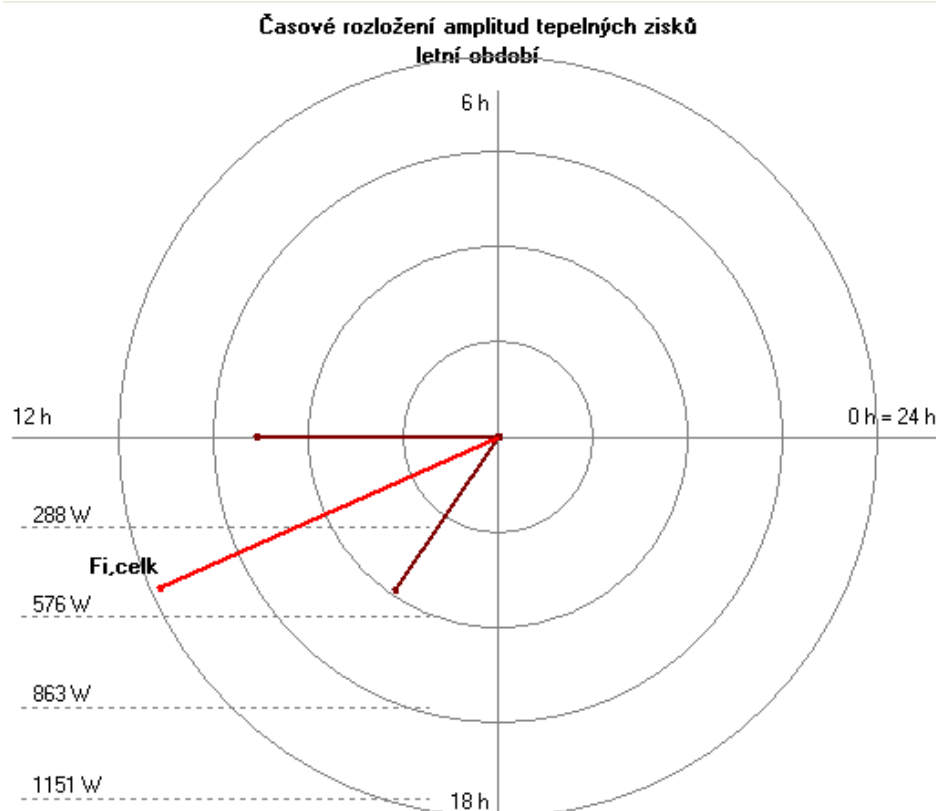
Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místností v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a, \max, N} = 12,00$ C

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a, \max} = 8,63$ C

$\Delta T_{a, \max} < \Delta T_{a, \max, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Výpočet proveden za použití vnitřních žaluzií !!



Místnost : (M07) Kancelář N07016

Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

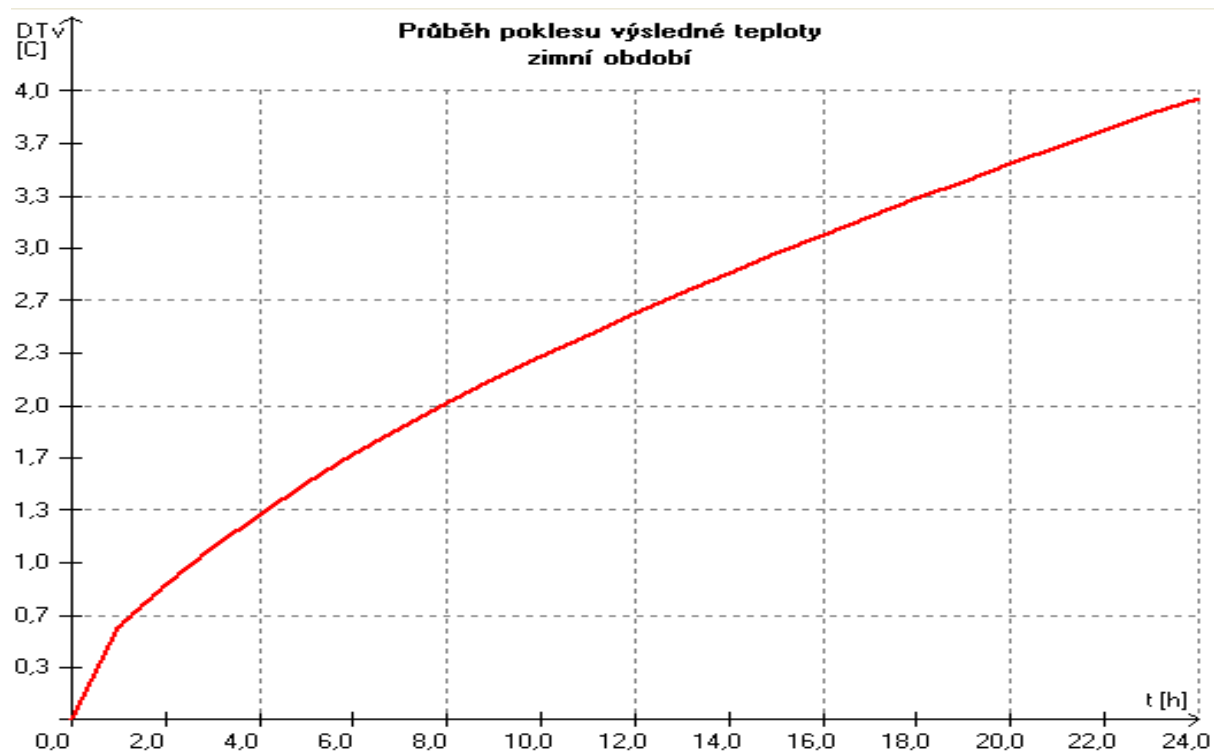
Požadavek: $\Delta T_{r,N}(\tau) = 3,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Výsledky výpočtu:

$\Delta T_r(2,00) = 0,86 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(4,00) = 1,31 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(6,00) = 1,69 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(8,00) = 2,02 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(10,00) = 2,31 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(12,00) = 2,59 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(14,00) = 2,84 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(16,00) = 3,08 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(18,00) = 3,31 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(20,00) = 3,54 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(22,00) = 3,75 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta T_r(24,00) = 3,96 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\Delta T_r(15,00) < \Delta T_{r,N} \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro maximální délku otopné přestávky 15,00 h.

Při delší otopné přestávce **NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN**.



Název úlohy: M07 Kancelář N07016

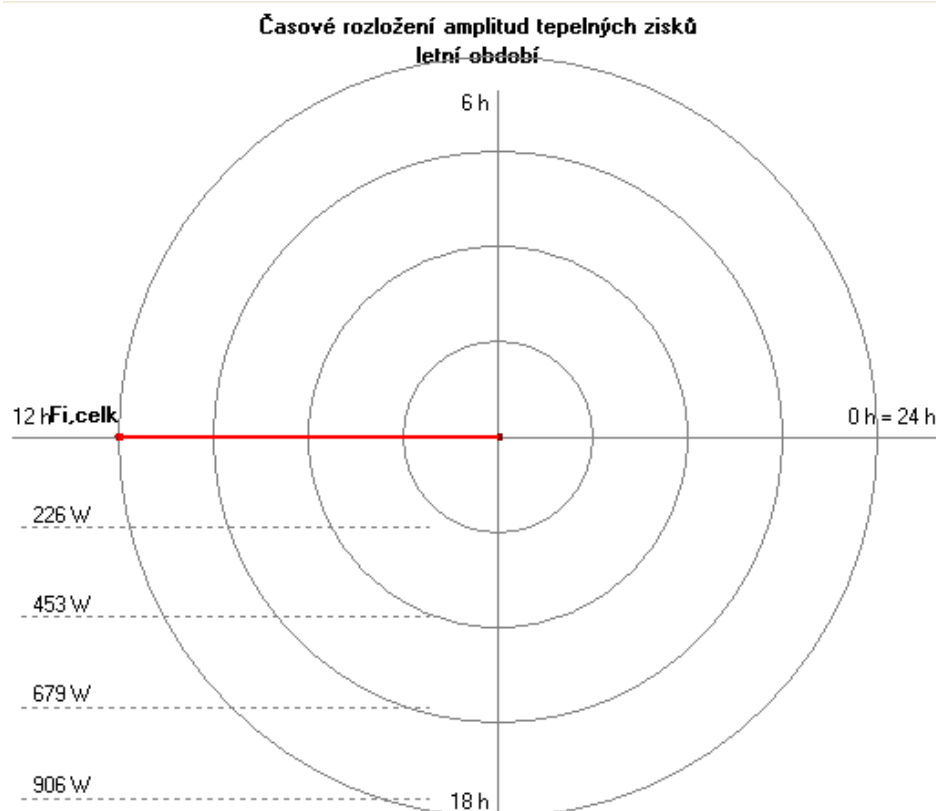
Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00$ °C

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 9,21$ °C

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Výpočet proveden při zatažených vnitřních žaluziích !!



Místnost : (M08) Kancelář N05086

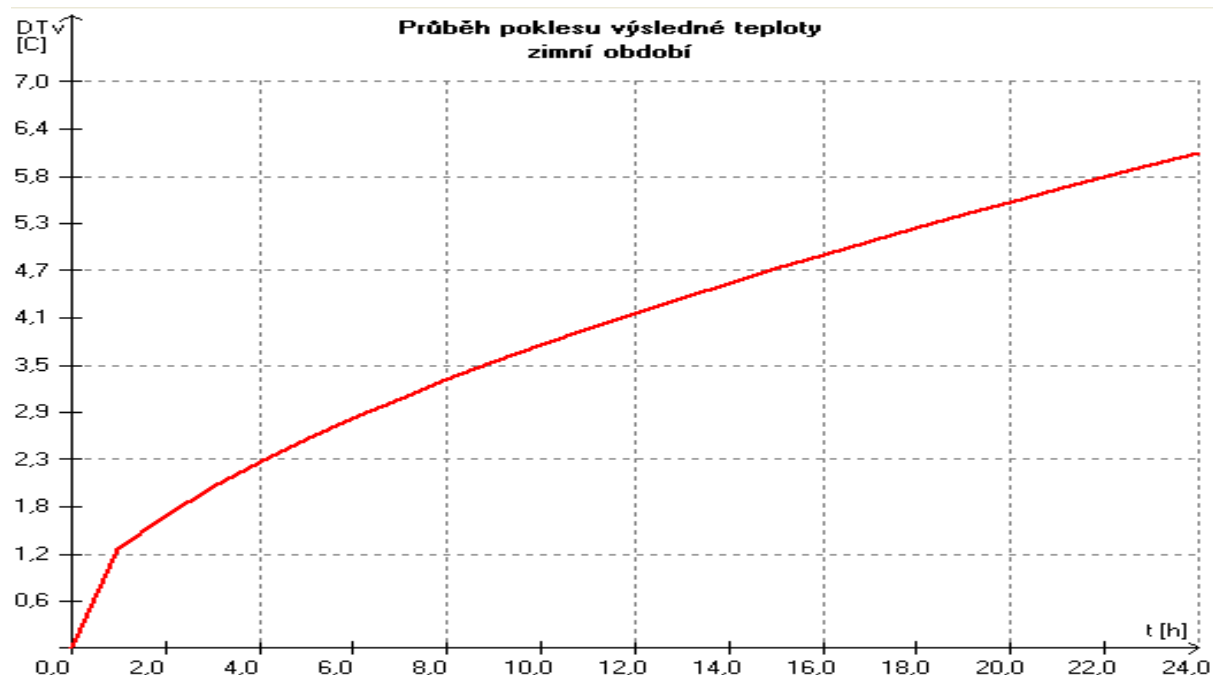
Požadavek na pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období (čl. 8.1 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v zimním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: Delta Tr,N (tau) = 3,00 C

Výsledky výpočtu:

Delta Tr (2,00) = 1,64 C
Delta Tr (4,00) = 2,30 C
Delta Tr (6,00) = **2,85 C**
Delta Tr (8,00) = 3,32 C
Delta Tr (10,00) = 3,75 C
Delta Tr (12,00) = 4,14 C
Delta Tr (14,00) = 4,51 C
Delta Tr (16,00) = 4,86 C
Delta Tr (18,00) = 5,19 C
Delta Tr (20,00) = 5,51 C
Delta Tr (22,00) = 5,82 C
Delta Tr (24,00) = 6,12 C

Delta Tr (6,00) < Delta Tr,N ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN** pro maximální délku otopné přestávky **6,00 h**.
Při delší otopné přestávce **NEBUDE POŽADAVEK SPLNĚN**.

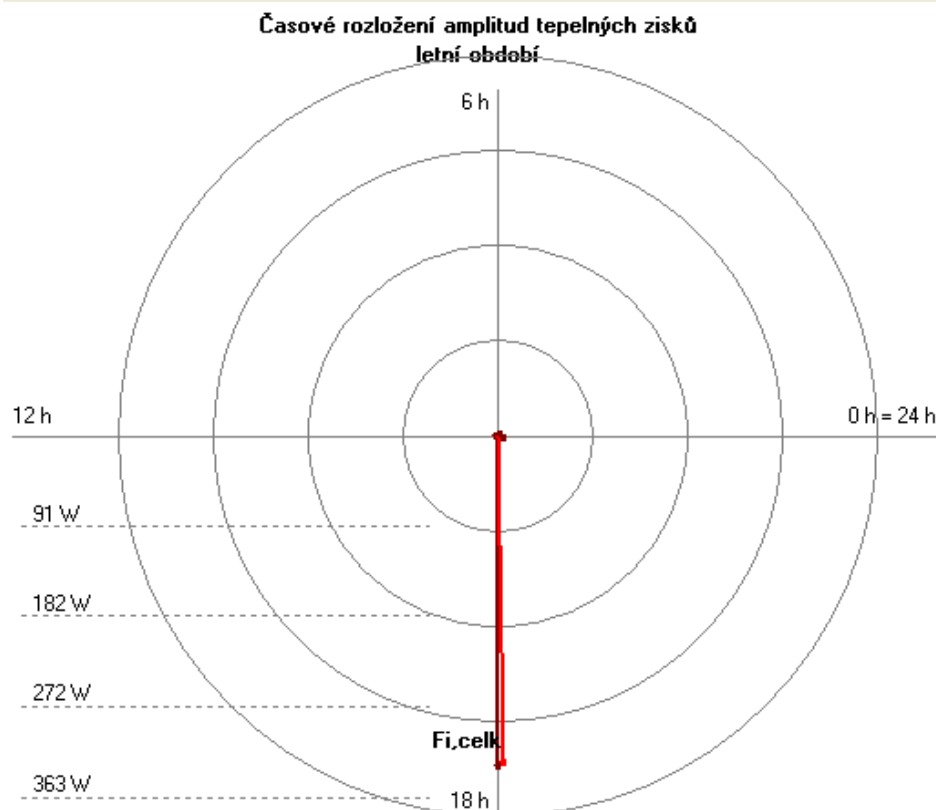


Požadavek na nejvyšší vzestup teploty vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky):

Požadavek: $\Delta T_{a,max,N} = 12,00 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{a,max} = 7,72 \text{ C}$

$\Delta T_{a,max} < \Delta T_{a,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.



Zásadní zhodnocení tepelně stábních vlastností charakteristických místností, odpovídající projektové dokumentaci pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.2. Místnosti.

2.3.3. BUDOVA

Kapitola obsahuje následný podrobný popis budovy, analýzu jejích tepelně technických a energetických vlastností, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známá materiálně technické základna stavby.

Kvantifikace tepelně technických a energetických vlastností budovy výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je doloženo výsledky následujících výpočtů :

Budova : (B01) Vzdělávací zařízení
 Veličina : Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$]
 Klasifikační ukazatel CI [-]

Vypočtenou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy U_{em} a klasifikačního ukazatele obálky budovy CI pro **projektovaný stav** dokumentace pro stavební povolení dokladuje *Tabulka č. 2.3.3.1.*

Tabulka č.2.3.3.1 : Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} a klasifikační ukazatel obálky budovy CI

Variant	B úsporná					
Výchozí stav						
Vypočtené hodnoty	A/V	U_{em}	$U_{em,rq}$	CI	$U_{em,S}$	$U_{em,rc}$
	m^{-1}	$W.m^{-2}.K^{-1}$	$W.m^{-2}.K^{-1}$	%	$W.m^{-2}.K^{-1}$	$W.m^{-2}.K^{-1}$
	0,177	0,523	1,147	0,46	1,747	0,860
		vyhoví				
Konstrukce	A_j	U_j	b_j	H_j	t_{im}	$E_{vp,j}$
	m^2	$W.m^{-2}.K^{-1}$	-	$W.K^{-1}$	$^{\circ}C$	$kWh.rok^{-1}$
Příloha.č.1.0. - K01.1 Podlaha vyhř. prostoru na terénu	713	0,290	0,43	89		
Příloha.č.2.0. - K01.2 Podlaha na terénu - schodiště	130	0,360	0,43	20		
Příloha.č.3.0. - K01.3 Podlaha na terénu AČR	245	0,310	0,43	33		
Příloha.č.4.0. - K01.4 Podlaha temp prostoru na terénu	2 109	0,360	0,43	326		
Příloha.č.5.0. - K02.1 Podlaha nad parkovištěm	2 543	0,310	0,43	339		
Příloha.č.6.0. - K03.1 Stěna k terénu	104	0,350	0,43	16		
Příloha.č.7.0. - K04.1 Stěna vyhř. prostoru k parkovišti	335	0,280	0,43	40		
Příloha.č.8.0. - K04.2 Stěna část. vyhř. prostoru k parkovišti	532	0,280	0,43	64		
Příloha.č.11.0. - K05.1 Střecha	4 068	0,140	1	570		
Příloha.č.21.0. - K06.1 Obvodová stěna - parapet	1 740	0,130	1	226		
Příloha.č.22.0. - K06.2 Obvodová stěna - pilíře	1 341	0,310	1	416		
Příloha.č.23.0. - K06.3 Prosklená stěna SCHUCO	117	1,280	1	150		
Příloha.č.24.0. - K06.4 Fasáda SCHUCO s původ. stěnou	1 613	0,370	1	597		
Světlíky	1 672	1,280	1,15	2461		
Okna	3 095	1,200	1,15	4 271		
Dveře	14	1,200	1,15	20		
součet (ploch)	20 371		0,05	10 656	17,91	873 694

Posouzení : $U_{em} = 0,523 [W.m^{-2}.K^{-1}] < U_{em,N,rq} = 1,147 [W.m^{-2}.K^{-1}]$

Porovnání vypočtené a normové požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy konstatuje, že posuzovaná budova z hlediska této veličiny **vyhoví**

Vypočtená hodnota klasifikačního ukazatele obálky budovy je CI = 0,46 což znamená, že budova je klasifikována jako : **B – úsporná**

Energetický štítek obálky budovy

Typ budovy, místní označení		Budova Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzi- ty					Hodnocení obálky budovy
Adresa budovy		Ulice Botanická 85a, Brno					
Celková podlahová plocha A _c [m²]		1 681					výchozí stav
<div>CI Velmi úsporná</div> <div><div><div><div>A</div><div>0,3</div></div><div><div>B</div><div>0,6</div></div><div><div>C</div><div>1,0</div></div><div><div>D</div><div>1,5</div></div><div><div>E</div><div>2,0</div></div><div><div>F</div><div>2,5</div></div><div><div>G</div><div></div></div></div><div>Mimořádně nehospodárná</div></div>							<div>CI_x</div>
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U _{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]							0,523
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty U _{em} pro A/V [m²/m ³]							0,177
CI	0,30	0,60	1,00	1,50	2,00	2,50	
U _{em}	0,218	0,435	0,726	1,026	1,326	1,986	
Platnost štítku do				vydání stavebního povolení			
Štítek vypracoval:				Jméno a příjmení			
				Kvalifikace :			

Zásadní zhodnocení tepelně technických a energetických vlastností budovy, odpovídající projektové dokumentaci pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.3. Budova.

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : TEPELNÁ TECHNIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

2.4. ZÁVĚR

Kapitola obsahuje specifikaci konstrukcí, místností a budov a konstatování, zda jejich tepelně technické vlastnosti, dané řešením v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, zajistí splnění legislativních požadavků.

2.4.1. KONSTRUKCE

Specifikace charakteristických konstrukcí, popis jejich konstrukčního řešení a výpočet jejich tepelně technických vlastností jsou korektní na úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení a na základě toho je konstatováno, zda legislativní požadavky jsou být splněny.

Konstrukce : (K01.1) **Podlaha vyhřívaného prostoru na terénu**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K01.2) **Podlaha na terénu schodiště**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K01.3) **Podlaha na terénu AČR**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K01.4) **Podlaha na terénu temper. prostoru**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K02.1) **Podlaha nad parkovištěm**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K03.1) **Stěna k terénu**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K04.1) **Stěna vyhřívaného prostoru k parkovišti**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K04.2) **Stěna částečně vyhřívaného prostoru k parkovišti**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této kon-

strukce je nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !

Konstrukce : (K05.1) **Střecha**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K05.2) **Prosklená střecha**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**
Střecha v úrovni stropů 5.NP bude s prosklením např. GLAVERBEL se skly např. akvamaríně 59/27 s propustností slunečního záření 27%.

Konstrukce : (K06.1) **Stěna obvodová lícové cihly - parapet**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K06.2) **Stěna obvodová lícové cihly - pilíře**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K06.3) **Stěna obvodová s prosklenou předstěnou SCHUCO**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Konstrukce : (K10) **Transparentní prvky pláště budovy**
Skladba konstrukce zajišťuje **splnění legislativních požadavků**, kladených na tento typ obvodové konstrukce při požadované vnitřní teplotě v budově. Hodnota součinitele prostupu tepla této konstrukce je **nižší než požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, pro klasifikaci obálky budovy v kategorii C – vyhovující !**

Výše analyzované charakteristické konstrukce, navržené projektem, zajistí takové hodnoty jejich tepelně technických vlastností, které **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

2.4.2. MÍSTNOSTI

Specifikace charakteristických místností, popis konstrukčního řešení jejich obvodových konstrukcí a výpočet jejich tepelně technických vlastností jsou korektní na úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení a na základě toho je konstatováno, zda legislativní požadavky jsou být splněny.

Místnost : (M01) Kancelář N05103

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Okna – prosklené stěny SCHUCO budou osazeny **venkovními žaluziemi**. Tento požadavek platí pro všechny okna– prosklené stěny SCHUCO kanceláří v 5. NP.

Místnost : (M02) Atrium N01087

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Prosklená střecha v úrovni stropů 5.NP bude **s prosklením např. GLAVERBEL se skly např. akvamarine 59/27 s propustností slunečního záření 27%**.

Místnost : (M03) Kavárna N01032

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Místnost : (M04) Aula N02097 v 2.NP

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Místnost : (M05) Laboratoř N04067

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Místnost : (M06) Kancelář N07013

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Okna – budou osazeny **vnitřními žaluziemi**. Tento požadavek platí pro všechny kanceláře v objektu A2 s okny na jihozápad.

Místnost : (M07) Kancelář N07016

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Okna – budou osazeny **vnitřními žaluziemi**. Tento požadavek platí pro všechny kanceláře v objektu A2 s okny na jih.

Místnost : (M08) Kancelář N05086

Tepelná pohoda vnitřních prostorů je zajištěna spoluprací části stavební a technického zařízení budovy. Technické zařízení budovy svým návrhem musí zohlednit vlastnosti stavby a doplnit ji tak, aby byly dodrženy předpoklady, za kterých je tepelná stabilita místností stanovena. Jedná se o dodržení režimu vytápění v zimním období a režimu chlazení klimatizací v letním období.

Výše analyzované charakteristické místnosti, navržené projektem, zajistí takové hodnoty jejich tepelně technických vlastností, které **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

2.4.3. BUDOVA

Specifikace charakteristických budov, popis konstrukčního řešení jejich obvodových konstrukcí a výpočet jejich tepelně technických a energetických vlastností jsou korektní na úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení a na základě toho je konstatováno, zda legislativní požadavky jsou být splněny.

Budova : (B01) Vzdělávací zařízení

Budova svými energetickými vlastnostmi vytvoří základ pro minimalizaci energetické náročnosti jejího energetického hospodářství. Tento základ je doplněn vhodným řešením technického zařízení budovy. Tím je zajištěna současně jak tepelná pohoda vnitřního prostoru, tak i minimalizace provozních nákladů z důvodů vyhovující energetické náročnosti budovy. Tato skutečnost je doložena zpracováním energetického štítku obálky budovy.

Budova je hodnocena na základě posouzení obálky budovy jako **B - úsporná**.

Koncepce projektem navržené budovy zajistí takové hodnoty jejich tepelně technických a energetických vlastností, které **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

2.5. PŘÍLOHY

2.5.1. KONSTRUKCE

Název úlohy : **K01.1 Podlaha vyhřívajícího prosoru na terénu**

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Nášlapná vrstva	0.0500	0.1800	2510.0	600.0	157.0	0.0000
2	Betonová mazan	0.1000	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
3	PE folie	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
4	Rigips EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
5	Asfaltový pás	0.0054	0.2100	1470.0	900.0	9400.0	0.0000
6	Železobeton 2	0.1000	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
7	Štěrka	0.1000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotní odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W

Teplotní odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 °C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 °C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	T _{ai} [°C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [°C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 3.21 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.29 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.3E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.57 °C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.929

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:

----- 80% ----- 100% -----

T_{si,m}[°C] f_{Rsi,m} T_{si,m}[°C] f_{Rsi,m} T_{si}[°C] f_{Rsi} RH_{si}[%]

					KAPITOLA		
PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA			ČÁST :	TEPELNÁ TECHNIKA	:	PŘÍLOHY
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.4	0.929	36.5
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.5	0.929	39.2
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.8	0.929	42.3
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.1	0.929	48.1
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.5	0.929	56.1
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.929	62.2
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.929	64.8
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.929	63.8
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.929	56.9
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.1	0.929	48.7
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.8	0.929	42.4
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.5	0.929	39.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepečná jímavost podlahové konstrukce B : 520.65 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 4.32 C

Název úlohy : K01.2 Podlaha na terénu schodiště

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Teraco	0.0400	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Stavební tmel	0.0150	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0600	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
4	PE folie	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
5	Rigips EPS 150	0.0800	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
6	Asfaltový pás	0.0054	0.2100	1470.0	900.0	9400.0	0.0000
7	Železobeton 2	0.1000	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
8	Štěrka	0.1000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepečný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W

Tepečný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepečný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepečný odpor konstrukce R : 2.53 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.37 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.39 / 0.42 / 0.47 / 0.57 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.2E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.98 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.911

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.0	0.911	37.4
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.1	0.911	40.0
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.5	0.911	43.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	19.9	0.911	48.7
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.3	0.911	56.6
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.6	0.911	62.5
7	17.4	-----	13.9	-----	20.7	0.911	65.0
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.911	64.0
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.4	0.911	57.3
10	12.4	0.286	9.0	0.009	19.9	0.911	49.4
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.5	0.911	43.2
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.2	0.911	40.1

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepečná jímavost podlahové konstrukce B : 1292.84 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy ΔT : 7.51 C

Název úlohy : K01.3 Podlaha na terénu AČR

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Betonová mazan	0.1200	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
2	PE folie	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
3	Rigips EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
4	Asfaltový pás	0.0054	0.2100	1470.0	900.0	9400.0	0.0000
5	Železobeton 2	0.1000	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
6	Štěrka	0.1000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepečný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W

Tepečný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$RHi[%]$	$Pi[Pa]$	$T_e[C]$	$RHe[%]$	$Pe[Pa]$
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9

						KAPITOLA		
PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA			ČÁST :	TEPELNÁ TECHNIKA		:	PŘÍLOHY
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4	
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3	
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5	
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1	
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2	
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9	
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3	
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3	
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3	
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8	
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4	

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.98 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.31 W/m²K
 Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.33 / 0.36 / 0.41 / 0.51 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.
 Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 3.9E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.40 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.924

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80% -----		100% -----				
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.3	0.924	36.8
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.4	0.924	39.4
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.7	0.924	42.5
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.0	0.924	48.3
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.4	0.924	56.3
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.924	62.3
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.924	64.8
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.924	63.9
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.4	0.924	57.0
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.1	0.924	48.9
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.7	0.924	42.6
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.4	0.924	39.5

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1707.98 Ws/m²K
 Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 8.28 C

Název úlohy : K01.4 Podlaha na terénu temper. prostoru

Zpracovatel : Weiss

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0500	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Stavební tmel	0.0150	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0600	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
4	PE folie	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
5	Rigips EPS 150	0.0800	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
6	Asfaltový pás	0.0054	0.2100	1470.0	900.0	9400.0	0.0000
7	Železobeton 2	0.1000	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
8	Štěrka	0.1000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH <i>i</i> :	55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	2.54 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.36 W/m2K
Součinitel prostupu zabudované kce U _k :	0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.	
Difuzní odpor konstrukce Z _{pT} :	5.3E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T _{si,p} :	17.99 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f _{i,Rsi,p} :	0.912

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si} [C]	f _{i,Rsi}	T _{si} [C]	f _{i,Rsi}	T _{si} [C]	f _{i,Rsi}	RH _{si} [%]
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.0	0.912	37.4
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.2	0.912	40.0
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.5	0.912	43.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	19.9	0.912	48.7
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.3	0.912	56.6
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.6	0.912	62.5
7	17.4	-----	13.9	-----	20.7	0.912	65.0
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.912	64.0
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.4	0.912	57.3
10	12.4	0.286	9.0	0.009	19.9	0.912	49.4
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.5	0.912	43.2

12 8.5 0.401 5.3 0.245 19.2 0.912 40.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1301.81 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.53 C

Název úlohy : K02.1 Podlaha nad parkovištěm

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	kamenná	0.0500	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Stavební tmel	0.0150	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0800	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
4	PE folie	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
5	Rigips EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
6	Asfaltový pás	0.0054	0.2100	1470.0	900.0	9400.0	0.0000
7	Železobeton 3	0.2500	1.8470	1020.0	2500.0	32.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.98 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.31 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.33 / 0.36 / 0.41 / 0.51 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.6E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.40 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.924

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.3	0.924	36.8
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.4	0.924	39.4
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.7	0.924	42.5
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.0	0.924	48.3
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.4	0.924	56.3
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.924	62.3
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.924	64.8
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.924	63.9
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.924	57.0
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.1	0.924	48.9
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.7	0.924	42.6
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.4	0.924	39.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1301.81 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.37 C

Název úlohy : **K03.1 Stěna k terénu**

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	1.0710	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 2	0.0300	1.6720	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
3	Rigips XPS	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňená skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m ²]	W,m[kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Železobeton 2	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Rigips XPS	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotní odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W

Teplotní odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 2.71 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.35 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.37 / 0.40 / 0.45 / 0.55 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 31.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 3.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.17 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.917

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené

měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% -----	----- 100% -----					
Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]

					KAPITOLA		
PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA			ČÁST :	TEPELNÁ TECHNIKA	:	PŘÍLOHY
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.1	0.917	37.1
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.3	0.917	39.8
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.6	0.917	42.9
4	12.1	0.296	8.8	0.031	19.9	0.917	48.5
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.4	0.917	56.5
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.6	0.917	62.4
7	17.4	-----	13.9	-----	20.7	0.917	64.9
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.917	64.0
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.4	0.917	57.2
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.0	0.917	49.2
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.6	0.917	42.9
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.3	0.917	39.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	18.3	18.2	18.0	-12.6
p [Pa]:	1367	1339	1209	166
p,sat [Pa]:	2105	2092	2067	206

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1139	0.1206	3.692E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.002 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.874 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : K04.1 Stěna vyhříváního prostoru k parkovišti

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0.0100	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000
2	Porotherm 17.5	0.1750	0.4500	960.0	1000.0	8.0	0.0000
3	Rigips EPS 70	0.1200	0.0360	1270.0	15.0	20.0	0.0000
4	Baumit vnější	0.0100	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m2]	W,m[kg/m2]	Redistribuce
1	Baumit jemná š	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Porotherm 17.5	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Rigips EPS 70	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Baumit vnější	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W
 Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$R_{Hi}[%]$	$P_i[Pa]$	$T_e[C]$	$R_{He}[%]$	$P_e[Pa]$
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.46 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.28 W/m²K
 Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* : 108.5

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* : 8.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.73 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.933

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$R_{Hsi}[%]$
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.5	0.933	36.2
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.6	0.933	38.9
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.8	0.933	42.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.2	0.933	47.9
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.5	0.933	56.0
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.933	62.1
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.933	64.7
8	17.1	-----	13.6	-----	20.8	0.933	63.7
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.933	56.8
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.2	0.933	48.6
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.9	0.933	42.2
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.6	0.933	39.0

Poznámka: R_{Hsi} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní: i 1-2 2-3 3-4 e

tepl.[C]:	18.9	18.8	15.5	-12.6	-12.7
p [Pa]:	1367	1331	915	202	166
p,sat [Pa]:	2182	2167	1762	206	204
Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.					
Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]	
1	0.2871		0.2946	4.949E-0009	

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.003 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 5.842 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : **K04.2 Stěna částeč.vyhříváního prostoru k parkovišti**

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0.0100	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000
2	Porotherm 17.5	0.1750	0.4500	960.0	1000.0	8.0	0.0000
3	Rigips EPS 70	0.1200	0.0360	1270.0	15.0	20.0	0.0000
4	Baumit vnější	0.0100	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m2]	W,m[kg/m2]	Redistribuce
1	Baumit jemná š	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Porotherm 17.5	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Rigips EPS 70	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Baumit vnější	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3

11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 3.46 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.28 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* : 108.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.73 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.933

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: Vypočtené hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.5	0.933	36.2
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.6	0.933	38.9
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.8	0.933	42.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.2	0.933	47.9
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.5	0.933	56.0
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.933	62.1
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.933	64.7
8	17.1	-----	13.6	-----	20.8	0.933	63.7
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.933	56.8
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.2	0.933	48.6
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.9	0.933	42.2
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.6	0.933	39.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	18.9	18.8	15.5	-12.6	-12.7
p [Pa]:	1367	1331	915	202	166
p _{sat} [Pa]:	2182	2167	1762	206	204

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2871	0.2946	4.949E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.003 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 5.842 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry

převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : **K05.1 Střecha**

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Železobeton 2	0.2900	1.3400	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
2	Dörken Delta-D	0.0002	0.1700	1700.0	930.0	500000.0	0.0000
3	Rigips EPS 100	0.2600	0.0340	1270.0	20.0	70.0	0.0000
4	Hydroizolace	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
5	Kačírek	0.0500	0.5800	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m ²]	W,m[kg/m ²]	Redistribuce
1	Železobeton 2	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Dörken Delta-D	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Rigips EPS 100	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Hydroizolace	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	Kačírek	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.86 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.14 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.7E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1214.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.81 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.965

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.3	0.401	4.1	0.260	20.2	0.965	34.7
2	8.5	0.402	5.3	0.247	20.3	0.965	37.3
3	9.9	0.358	6.6	0.168	20.4	0.965	40.7
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.6	0.965	46.8
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.7	0.965	55.2
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.8	0.965	61.6
7	17.4	-----	13.9	-----	20.9	0.965	64.3
8	17.1	-----	13.6	-----	20.9	0.965	63.3
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.7	0.965	56.0
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.6	0.965	47.4
11	9.9	0.356	6.6	0.165	20.4	0.965	40.8
12	8.5	0.401	5.3	0.245	20.3	0.965	37.4

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	20.0	19.1	19.1	-12.3	-12.5	-12.8
p [Pa]:	1367	1335	951	881	169	166
p,sat [Pa]:	2333	2208	2207	211	207	201

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.5502	0.5502	1.778E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.014 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.017 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.5502	0.5502	4.35E-0011	0.0001
12	0.5502	0.5502	2.43E-0010	0.0005
1	0.5502	0.5575	-3.21E-0011	0.0004
2	0.5502	0.5575	-1.42E-0010	0.0000
3	0.5502	0.5502	4.98E-0011	0.0001
4	---	---	-1.04E-0009	0.0000
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---

9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0005 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : **K06.1 Stěna obvodová líc. cihly - parapet**

Zpracovatel : Weiss

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0100	1.0710	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 2	0.2500	1.3400	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
3	Isover Orsil N	0.1400	0.0390	1150.0	100.0	1.1	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňená skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m ²]	W,m[kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Železobeton 2	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Isover Orsil N	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.50 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.27 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.29 / 0.32 / 0.37 / 0.47 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 371.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.75 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.934

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.5	0.934	36.2
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.6	0.934	38.9
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.9	0.934	42.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.2	0.934	47.9
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.5	0.934	56.0
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.934	62.1
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.934	64.7
8	17.1	-----	13.6	-----	20.8	0.934	63.7
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.934	56.7
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.2	0.934	48.5
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.9	0.934	42.2
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.6	0.934	39.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	18.9	18.8	17.3	-12.7
p [Pa]:	1367	1337	191	166
p,sat [Pa]:	2184	2174	1971	204

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 3.162E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry
převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty
je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : K06.2 Stěna obvodová líc. cihly - pilíře

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0100	1.0710	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 2	0.2500	1.3400	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
3	Isover Orsil N	0.1200	0.0390	1150.0	100.0	1.1	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m2]	W,m[kg/m2]	Redistribuce
1	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Železobeton 2	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Isover Orsil N	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W
 Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.05 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.31 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.33 / 0.36 / 0.41 / 0.51 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 305.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.46 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.925

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: Vypočtené hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.3	0.925	36.7
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.4	0.925	39.3
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.7	0.925	42.5
4	12.1	0.296	8.8	0.031	20.1	0.925	48.2
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.4	0.925	56.2
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.7	0.925	62.2
7	17.4	-----	13.9	-----	20.8	0.925	64.8
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.925	63.8
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.5	0.925	57.0
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.1	0.925	48.9
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.7	0.925	42.5
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.4	0.925	39.4

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní: i 1-2 2-3 e

tepl.[C]: 18.6 18.5 16.7 -12.6
p [Pa]: 1367 1337 187 166
p,sat [Pa]: 2144 2132 1906 205

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 3.172E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : **K06.4 Stěna obvodová s prosklenou předstěnou**

Zakázka : 0921100

Datum : 12.3.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baunit jemná š	0.0100	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0.3000	0.2500	960.0	900.0	8.0	0.0000
3	Uzavřená vzduc	1.3000	1.7650	1010.0	1.2	0.0	0.0000
4	Části rámu z h	0.0200	160.0000	880.0	2800.0	1000000.0	0.0000
5	Sklo stavební	0.0100	0.7600	840.0	2600.0	1000000.0	0.0000
6	Těsnění mezi s	0.0300	0.0500	2300.0	70.0	100.0	0.0000
7	Uzavřená vzduc	0.0100	0.0940	1010.0	1.2	0.7	0.0000
8	Sklo stavební	0.0100	0.7600	840.0	2600.0	1000000.0	0.0000
9	Části rámu z h	0.0200	160.0000	880.0	2800.0	1000000.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m2]	W,m[kg/m2]	Redistribuce
1	Baunit jemná š	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Porotherm 30 P	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Uzavřená vzduc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Části rámu z h	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	Sklo stavební	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
6	Těsnění mezi s	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
7	Uzavřená vzduc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
8	Sklo stavební	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
9	Části rámu z h	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.0	820.2	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.2	974.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	45.5	1130.9	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	54.3	1349.7	13.4	74.0	1137.1

PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	ČÁST :	TEPELNÁ TECHNIKA	KAPITOLA :	PŘÍLOHY
-----------	-----------------	--------	------------------	------------	---------

6	30	21.0	61.0	1516.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	63.9	1588.3	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	62.8	1560.9	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	55.1	1369.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.8	889.8	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.53 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.37 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.39 / 0.42 / 0.47 / 0.57 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 3.2E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 742.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.98 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.911

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	7.3	0.401	4.1	0.260	19.0	0.911	37.4
2	8.5	0.402	5.3	0.247	19.1	0.911	40.0
3	9.9	0.358	6.6	0.168	19.5	0.911	43.1
4	12.1	0.296	8.8	0.031	19.9	0.911	48.7
5	14.8	0.190	11.4	-----	20.3	0.911	56.6
6	16.7	0.014	13.2	-----	20.6	0.911	62.5
7	17.4	-----	13.9	-----	20.7	0.911	65.0
8	17.1	-----	13.6	-----	20.7	0.911	64.0
9	15.1	0.176	11.6	-----	20.4	0.911	57.3
10	12.4	0.286	9.0	0.009	19.9	0.911	49.4
11	9.9	0.356	6.6	0.165	19.5	0.911	43.2
12	8.5	0.401	5.3	0.245	19.2	0.911	40.1

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
tepl.[C]:	18.1	18.0	4.3	-4.2	-4.2	-4.3	-11.2	-12.4	-12.5	-12.5
p [Pa]:	1367	1367	1367	1367	967	767	767	767	567	166
p _{sat} [Pa]:	2081	2062	828	431	431	426	234	209	206	206

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	1.6100	1.6100	7.304E-0008
2	1.6800	1.6800	1.192E-0012

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.511 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.000 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	1.6800	1.6800	7.62E-0013	0.0000
1	1.6800	1.6900	7.05E-0013	0.0000
2	1.6800	1.6900	3.70E-0013	0.0000
3	1.6800	1.6900	-7.15E-0013	0.0000
4	---	---	-2.57E-0012	0.0000
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0000 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

3. AKUSTIKA

3.1. POŽADAVKY A KRITÉRIA

Požadované akustické vlastnosti, kladené na konstrukce, hlukové pole vnitřní a venkovní, prostorovou akustiku vnitřního prostoru, a metody jejich kvantifikace vycházejí z požadavků následujících legislativních podkladů :

1. **ČSN 73 0525 Projektování v oboru prostorové akustiky.** Všeobecné zásady.

Tato norma stanoví obecné zásady pro projektování nových, nebo úpravy dosavadních objektů s místnostmi, sály, nebo jinými uzavřenými prostory, na něž jsou kladeny nároky na akustičnost, tj. jejichž provoz vyžaduje určitý akustický prostor, různé společenské a veřejné prostory apod.

2. **ČSN 73 0526 Projektování v oboru prostorové akustiky.** Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku.

Tato norma stanoví hlavní zásady pro projektování studií a místností pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku. Vztahuje se na studia všeho druhu, tj. studia rozhlasová, televizní, filmová, gramofonová apod. a na místnosti jako jsou režijní a poslechové místnosti, zkušební orchestrů, pěveckých sborů, činoherních souborů, provozní dozvučkové místnosti apod.

3. **ČSN 73 0527 Projektování v oboru prostorové akustiky.** Prostory pro kulturní účely. Prostory ve školách. Prostory pro veřejné účely.

Tato norma stanoví hlavní zásady pro projektování a realizaci uzavřených prostorů pro kulturní a školní účely, prostorů pro veřejné účely a administrativní pracovny. Vztahuje se na studia všeho druhu, tj. studia rozhlasová, televizní, filmová, gramofonová apod. a na místnosti jako jsou režijní a poslechové místnosti, zkušební orchestrů, pěveckých sborů, činoherních souborů, provozní dozvučkové místnosti apod.

4. **ČSN ISO 717-1 (73 0531) Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí.** Část 1: Vzduchová neprůzvučnost staveb a vnitřních stavebních konstrukcí.

Tato část normy definuje jednočíslné veličiny vzduchové neprůzvučnosti staveb a stavebních konstrukcí, jako jsou stěny, přčky, podlahy dveře a poskytuje pravidla pro stanovení těchto veličin z výsledků měření provedených v třetinooktávových kmitočtových pásmech. Jednočíslné veličiny podle této normy jsou určeny k hodnocení vzduchové neprůzvučnosti a pro jednodušší vyjádření zvukově izolačních požadavků ve stavebních předpisech.

5. **ČSN ISO 717-2 (73 0531) Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí.** Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Tato část normy definuje jednočíslnou veličinu pro kročejovou neprůzvučnost stropů v budovách a poskytuje pravidla pro stanovení těchto veličin z výsledků měření provedených v třetinooktávových kmitočtových pásmech. Jednočíslné veličiny podle této normy jsou určeny k hodnocení kročejové neprůzvučnosti a pro jednodušší vyjádření zvukově izolačních požadavků ve stavebních předpisech.

6. **ČSN ISO 717-3 (73 0531) Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí.** Část 3: Vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů a jejich částí.

Tato část normy definuje jednočíslné veličiny vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů a jejich částí, oken, dveří, střech a poskytuje pravidla pro stanovení těchto veličin z výsledků měření provedených v třetinooktávových kmitočtových pásmech. Jednočíslné veličiny podle této normy jsou určeny k hodnocení vzduchové neprůzvučnosti a pro jednodušší vyjádření zvukově izolačních požadavků ve stavebních předpisech.

7. **ČSN 73 0530 Akustika. Stanovení hladin hluku a dob dozvučování v nevýrobních pracovních prostorech.**

Tato norma určuje výpočetní postup pro stanovení hluku způsobeného vnitřními zdroji nevýrobního charakteru, umístěnými nad rovinou odrážející zvuk a dob dozvučování při projektování nových, nebo rekonstruovaných samostatných, sdružených, společných a velkoprostorových pracoven, konstruktérských hal, kreslírén, projekčních ateliérů, laboratoří, místností pro počítače a jejich příslušenství. Dále určuje postup pro stanovení optimálních dob dozvučování.

8. **ČSN 73 0532 Akustika. Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků.** Požadavky.

Tato norma stanovuje požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách a na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov. Požadavky jsou stanoveny s ohledem na funkci místnosti.

9. **Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.**

Toto nařízení vlády, v souladu s §108, odst.3 zákona č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví, stanoví nepřekročitelné hygienické imisní limity hluku a vibrací na pracovištích, ve stavbách pro bydlení, ve stavbách občanského vybavení a ve venkovním prostoru a způsob jejich měření a hodnocení. Tímto nařízením se stanoví nejvyšší přípustné hodnoty hladin akustického tlaku a vibrací pro pracoviště, pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní a venkovní prostory staveb a způsob měření a hodnocení těchto hodnot.

Dodržení kritériálních požadavků, kladených na charakteristické dělicí konstrukce budov, jejich vnitřní a venkovní chráněný prostor, zajišťuje zejména akustickou pohodu uživatelů a požadovaný stav prostoru pro dané činnosti, čímž zabraňuje vzniku psychofyzilogických poruch uživatelů těchto budov.

Hodnoty požadavků zohledňují přípustné šíření hluku konstrukcemi, nepřekročení přípustných hladin akustického tlaku ve vnitřním a venkovním chráněném prostoru a tím zajišťují jeho požadované akustické parametry. Následující odstavce formulují jednotlivé kritériální veličiny, vyplývající z požadavků výše uvedené legislativy, jejich hodnoty pro daný typ konstrukce a její polohy mezi jí oddělovanými prostory a přípustné hodnoty hladin akustického tlaku pro daný typ vnitřního a venkovního chráněného prostoru.

3.1.1. AKUSTIKA STAVEBNÍ

Konstrukce daného určení musí splnit svoji funkci v procesu jejího využívání, po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (4) až (6), (8) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku snížení pronikajícího hluku přes konstrukce, oddělující jak vnitřní, tak venkovní prostor se zdroji hluku a chráněný prostor vnitřní a proto jsou konstrukce posuzovány podle článků, stanovujících přípustné hodnoty vzduchové a kročejové neprůzvučnosti jak vnitřních, tak venkovních konstrukcí budov.

Výsledkem posouzení konstrukcí je konstatování **dostatečnosti zvukových izolačních vlastností dělicích konstrukcí** na základě fyzikálních vlastností materiálů, které je tvoří, a jejich konstrukčního uspořádání

Zvukově izolační vlastnosti **vnitřních dělicích konstrukcí mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a chráněnými prostory budov** jsou definovány následujícími veličinami :

Veličina : **Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost R'_w [dB]** (podle legislativy (8), kap.5, čl.5.1) je kritériální veličinou pro dělicí vnitřní **stěny, příčky a stropy**, které oddělují bezprostředně sousedící vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, mající společnou celou plochou dělicí konstrukce.

Veličina : **Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w [dB]** (podle legislativy (8), kap.5, čl.5.1) je kritériální veličinou pro vnitřní **dveře**.

Veličina : **Vážený normalizovaný rozdíl hladin akustického tlaku $D_{nT,w}$ [dB]** (podle legislativy (8), kap.5, čl.5.1) je kritériální veličinou pro dělicí vnitřní **stěny, příčky a stropy**, které buď oddělují bezprostředně sousedící vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, nebo mající společnou pouze část plochy dělicí konstrukce.

Veličina : **Vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ [dB]** (podle legislativy (8), kap.5, čl.5.2) je kritériální veličinou pro dělicí vnitřní **stropy**, které oddělují bezprostředně sousedící vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, mající společnou celou plochou dělicí konstrukce.

Požadavky na zvukovou izolaci dále uvedených **vnitřních dělicích konstrukcí mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a chráněnými prostory budov**, v případě komunálního hluku, způsobeného provozem vnitřního prostoru se zdroji hluku, nesmí být nižší než hodnoty veličin, které jsou stanoveny v *Tabulce č. 3.1.1.1*.

Tabulka č. 3.1.1.1 : 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]
F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory					
15	Učebny, výukové prostory	52	58	47	-
16	Společné prostory, chodby, schodiště	52	58	47	32 27 ⁷⁾
G. Administrativní a správní budovy, firmy - kanceláře a pracovny					
19	Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozy	37	42	68	-
20	Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků	42	47	63	27
21	Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ⁹⁾	47	52	58	32

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : POŽADAVKY A KRITÉRIA

Vysvětlivky :

⁷⁾ Platí pro vstupní dveře , je-li chráněný prostor oddělený předsíní, nebo zádveřím s dalšími dveřmi.

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných dělicích **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostor se zdroji hluku a chráněné prostory, jsou stanoveny podle *Tabulky č. 3.1.1.1.*, poněvadž ve vnitřních prostorech se zdroji hluku jsou **zdroje hluku komunální**, dané provozem daného vnitřního prostoru.

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, je následující :

Dělicí konstrukce : (K01.1) **Stěna auly (těžká)**

Vysílací prostor : (VP01) **Sousední učebna - aula**

Chráněný prostor : (PP01) **Aula**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 47$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 47$ dB

Požadavky platí pro svislé vnitřní dělicí konstrukce učeben – aul, které oddělují prostor učebny – aul od sousedních učeben - aul.

Dělicí konstrukce : (K01.2) **Stěna mezi učebnami (lehká)**

Vysílací prostor : (VP02) **Sousední učebna**

Chráněný prostor : (PP02) **Učebna**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 47$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 47$ dB

Požadavky platí pro svislé vnitřní dělicí konstrukce učeben, které oddělují prostor učebny od sousedních učeben.

Dělicí konstrukce : (K02.3) **Stěna auly do chodby (těžká)**

Vysílací prostor : (VP03) **Společné prostory – chodby, schodiště**

Chráněný prostor : (PP01) **Aula**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 47$ dB

Laboratorní vzduchová neprůzvučnost

$R_{w,N} = 32$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 47$ dB

Požadavky platí pro svislé vnitřní dělicí konstrukce učeben, které oddělují prostor učebny od společných prostorů – chodby, schodiště.

Dělicí konstrukce : (K02.4) **Stěna učeny (lehká)**

Vysílací prostor : (VP03) **Společné prostory – chodby, schodiště**

Chráněný prostor : (PP02) **Učebna**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 47$ dB

Laboratorní vzduchová neprůzvučnost

$R_{w,N} = 32$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 47$ dB

Požadavky platí pro svislé vnitřní dělicí konstrukce učeben, které oddělují prostor učebny od společných prostorů – chodby, schodiště.

Dělicí konstrukce : (K03.5) **Stěna mezi pracovnami**

Vysílací prostor : (VP04) **Sousední pracovna**

Chráněný prostor : (PP03) **Pracovna**

Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 45$ dB

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)

$R_{w,N} = 32$ dB

Vážený normovaný rozdíl hladin

$D_{nT,w} = 45$ dB

Požadavky platí pro svislé vnitřní dělicí konstrukce pracoven – kanceláří, laboratoří, které oddělují uvedený prostor od druhých kanceláří a laboratoří a to pro pracovny se **zvýšenými nároky** na ochranu před hlukem, které jsou vyžadovány např. při programování na počítači, vědecké práci apod.

Dělicí konstrukce : (K04.6) **Strop mezi aulami**

Vysílací prostor : (VP01) **Učebna - aula**

Chráněný prostor : (PP01) **Aula**

Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 52$ dB

Vážený normovaný rozdíl hladin

$D_{nT,w} = 52$ dB

ZAKÁZKA :	VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ VÝUKOVÁ BUDOVA	ČÍSLO ZAKÁZKY :	0921100
PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	ČÁST :	AKUSTIKA
		KAPITOLA :	POŽADAVKY A KRITÉRIA

Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w} = 58$ dB
 Požadavky platí pro vodorovné vnitřní dělicí konstrukce stropů – aul, které oddělují prostor auly od
 sousedních aul v jiném poschodí.

Dělicí konstrukce : (K05.7) **Strop**

Vysílací prostor : (VP03) **Společné prostory – chodby, schodiště**

Chráněný prostor : (PP01) **Aula**

Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 52$ dB
Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w} = 52$ dB
Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w} = 58$ dB
Požadavky platí pro vodorovné vnitřní dělicí konstrukce stropů – aul, které oddělují prostor auly od sousedních společných prostorů – chodby, schodiště ve vyšším poshodí.

Dělicí konstrukce : (K05.8) **Strop mezi učebnami**

Vysílací prostor : (VP02) **Učebna**

Chráněný prostor : (PP02) **Učebna**

Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 52$ dB
Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w} = 52$ dB
Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w} = 58$ dB
Pozn.: Nevyhodnocuje se s ohledem na vzájemnou polohu vysílacího a chráněného prostoru. Stropní konstrukce je nad vnitřním prostorem vysílacím a tudíž se po ní nechodí !
Požadavky platí pro vodorovné vnitřní dělicí konstrukce stropů, které oddělují prostor učebny od sousedních učeben ve vyšším poshodí.

Dělicí konstrukce : (K06.9) **Strop mezi pracovnami**

Vysílací prostor : (VP04) **Sousední pracovna**

Chráněný prostor : (PP03) **Pracovna**

Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 52$ dB
Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w} = 52$ dB
Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w} = 58$ dB
Pozn.: Nevyhodnocuje se s ohledem na vzájemnou polohu vysílacího a chráněného prostoru. Stropní konstrukce je nad vnitřním prostorem vysílacím a tudíž se po ní nechodí !
Požadavky platí pro vodorovné vnitřní dělicí konstrukce stropů, které oddělují prostor pracovny od sousedních pracoven ve vyšším poshodí laboratoří a to pro pracovny se zvýšenými nároky na ochranu před hlukem, které jsou vyžadovány např. při programování na počítači, vědecké práci apod.

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných dělicích **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostor se zdroji hluku a chráněné prostory, nejsou stanoveny tabelárně, ale výpočtem, poněvadž ve vnitřních prostorech se zdroji hluku jsou **zdroje hluku** tvořené buď **technickým zařízením**, např. strojovna výtahu, vzduchotechniky apod., nebo **technologickým zařízením**, např. serverovny, chladiče apod.

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, je následující :

Dělicí konstrukce : (K07.10) **Strop**

Vysílací prostor : (VP06) **PC sál N05059**

Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář N04062**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 62$ dB

Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena **výpočtem** v rámci hlukové studie, která vychází z **provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku serverových skříní a chladičů** ve vnitřním vysílacím prostoru, **zvukové pohltivosti** vysílacího a chráněného **prostoru**, společně **plochy** dělicí vnitřní **konstrukce** a maximálně **přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku** ve vnitřním chráněném prostoru.

Dělicí konstrukce : (K08.11) **Strop**

Vysílací prostor : (VP07) **Technické zařízení PC sálů N05067**

Chráněný prostor : (PP06) **Kancelář N04070**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 60$ dB

Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena **výpočtem** v rámci hlukové studie, která vychází z **provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku technického zařízení PC sálů** ve vnitřním vysílacím prostoru, **zvukové pohltivosti** vysílacího a chráněného **prostoru**, společně **plochy** dělicí vnitřní **konstrukce** a maximálně **přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku** ve vnitřním chráněném prostoru.

Dělicí konstrukce : (K09.12) **Podlaha auly**

Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT III P01049**

Chráněný prostor : (PP07) **Aula N01097**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 52$ dB

Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena **výpočtem** v rámci hlukové studie, která vychází z **provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku strojovny VZT III** ve vnitřním vysílacím prostoru, **zvukové pohltivosti** vysílacího a chráněného **prostoru**, společně **plochy** dělicí vnitřní **konstrukce** a maximálně **přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku** ve vnitřním chráněném prostoru **aul**.

Dělicí konstrukce : (K10.13) **Strop**

Vysílací prostor : (VP09) **DUPS 3 P01033**

Chráněný prostor : (PP08) **Zasedací místnost N01065**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 62$ dB

Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena **výpočtem** v rámci hlukové studie, která vychází z **provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku z provozu DUPS 3** ve vnitřním vysílacím prostoru, **zvukové pohltivosti** vysílacího a chráněného **prostoru**, společně **plochy** dělicí vnitřní **konstrukce** a maximálně **přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku** ve vnitřním chráněném prostoru.

Dělicí konstrukce : (K11.14) **Stěna výtahové šachty**

Vysílací prostor : (VP10) **Výtahová šachta N07002**

Chráněný prostor : (PP09) **Kancelář N07006**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_{w,N} = 57$ dB

Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena **výpočtem** v rámci hlukové studie, která vychází z **provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku z provozu výtahu** ve vnitřním vysílacím prostoru, **zvukové pohltivosti** vysílacího a chráněného **prostoru**, společně **plochy** dělicí vnitřní **konstrukce** a maximálně **přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku** ve vnitřním chráněném prostoru.

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných **obvodových plášťů budov**, oddělujících od sebe **venkovní prostor se zdroji hluku a vnitřní chráněné prostory budov**, jsou stanoveny v *Tabulce č. 3.1.1.2*. Přípustná je lineární interpolace hodnot požadavků podle skutečné hodnoty hladiny ekvivalentního tlaku $L_{Aeq,2h}$.

Veličina : **Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost R'_w [dB]** a **vážený normalizovaný rozdíl hladin akustického tlaku $D_{nT,w}$ [dB]** (podle legislativy (8), kap.6, čl.6.1) jsou kritériálními veličinami pro konstrukce obvodového pláště (strop nad venkovním prostorem, obvodová stěna, střecha), které oddělují bezprostředně sousedící venkovní prostor se zdroji hluku a chráněné vnitřní prostory, mající společnou celou plochou dělicí konstrukce místnosti. Jejich hodnoty se stanovují v závislosti na hodnotě ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vysílacím venkovním prostoru se zdrojem hluku $L_{Aeq,2m}$ v denní době $6^{00} - 22^{00}$ hod a $L_{Aeq,2h}$ v noční době $22^{00} - 6^{00}$ hod.

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných dělicích **konstrukcí obvodového pláště**, oddělujících od sebe venkovní prostor se zdroji hluku a vnitřní chráněné prostory, jsou stanoveny podle *Tabulky č. 3.1.1.2* na základě hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ [dB_A] ve venkovním prostoru se zdroji hluku **dopravy**. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ [dB_A] ve venkovním prostoru se zdroji hluku je stanovena na základě hlukové mapy města Brna.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,2h}$ [dB_A] ve venkovním prostoru projektované stavby **od hluku dopravy na okolních komunikacích** jsou doložené z hlukové mapy města Brna v kapitole 3.5. Přílohy, 3.5.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru, následující maximální hodnotou :

$$L_{Aeq,16h} \leq 55[\text{dB}_A]$$

po dobu užívání

Tabulka č. 3.1.1.2.: Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov s uvažováním nárůstu dopravy

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště R'_w [dB] nebo $D_{nT,w}$	
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,2m}$ [dB _A] po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou
	≤ 50 > 50 > 55 > 60 > 65 > 70 > 75 ≤ 55 ≤ 60 ≤ 65 ≤ 70 ≤ 75 ≤ 80
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, mateřských školek, jeslí	30 30 30 30 33 38 43
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny	- - 30 30 30 33 38

Veličina : **Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w [dB]** (podle legislativy (8), kap.6, čl.6.2) je kritériální veličinou pro výplňové konstrukce obvodového pláště (okna, dveře, meziokenní vložky, světlíky), které oddělují bezprostředně sousedící venkovní prostor se zdroji hluku a chráněné vnitřní prostory, mající společnou celou plochu dělicí konstrukce místnosti. Jejich hodnoty se stanovují v závislosti na hodnotě ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru se zdrojem hluku $L_{Aeq,2m}$ v denní době $6^{00} - 22^{00}$ hod a $L_{Aeq,2h}$ v noční době $22^{00} - 6^{00}$ hod.

Jestliže plocha výplňové konstrukce obvodového pláště zaujímá **větší plochu než 50 %** celkové plochy obvodového pláště vnitřního chráněného prostoru, je minimální požadavek na váženou laboratorní vzduchovou neprůzvučnost R_w této výplňové konstrukce obvodového pláště stanoven hodnotou uvedenou v *Tabulce č. 3.1.1.3*.

Jestliže plocha výplňové konstrukce obvodového pláště zaujímá **plochu 35 % až 50 %** celkové plochy obvodového pláště vnitřního chráněného prostoru, je minimální požadavek na váženou laboratorní vzduchovou neprůzvučnost R_w této výplňové konstrukce obvodového pláště o **3 dB nižší**, než je hodnota uvedená v *Tabulce č. 3.1.1.3*.

Jestliže plocha výplňové konstrukce obvodového pláště zaujímá **menší plochu než 35 %** celkové plochy obvodového pláště vnitřního chráněného prostoru, je minimální požadavek na váženou laboratorní vzduchovou neprůzvučnost R_w této výplňové konstrukce obvodového pláště o **5 dB nižší**, než je hodnota uvedená v *Tabulce č. 3.1.1.3*.

Poznámka : Snížené požadavky na neprůzvučnost lehkých venkovních dělicích konstrukcí, vyplývající z výše uvedených podílů jejich plochy na celé ploše venkovní dělicí konstrukce vnitřního chráněného prostoru, se uplatňují jen tehdy, jestliže hodnota vážené stavební vzduchové neprůzvučnosti těžké dělicí venkovní konstrukce je minimálně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti lehké dělicí konstrukce. Plocha lehké venkovní dělicí konstrukce je stanovena ze skladebných rozměrů této konstrukce.. Celková plocha venkovní dělicí konstrukce vnitřního prostoru se zdroji hluku je její plocha při pohledu z místnosti !

Požadavky na zvukovou izolaci **výplňových konstrukcí obvodového pláště** (okna, dveře, meziokenní vložky, světlíky), oddělujících od sebe **venkovní prostor se zdroji hluku a vnitřní chráněné prostory budov**, jsou stanoveny v *Tabulce č. 3.1.1.3.*

Tabulka č. 3.1.1.3.: Požadavky na zvukovou izolaci výplňových konstrukcí obvodového pláště budov

Podíl plochy oken S_0 k celkové ploše obvodového pláště místnosti S_F [%]	Požadavek R_w na okna, určený z hodnot $R'_w (D_{nT,w})$ pro obvodové pláště [dB]
$S_0 / S_F > 50$	R'_w
$35 \leq S_0 / S_F \leq 50$	$R'_w - 3$
$S_0 / S_F < 35$	$R'_w - 5$

Veličina : **Třída zvukové izolace výplňových konstrukcí obvodového pláště (TZI)** (podle legislativy (8), kap.6, čl.6.2) je kategorie, která se použije kromě stanovené hodnoty vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w podle *Tabulky č. 3.1.1.3.* pro zvukově izolačních vlastností těchto konstrukcí. Příslušná třída zvukové izolace se stanovuje v závislosti na hodnotě vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w , resp. dílčím intervalu těchto hodnot.

Pozn.: Vyráběná a prodávaná okna se mají označovat číslem třídy zvukové izolace (TZI), kdy okno s danou třídou vyhovuje příslušné hodnotě vzduchové neprůzvučnosti a lze je použít pro konkrétní hlukovou situaci ve venkovním hlučném prostoru !

Kategorizace zvukové izolace **výplňových konstrukcí obvodového pláště mezi venkovními prostory se zdroji hluku a vnitřními chráněnými prostory budov** se provádí podle *Tabulky č. 3.1.1.4.*

Tabulka č. 3.1.1.4.: Třídy jakosti zvukové izolace výplňových konstrukcí obvodového pláště

Třída zvukové izolace oken TZI	R_w [dB]
0	≤ 24
1	25 - 29
2	30 - 34
3	35 - 39
4	40 - 44
5	45 - 49
6	≥ 50

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, oddělujících od sebe venkovní prostor se zdroji hluku a vnitřní chráněné prostory, je následující :

Dělicí konstrukce : (K012.15) **Střecha**

Vysílací prostor : (VP05) **Venkovní prostor – hluk dopravy**

Chráněný prostor : (PP02) **Učena, kancelář**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_w = 30$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 30$ dB

Požadavky platí pro venkovní konstrukci střechy oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné vnitřní prostory učeben, laboratoří a kanceláří.

Dělicí konstrukce : (K013.16) **Obvodová stěna – licové cihly**

Vysílací prostor : (VP05.1) **Venkovní prostor – hluk dopravy**

Chráněný prostor : (PP02) **Učena, kancelář**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_w = 30$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 30$ dB

Požadavky platí pro venkovní konstrukci obvodové stěny oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné vnitřní prostory učeben, laboratoří a kanceláří.

Dělicí konstrukce : (K013.17) **Obvodová stěna s prosklenou předstěnou**

Vysílací prostor : (VP05.1) **Venkovní prostor – hluk dopravy**

Chráněný prostor : (PP02) **Učena, kancelář**

Požadavek : Stavební vzduchová neprůzvučnost

$R'_w = 30$ dB

Normalizovaný rozdíl hladin hluku

$D_{nT,w} = 30$ dB

	<p>Požadavky platí pro venkovní konstrukci obvodové stěny oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné vnitřní prostory učeben, laboratoří a kanceláří.</p>
Dělicí konstrukce :	(K014.18) Transparentní konstrukce - okno
Vysílací prostor :	(VP05.1) Venkovní prostor – hluk dopravy
Chráněný prostor :	(PP02) Učena, kancelář
Požadavek :	Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w = 30 dB
	Třída zvukové izolace TZI 2
	Požadavky platí pro venkovní konstrukci obvodové stěny oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné vnitřní prostory učeben, laboratoří a kanceláří.
Dělicí konstrukce :	(K014.18) Transparentní konstrukce - okno
Vysílací prostor :	(VP05.1) Venkovní prostor – hluk dopravy
Chráněný prostor :	(PP02) Učena, kancelář
Požadavek :	Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w = 30 dB
	Třída zvukové izolace TZI 2
	Požadavky platí pro venkovní konstrukci obvodové stěny oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné vnitřní prostory učeben, laboratoří a kanceláří.
Dělicí konstrukce :	(K20) Protihluková stěna - bariéra
Vysílací prostor :	(VP05.1) Venkovní prostor – hluk chladičů VZT
Chráněný prostor :	(PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb - obytné
Požadavek :	Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w = 20 dB
	Požadavky platí pro venkovní konstrukci protihlukové stěny- bariéry oddělující venkovní prostor se zdroji hluku zařízení VZT, umístěné na střeše objektu a chráněné venkovní prostory staveb, jak vlastní, tak okolních obytných domů.

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných **konstrukcí obvodového pláště**, oddělujících od sebe **vnitřní prostor se zdroji hluku a venkovní chráněné prostory**, jsou stanoveny výpočtem, poněvadž ve vnitřních prostorech se zdroji hluku jsou **zdroje hluku** tvořené buď **technickým zařízením**, např. strojovna výtahu, vzduchotechniky apod., nebo **technologickým zařízením**, např. výrobní stroje apod.

Jedná se o situaci, kdy zvuková izolace dělicích venkovních konstrukcí, musí zajistit nepřekročení přípustné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} ve venkovním chráněném prostoru, způsobenou činností zdrojů hluku ve vnitřním vysílacím prostoru.

Specifikace dělicích **konstrukcí obvodového pláště**, oddělujících od sebe venkovní prostor se zdroji hluku a chráněné vnitřní prostory, je následující :

Dělicí konstrukce :	(K012.15) Střecha pod chladiči
Vysílací prostor :	(VP05.2) Venkovní prostor – hluk zařízení VZT na střeše
Chráněný prostor :	(PP04) Kancelář N05034
Akustické vlastnosti :	Stavební vzduchová neprůzvučnost R'_{w,N} = 50 dB
	Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělicí konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělicí venkovní konstrukce , zvukové pohltivosti chráněného vnitřního prostoru , a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.

Zásadní technický popis konstrukcí je uveden v kapitole **3.2. Technické řešení - 3.2.1. Akustika stavební**.

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností konstrukcí výpočtem a jejich legislativními hodnotami je provedeno v kapitole **3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.1. Akustika stavební**.

3.1.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Vnitřní chráněný prostor musí splňovat hygienické limity hluku podle legislativy (9), §2, odst.1 – 6 a §10 odst.1 – 6. Nezbytným předpokladem pro zajištění hygienických požadavků na nepřekročení nejvýše přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech je zabezpečení jejich **pohltivosti** a požadovaných hodnot **neprůzvučnosti dělicích stavebních konstrukcí vnitřních**, mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a chráněnými prostory, a **venkovních**, mezi vnitřními chráněnými, resp. prostory se zdroji hluku, a venkovními prostory se zdroji hluku, resp. chráněnými, prostory budovy.

Výsledkem posouzení vnitřního chráněného prostoru je konstatování **nepřekročení přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku**.

Veličina : **Maximální hladina akustického tlaku** $L_{Amax,p}$ [dB_A] (podle legislativy (9), §10 odst.3) je kritériální veličinou pro **vnitřní chráněné prostory** staveb, sloužících k pobytu osob, v případě **hluků**, pronikajících vzduchem do těchto prostorů z **vnitřního prostoru se zdroji hluku** staveb.

Za hluk ze zdrojů ve vnitřních prostorech budovy se pokládá i hluk ze zdrojů, umístěných mimo tento objekt, pronikající do tohoto objektu jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi, nebo podložími.

Hygienický limit, vyjádřený nejvyšší přípustnou maximální hladinou akustického tlaku se stanoví součtem **základní hladiny akustického tlaku** $L_{Azmax,p} = 40$ [dB_A] a **korekcí**, přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denního období.

Korekce k_1 [dB_A] zohledňuje druh chráněného vnitřního prostoru staveb a denní dobu podle *Tabulky č. 3.1.2.2*.

Tabulka č. 3.1.2.2: Korekce pro stanovení nejvyšších přípustných hodnot hladin akustických tlaků v chráněných vnitřních prostorech staveb podle druhu chráněného vnitřního prostoru staveb a doby jejich využívání

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu [hod]	Korekce k_1 [dB _A]
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	po dobu užívání	+5

Pozn.: Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce neuvedené, platí hodnoty pro prostory funkčně podobné ! Účel užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk, způsobený používáním chráněné místnosti !

Korekce k_2 [dB_A] zohledňuje buď výrazné tónové složky, nebo výrazný informační charakter hluku a její hodnota je $k_2 = -5$ [dB_A].

Pozn.: Za hluk s výraznými tónovými složkami se považuje hudba, nebo zpěv. Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech ! Za hluk s výrazně informačním charakterem se považuje řeč.

Hygienický limit, vyjádřený **maximální hladinou akustického tlaku** pro tento chráněný prostor, se stanoví podle vztahu

$$L_{Amax,p} = L_{Azmax,p} + \sum_{i=1}^2 k_i = 40 + k_1 + k_2 \quad [dB_A; dB_A, dB_A] \quad (3.1.2.3)$$

kde je

$L_{Azmax,p}$ základní hladina akustického tlaku
 k_i příslušné korekce akustického tlaku

Specifikace **charakteristických vnitřních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Amax,p}$ [dB_A], je následující :

Chráněný prostor : (PP07) **Aula**

Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT III P01049**

Požadavek : $L_{Amax,p} = 40 + k_1 + k_2 = 40 + 5 \pm 0 = 45$ [dB_A] po dobu užívání

Veličina : **Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB_A]** (podle legislativy (9), §2 odst.1 - 6) je kritériální veličinou pro **vnitřní chráněné prostory** staveb, v nichž je trvalé pracoviště s osmihodinovou pracovní dobou, v případě **hluků**, pronikajících vzduchem do těchto prostorů z **vnitřního prostoru se zdroji hluku** staveb.

Za hluk ze zdrojů ve vnitřních prostorech budovy se pokládá i hluk ze zdrojů, umístěných mimo tento objekt, pronikající do tohoto objektu jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi, nebo podložími.

Hygienický limit pro osmihodinovou pracovní dobu ustáleného a proměnného hluku při práci je vyjádřený **ekvivalentní hladinou akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$** podle *Tabulky č. 3.1.2.3.*

Tabulka č. 3.1.2.3. : Hodnoty hygienických limitů v chráněných vnitřních prostorech staveb s osmihodinovou pracovní dobou v závislosti na charakteru práce a jejím rozložení

Skupina	Charakter práce	$L_{Aeq,8h}$ [dB _A]
I.	Duševní práce náročná na pozornost a soustředění, tvůrčí práce	50
II.	Duševní práce rutinní povahy, včetně velinů	60
III.	Fyzická práce (výroba, skladování)	70
VI.	Pracovní doba v průběhu pracovního týdne není rovnoměrně rozložená, nebo když se hladina akustického tlaku v průběhu týdne sice mění, avšak jednotlivé denní expozice hluku se neliší o více jak 10 dB _A od dlouhodobého průměru a při žádné z expozic není překročena hladina akustického tlaku $L_{Amax} = 107$ dB _A	vztah (3.1.2.3)

Hygienický limit je vyjádřený **ekvivalentní hladinou akustického tlaku** pro tento chráněný prostor podle *Tabulky č. 3.1.2.3.* nebo v případě nerovnoměrného rozložení pracovní doby v průběhu pracovního týdne podle vztahu

$$L_{Aeqw} = 10 \log \left[\frac{1}{5} \left(\sum_{k=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq,8h})_k} \right) \right]$$

[dB_A; dB_A] (3.1.2.3)

kde je

$L_{Aeq,8h}$ ekvivalentní hladina akustického tlaku osmihodinové pracovní směny příslušného pracovního dne během pracovního týdne

n počet pracovních dnů během pracovního týdne

Specifikace **charakteristických vnitřních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB_A], je následující :

Chráněný prostor : (PP04) **Kancelář N05034**

Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář N04062**

Chráněný prostor : (PP06) **Kancelář N04070**

Chráněný prostor : (PP08) **Zasedací místnost N01065**

Chráněný prostor : (PP09) **Kancelář N070006**

Požadavek : $L_{Aeq,8h} = 50$ [dB_A]

Zásadní technický a funkční popis vnitřního prostoru chráněného je uveden v kapitole **3.2. Technické řešení - 3.2.2. Akustika hlukového pole vnitřního chráněného prostoru.**

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností vnitřního prostoru chráněného výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního chráněného prostoru.**

3.1.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Venkovní chráněný prostor musí splňovat hygienické limity hluku podle legislativy (9), §11 odst.4, 6, 7.

Nezbytným předpokladem pro zajištění hygienických požadavků na nepřekročení nejvyšší přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru je zabezpečení požadovaných hodnot hladiny akustického tlaku zdrojů hluku ve venkovním vysílací prostoru a popřípadě návrh **akusticky účinných opatření** (bariér), zabraňujících šíření hluku.

Výsledkem posouzení venkovního chráněného prostoru je konstatování **nepřekročení přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku**.

Veličina : Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB_A] (podle legislativy (9), §11, odst.4) je kritériální veličinou pro chráněné **venkovní chráněné prostory staveb a chráněné venkovní prostory**.

Pozn.: Nevztahuje se na hluk z leteckého provozu a vysokoenergetický impulsní hluk !

Hygienický limit, vyjádřený nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladinou akustického tlaku, se stanoví součtem **základní ekvivalentní hladiny akustického tlaku** $L_{Aeqz,T} = 50$ [dB_A] a **korekcí**, přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denního období.

Korekce k_{1-4} [dB_A] zohledňuje druh chráněného venkovního prostoru podle *Tabulky č. 3.1.3.1.*, přičemž

korekce k_1 se použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, provozoven služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice, zajišťující vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

korekce k_2 se použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací a železničních drahách.

korekce k_3 se použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích 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 železničních drahách v ochranném pásmu drah.

korekce k_4 se použije se pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích a železničních drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti, působený dopravou na pozemních komunikacích a železničních drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněných prostorech vznikl do 31.12.2000.. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku popřípadě rozšíření vozovky při zachování směrového, nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo železniční dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněných venkovních prostorech stavby a chráněných prostorech, a pro krátkodobé objížděné trasy.

Pozn.: Korekce k_1 až k_4 se nesčítají !

Tabulka č. 3.1.3.1. : Korekce pro stanovení hygienických limitů zohledňující druh chráněného venkovního prostoru

Druh chráněného venkovního prostoru	Korekce k_1 [dB _A]	Korekce k_2 [dB _A]	Korekce k_3 [dB _A]	Korekce k_4 [dB _A]
Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory	0	+5	+10	+20

Korekce k_5 [dB_A] zohledňuje denní dobu podle *Tabulky č. 3.1.3.2.*

Tabulka č. 3.1.3.2. : Korekce pro stanovení hygienických limitů zohledňující dobu jejich využívání

Denní doba	Korekce k_5 [dB _A]
Den (od 6 ⁰⁰ do 22 ⁰⁰ hod)	0
Noc (od 22 ⁰⁰ do 6 ⁰⁰ hod)	-10
dráhy	-5

Korekce k_6 [dB_A] zohledňuje vysoce impulsní hluk, a její hodnota je $k_6 = -12$ [dB_A].

Korekce k_7 [dB_A] zohledňuje buď výrazné tónové složky, nebo výrazný informační charakter hluku a její hodnota je $k_7 = -5$ [dB_A].

Pozn.: Za hluk s výraznými tónovými složkami se považuje hudba, nebo zpěv. Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinoctávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinoctávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinoctávových pásmech! Za hluk s výrazně informačním charakterem se považuje řeč.

Nejvyšší přípustná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro tento chráněný prostor se stanoví podle vztahu

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeq} + \sum_{i=1}^7 k_i = 50 + k_{1-4} + k_5 + k_6 + k_7$$

[dB_A; dB_A, dB_A] (3.1.3.1)

kde je

$L_{Aeq,T}$ základní hladina akustického tlaku
 k_i příslušné korekce hladiny akustického tlaku

Specifikace **charakteristických venkovních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB_A], je následující :

Vysílací prostor : (VP11) **Zařízení VZT na střeše budovy**

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory ostatních staveb - obytné**

Požadavek : $L_{Aeq,T} = 50 \pm 0 \pm 0 - 0 - 0 = 50$ [dB_A]

dobu užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰

hod

$L_{Aeq,T} = 50 \pm 0 - 10 - 0 - 0 = 40$ [dB_A]

dobu užívání 22⁰⁰ - 6⁰⁰

hod

Vysílací prostor : (VP11) **Zařízení VZT na střeše budovy**

Chráněný prostor : (PP11) **Chráněné venkovní prostory vlastní stavby - administrativní**

Požadavek : $L_{Aeq,T} = 50 \pm 0 \pm 0 - 0 - 0 = 50$ [dB_A]

po dobu užívání

Veličina : **Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s}$ [dB_A]** (podle legislativy (9), §11, odst.7) je kritériální veličinou pro chráněné venkovní chráněné prostory staveb a chráněné venkovní prostory pro hluk ze stavební činnosti.

Hygienický limit, vyjádřený nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladina akustického tlaku pro hluk ze stavební činnosti se stanoví součtem **hygienického limitu** $L_{Aeq,T}$ [dB_A] podle Vztahu 3.1.3.1. a **korekcí**, přihlížejících k posuzované době stavební činnosti..

Korekce k_8 [dB_A] zohledňuje hluk ze stavební činnosti podle Tabulky č. 3.1.3.3.

Tabulka č. 3.1.3.3. : **Korekce pro stanovení hygienických limitů zohledňující hluk ze stavební činnosti**

Posuzovaná doba [hod]	Korekce k_8 [dB _A]
od 6 ⁰⁰ do 7 ⁰⁰	+10
od 7 ⁰⁰ do 21 ⁰⁰	+15
od 21 ⁰⁰ do 22 ⁰⁰	+10
od 22 ⁰⁰ do 6 ⁰⁰	+5

Pokud stavební činnost probíhá v pracovních dnech v době mezi 7⁰⁰ až 21⁰⁰ hodinou a doba její činnosti je kratší než 14 hodin potom se hodnota korekce vypočte podle vztahu (3.1.3.2.).

$$k_8 = \frac{1}{0} \cdot \frac{1}{g} \left(\frac{4}{t} + t \right)$$

[dB_A; hod, hod] (3.1.3.2)

kde je

t doba trvání hluku ze stavební činnosti v době mezi 7⁰⁰ až 22⁰⁰ hodinou

Nejvyšší přípustná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro tento chráněný prostor se stanoví podle vztahu

$$L_{A_{eq}} = L_{A_{eq,T}} + k_8$$

[dB_A; dB_A, dB_A] (3.1.3.3)

kde je

$L_{A_{eq,T}}$ základní hladina akustického tlaku
 k_i příslušné korekce hladiny akustického tlaku

Specifikace **charakteristických venkovních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,s}$ [dB_A], stanovenou pro hluk z stavební činnosti, je následující :

Chráněný prostor : (PP12) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb - obytné**

Požadavek : $L_{Aeq,s(6)} = 50 + 19 = 69$ [dB_A] stavební činnost v období 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod, po dobu 6 hod

Kritérium je uvedené pro definování přípustné nejdelší doby stavební činnosti, vykonávané konkrétním stavebním strojem, popřípadě více stavebními stroji současně. Hodnota kritéria je platná pro dobu stavební činnosti $t = 6$ hod !

$L_{Aeq,s(8)} = 50 + 17 = 67$ [dB_A] stavební činnost v období 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod, po dobu 8 hod

Kritérium je uvedené pro definování přípustné nejdelší doby stavební činnosti, vykonávané konkrétním stavebním strojem, popřípadě více stavebními stroji současně. Hodnota kritéria je platná pro dobu stavební činnosti $t = 8$ hod !

$L_{Aeq,s(10)} = 50 + 16 = 66$ [dB_A] stavební činnost v období 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod, po dobu 10 hod

Kritérium je uvedené pro definování přípustné nejdelší doby stavební činnosti, vykonávané konkrétním stavebním strojem, popřípadě více stavebními stroji současně. Hodnota kritéria je platná pro dobu stavební činnosti $t = 10$ hod !

$L_{Aeq,s(12)} = 50 + 16 = 66$ [dB_A] stavební činnost v období 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod, po dobu 12 hod

Kritérium je uvedené pro definování přípustné nejdelší doby stavební činnosti, vykonávané konkrétním stavebním strojem, popřípadě více stavebními stroji současně. Hodnota kritéria je platná pro dobu stavební činnosti $t = 12$ hod !

$L_{Aeq,s(14)} = 50 + 15 = 65$ [dB_A] stavební činnost v období 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod, po dobu 14 hod

Kritérium je uvedené pro definování přípustné nejdelší doby stavební činnosti, vykonávané konkrétním stavebním strojem, popřípadě více stavebními stroji současně. Hodnota kritéria je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

Zásadní technický a funkční popis venkovního prostoru chráněného je uveden v kapitole 3.2. **Technické řešení - 3.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.**

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného venkovního prostoru od venkovních zdrojů hluku výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 3.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.**

3.1.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Vnitřní prostor musí splnit svoji funkci z hlediska prostorové akustiky, což znamená splnit požadované hodnoty doby dozvuku a charakteru zvukového pole v jednotlivých frekvenčních pásmech podle legislativy (1) až (3).

Zajištění požadované akustické pohody vnitřního prostoru je dosaženo **správnou volbou a rozmístěním akusticky účinných konstrukcí** (pohltivé a odrazné plochy) ve vztahu ke zdrojům zvuku a poloze posluchačů.

Výsledkem posouzení vnitřního prostoru je konstatování dosažení **vhodné doby dozvuku a ozvučení místnosti** na základě fyzikálních vlastností materiálů akusticky účinných konstrukcí v prostoru a jejich polohového uspořádání.

Veličina : **Doba dozvuku T [s]** (podle legislativy (1) až (3), (3) 3.7) T , doba v sekundách, za kterou klesne hladina akustického tlaku v uzavřeném prostoru o 60 dB. Jedná se o kritériální veličinu pro **vnitřní prostory**, která musí vyhovovat požadovaným hodnotám této veličiny v závislosti na druhu vnitřního prostoru, stanoveným v *Tabulce č. 2.1.4.1. – 4*.

Veličina : **Optimální doba dozvuku T_0 [s]** (podle legislativy (1) až (3), (3) 3.8) T_0 , doporučená hodnota T , která je základním kritériem kvality poslechu v obsazeném uzavřeném prostoru pro některé z daných typů přirozeného signálu nebo pro jejich obvyklé kombinace.

Veličina : **Nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku A pozadí L_{pAmax} [dB]** (podle legislativy (1) až (3), (3) 4.1.6 poznámka 3)

Tabulka č. 2.1.4.3. : Požadavky na prostory ve školách

Prostor	Objem prostoru V [m ³]	Doba T_0 [s]	Rozmezí hodnot T/T_0 [-]	Poznámka
Učebna a posluchárna	do 250	0,7	A.4	$V = 100 - 6\,000\text{ m}^3$
Posluchárna	nad 250	$T_0 = 0,3424 \cdot \log V - 0,185$	A.4	
Sborovna, konferenční místnost	-	Širokopásmový obklad stropu	-	
Jídelna	-	Širokopásmový obklad stropu	-	

Tabulka č. 2.1.4.4. : Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 prostorů daného určení

Určení	Typ rozmezí	Meze	Střední kmitočty f [Hz] oktávového pásma									
			31,5	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	16 000
Řeč	A.4	horní			1,20	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
		dolní			0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65		

Specifikace **charakteristických vnitřních prostorů**, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

Chráněný prostor : (PP13) **Auly v 1.NP**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,86$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 45$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP14) **Auly v 2.NP**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,80$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 45$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP15) **PC učebna N02083**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,70$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 45$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP16) **PC laboratoř N02007 (typická)**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,70$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 50$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP17) **Zasedací místnost N01065**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,70$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 50$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP18) **Kancelář N06018 (typická)**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,50$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 50$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP19) **Jídelna N01064 (menza)**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,75$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 60$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Chráněný prostor : (PP20) **Kavárna N01032**

Požadavek : Optimální doba dozvuku $T_0 = 0,68$ [s]
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí $L_{Amax} = 60$ [dBA]
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 **A.4**

Zásadní funkční popis vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky je uveden v kapitole 3.2. **Technické řešení - 3.2.4. Akustika prostorová.**

Specifikace a vyhodnocení akustických vlastností vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky zjištěné výpočtem a posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je provedeno v kapitole 3.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.4. Akustika prostorová.**

3.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Kapitola obsahuje korektní popis dělicích konstrukcí vnitřních i venkovních, zdrojů hluku vysílacího vnitřního a venkovního prostoru, cest šíření hluku od zdrojů hluku do charakteristického chráněného vnitřního a venkovního prostoru, podle následující specifikace.

3.2.1. AKUSTIKA STAVEBNÍ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci a popis funkce a skladby dělicích konstrukcí vnitřních a venkovních.

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, s popisem jejich skladby, je následující :

Dělicí konstrukce : (K01.1) Stěna auly (těžká)

Tabulka č. 3.2.1.1 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K01.1) Stěna mezi aulami						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP01) Aula						
Přijímací prostor	(PP01) Aula						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový čísel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,010	1 450				15
	POROTHERM 25 AKU	0,250	980				245
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,270					274

Dělicí konstrukce : (K01.2) Stěna mezi učebnami (lehká)

Tabulka č. 3.2.1.2 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K01.2) Stěna mezi učebnami - lehká						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní						
Vysílací prostor	(VP02) Sousední učebna						
Přijímací prostor	(PP02) Učebna						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový čísel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
střešní krytina, konstrukce 1	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
		0,025					25
vzájemné spojení konstrukcí 1, 2	Ocelovým pořílem						
vzdálenost konstrukcí 1, 2		0,100					4
vzduchová mezera bez výplně	Vzduchová mezera	0,040					
výplň vzduchové mezery	Minerální izolace ORSIL	0,060	70				4
dílicí konstrukce 2 : SDK	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
		0,150					53

Dělicí konstrukce : (K02.3) Stěna auly do chodby (těžká)

Tabulka č. 3.2.1.3 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Tabulka č. 3.2.1.1. : Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká hom. - stěnová

Označení	(K02.1) Stěna auly do chodby						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP03) Společné prostory - chodby						
Přijímací prostor	(PP01) Aula						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový čísel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,010	1 450				15
	POROTHERM 25 AKU	0,250	980				245
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,270					274

Dělicí konstrukce : (K02.4) Stěna učeny (lehká)

Tabulka č. 3.2.1.4: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K02.4) Stěna učebny do chodby - lehká						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní						
Vysílací prostor	(VP03) Společné prostory - chodby						
Přijímací prostor	(PP02) Učebna						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
střešní krytina, konstrukce 1	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
		0,025					25
vzájemné spojení konstrukcí 1, 2	Ocelovým pofílem						
vzdálenost konstrukcí 1, 2		0,100					4
vzduchová mezera bez výplně	Vzduchová mezera	0,040					
výplň vzduchové mezery	Minerální izolace ORSIL	0,060	70				4
dělicí konstrukce 2 : SDK	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
		0,150					53

Dělicí konstrukce : (K03.5) Stěna mezi pracovny (lehká)

Tabulka č. 3.2.1.5: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K03.5) Stěna mezi pracovny						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní						
Vysílací prostor	(VP04) Sousední kancelář, laborator						
Přijímací prostor	(PP03) Pracovna						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
střešní krytina, konstrukce 1	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
vzájemné spojení konstrukcí 1, 2	Ocelovým pofílem						
vzdálenost konstrukcí 1, 2		0,075					3
vzduchová mezera bez výplně	Vzduchová mezera	0,035					
výplň vzduchové mezery	Minerální izolace ORSIL	0,040	70				3
dělicí konstrukce 2 : SDK	SDK desky	0,025	980	3 900 000 000	0,021		25
		0,125					52

Dělicí konstrukce : (K04.6) Strop mezi aulami

Tabulka č. 3.2.1.6: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K04.6) Strop mezi aulami						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP01) Aula 2. NP						
Přijímací místnost	(PP01) Aula v 1. NP						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Lino	0,005	800				4
	Bet.mazanina	0,060	1 850				111
zvuková izolační vrstva	Kročeť. izolace EPST 3500	0,040	40			80	2
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,300	2 500				750
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,405					881

Dělicí konstrukce : (K05.7) Strop mezi chodbou a aulou

Tabulka č. 3.2.1.7: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K05.7) Strop mezi chodbou a aulou						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP02) Chodba v 2.NP						
Přijímací místnost	(PP01) Přednáškový sál 1.NP						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Kamenná dlažba+tmel	0,055	1 950				107
	Bet.mazanina	0,055	1 850				102
zvuková izolační vrstva	Kročej. izolace EPST 3500	0,040	40			80	2
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,250	2 500				625
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,410					850

Dělicí konstrukce : (K05.8) Strop mezi učebnami

Tabulka č. 3.2.1.8: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K05.8) Podlaha mezi učebnami						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP02) Učebna						
Přijímací místnost	(PP02) Učebna						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Linoleum	0,005	800	3 900 000 000	0,025		4
	Dvojitá dřevěná podlaha	0,040	1 350				54
	Vzduchová mezera - stojky	0,055	0				0
zvuková izolační vrstva	Kročej, izolace v uložení	0,020	40			80	1
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,250	2 500				625
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,380					698

Dělicí konstrukce : (K06.9) Strop mezi pracovnami

Tabulka č. 3.2.1.9: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K06.9) Podlaha mezi pracovnami						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP04) Pracovna (kancelář, laboratoř)						
Přijímací místnost	(PP03) Pracovna (kancelář, laboratoř)						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Zátěžový koberec	0,005	450	3 900 000 000	0,025		2
	Dvojitá dřevěná podlaha	0,040	1 350				54
	Vzduchová mezera - stojky	0,055	0				0
zvuková izolační vrstva	Kročej, izolace v uložení	0,020	40			80	1
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,250	2 500				625
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,380					697

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop

Tabulka č. 3.2.1.10: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K07.10) Podlaha PC sálu						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP06) PC sál N05059						
Přijímací místnost	(PP05) Kancelář N04062						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Dvojitá dřevěná podlaha	0,040	1 350	3 900 000 000	0,025		54
	Vzduchová mezera	0,840	0				0
	Minerální vlna ORSIL	0,100	70				7
zvuková izolační vrstva	Kročej, izolace v uložení	0,020	40			80	1
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,300	2 500				750
	Omítka	0,010	1 450				15
		1,310					826

Dělicí konstrukce : (K08.11) Strop

Tabulka č. 3.2.1.11: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K08.11) Podlaha technického zázemí PC sálu						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP07) Technické zázemí PC sálu N05067						
Přijímací místnost	(PP06) Kancelář N04070						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Podlahové linoleum	0,005	850				4
	Betonová mazanina	0,098	1 950				191
zvuková izolační vrstva	Kročej. izolace EPST 3500	0,040	40			80	2
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,300	2 500				750
	Omlátka	0,010	1 450				15
		0,453					961

Dělicí konstrukce : (K09.12) Podlaha auly

Tabulka č. 3.2.1.12: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K09.12) Podlaha auly						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP08) Strojovna VZT III P01049						
Přijímací místnost	(PP07) Aula N01097						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Linoleum	0,005	800				4
	Bet.mazanina	0,060	1 850				111
zvuková izolační vrstva	Kročej. izolace EPST 3500	0,040	40			80	2
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,300	2 500				750
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,405					881

Dělicí konstrukce : (K10.13) Strop

Tabulka č. 3.2.1.13: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K10.13) Podlaha zasedací místnosti						
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu						
Vysílací prostor	(VP09) DUPS 3 P01033						
Přijímací místnost	(PP08) Zasedací místnost N01065						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost r [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel h [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce podlahy	Zátěžový koberec	0,005	450				2
	Dvojitá dřevěná podlaha	0,040	1 350	3 900 000 000	0,025		54
	Vzduchová mezera - stojky	0,055	0				0
zvuková izolační vrstva	Kročej. izolace v uložení	0,020	40			80	1
konstrukce stropu	ŽB monolitická deska	0,250	2 500				625
	Minerální vlna (ORSIL)	0,050	70				4
	Podhled sdk děrovaný	0,013	850				11
		0,433					696

Dělicí konstrukce : (K11.14) Stěna výtahové šachty

Tabulka č. 3.2.1.14: Skladba vnitřní dělicí konstrukce

Označení	(K11.14) Stěna výtahové šachty						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP10) Výtahová šachta N07002						
Přijímací prostor	(PP09) Kancelář N07006						
Składba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,010	1 450				15
	Železobeton	0,250	2 500				625
	Omítka	0,010	1 450				15
		0,270					654

Specifikace dělicích konstrukcí obvodového pláště, s popisem jejich skladby, je následující :

Dělicí konstrukce : (K012.15) Střecha

Tabulka č. 3.2.1.15 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

Označení	(K12.15) Střecha						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor - hluk jednotek VZT a chladiců						
Přijímací prostor	(PP04) Kancelář N05034						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,01	1 800				18
	Železobetonová deska	0,25	2 500				625
	Minerální izolace	0,26	40				10
	Hydroizolace	0,01	900				
	Kačírky	0,05	900				45
		0,58					698

Dělicí konstrukce : (K013.16) Obvodová stěna – lícové cihly

Tabulka č. 3.2.1.16 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

Označení	(K13.16) Obvodová stěna – lícové cihly						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor hluk VZT						
Přijímací prostor	(PP02) Učebna, kancelář, pracovna						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,010	1 450				15
	Železobeton	0,250	2 500				625
	Minerální izolace	0,120	40				5
	Provětrávaná mezera	0,060	0				0
	Lícové cihly	0,100	1 450				145
		0,540					789

Dělicí konstrukce : (K013.17) Obvodová stěna s prosklenou předstěnou

Tabulka č. 3.2.1.17 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

Označení	(K13.17) Obvodová stěna s prosklenou předstěnou						
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní						
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor hluk VZT						
Přijímací prostor	(PP02) Učebna, kancelář, pracovna						
Skladba	Materiál	Tloušťka d [m]	Objem. hmotnost ρ [kg.m ⁻³]	Modul pružnosti E [Pa]	Ztrátový činitel η [-]	Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹]	Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]
konstrukce	Omítka	0,010	1 450				15
	Zdivo keramické	0,300	2 500				750
	Omítka	0,010	1 450				15
	Vzduchová dutina	1,200	0				0
	Lícové cihly	0,100	1 450				145
		1,620					924

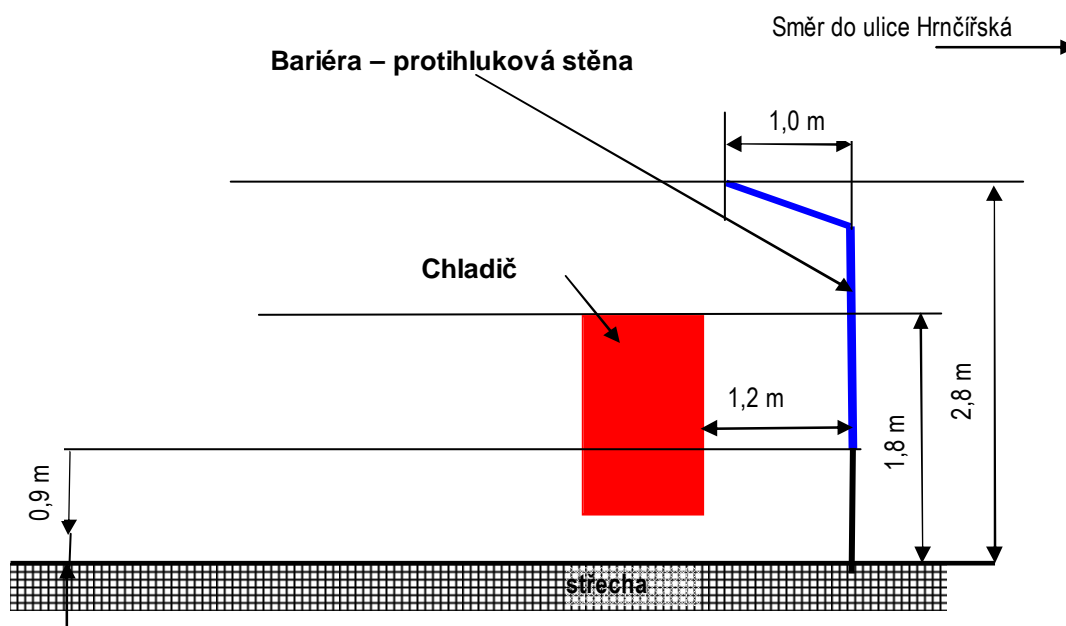
Dělicí konstrukce : (K014.18) Transparentní konstrukce - okna

Okna za prosklenou předstěnou SCHUCO zůstanou původní plastová. Okna v přistavované části budou pravděpodobně také plastová s požadovanými zvukoizolačními vlastnostmi.

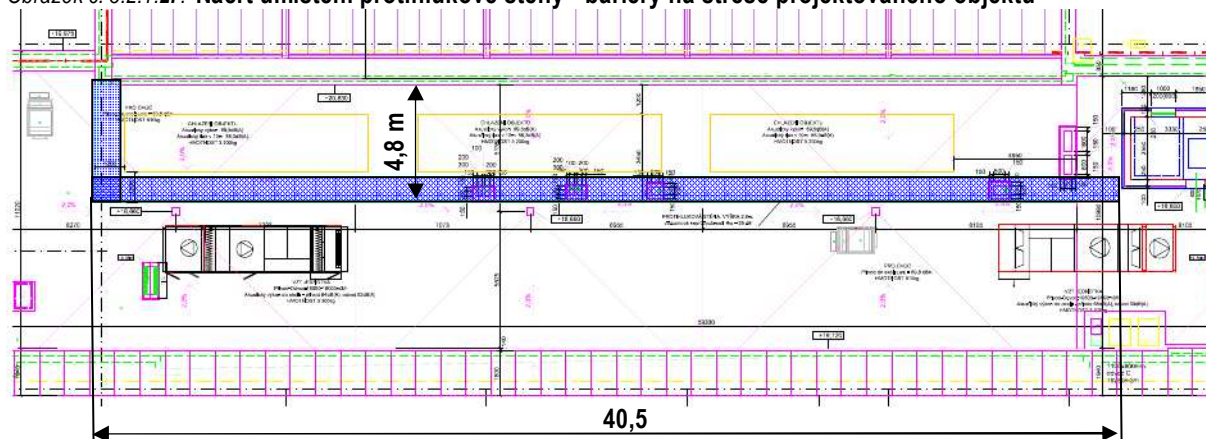
Dělicí konstrukce : (K20) Protihluková stěna - bariéra

Protihluková stěna bude vyrobena z materiálu (např. polykarbonátových dvou komůrkových desek) s minimální laboratorní vzduchovou neprůzvučností $R_w = 20$ dB, upevněného na ocelové konstrukci, tak aby odolávala i silnému větru a hmotnosti sněhu.

Obrázek č. 3.2.1.1. : Náčrt průřezu a umístění protihlukové stěny - bariéry na střeše projektovaného objektu



Obrázek č. 3.2.1.2. : Náčrt umístění protihlukové stěny - bariéry na střeše projektovaného objektu



Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností konstrukcí výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.1. Akustika stavební.

3.2.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje specifikaci a zásadní technický popis šíření hluku do chráněného vnitřního prostoru konkrétní cestou, tvořenou venkovním, resp. vnitřním vysílacím prostorem se zdroji hluku, dělicími konstrukcemi a vnitřním chráněným prostorem.

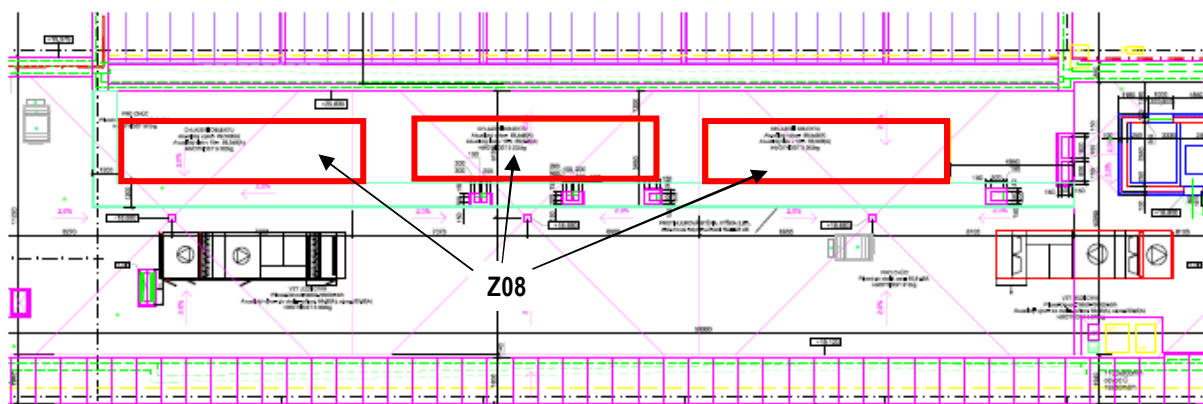
Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1. :

Vysílací prostor : (VP05.2) Venkovní prostor – hluk zařízení VZT na střeše

Hluková situace na střeše projektovaného objektu zjišťována pod největšími zdroji hluku – chladiči - zdroj Z08 umístěnými na střeše objektu C viz obrázek č. 3.2.2.1.

Obrázek č. 3.2.2.1 : Umístění chladičů na střeše projektovaného objektu C



Zdroj hluku : (Z08) Chladiče

funkce :

chlazení vnitřního prostoru

počet :

3 ks

současnost :

3 ks

sledované období :

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

16 hod

sledované období :

22⁰⁰ – 6⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

8 hod

akustické vlastnosti :

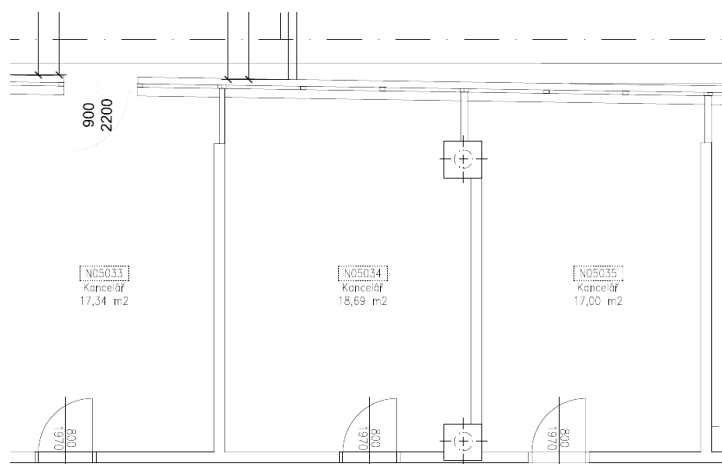
hladina akustického tlaku

$L_{Ap} = 56,3 \text{ dB}_A$ ve vzdálenosti $d_z = 10 \text{ m}$ od pláště

Dělicí konstrukce : (K012.15) Střecha pod chladiči – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.15

Chráněný prostor : (PP04) Kancelář N05034

Obrázek č. 3.2.2.2 : Umístění kanceláře N05034 v 5. NP objektu C



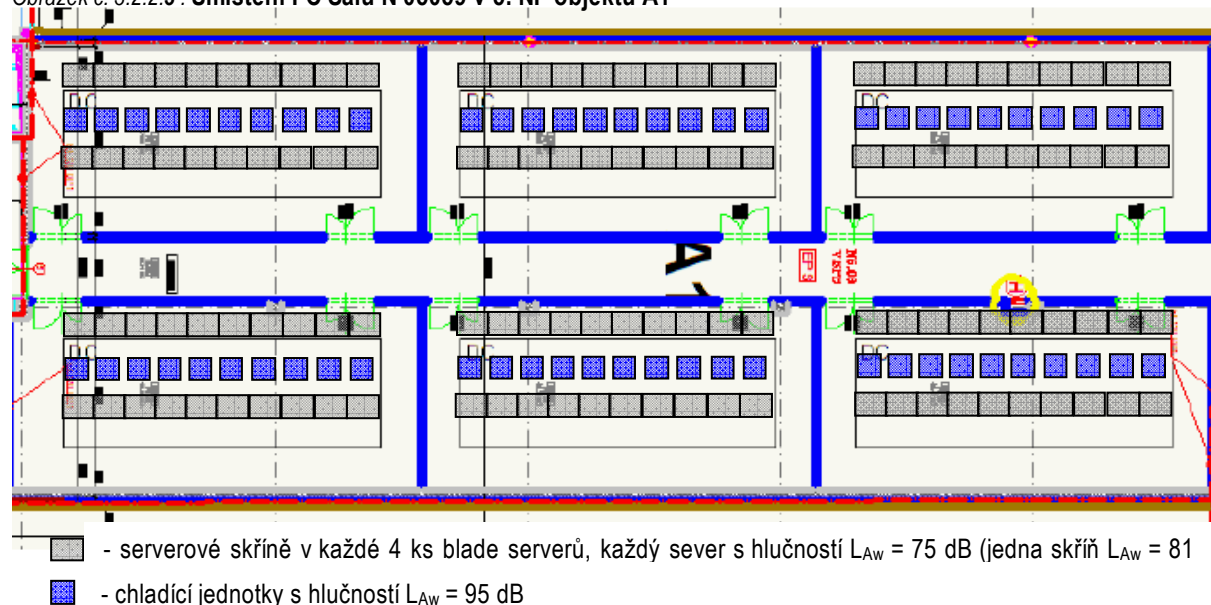
Specifikace cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1. :

Vysílací prostor : (VP06) PC Sál N 05059

PC sál vytváří vysílací prostor, ve kterém jsou umístěny serverové stříňe a chladiče, které produkují hluk. Pravděpodobné rozmístění zdrojů hluku viz obrázek !

Obrázek č. 3.2.2.3 : Umístění PC Sálů N 05059 v 5. NP objektu A1



Zdroje hluku : (Z13.1) Serverové skříně

počet : 20 ks v jednom sálu
 současnost : 20 ks
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
 akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu (1 ks skříně) $L_{Aw} = 81$ dB_A

Zdroje hluku : (Z13.2) Chladiče

počet : 10 ks v jednom sálu
 současnost : 10 ks
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
 akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu (1 ks chladiče) $L_{Aw} = 95$ dB_A

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.10

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář N04062

Obrázek č. 3.2.2.4 : Umístění kanceláře N04062 v 4. NP objektu A1

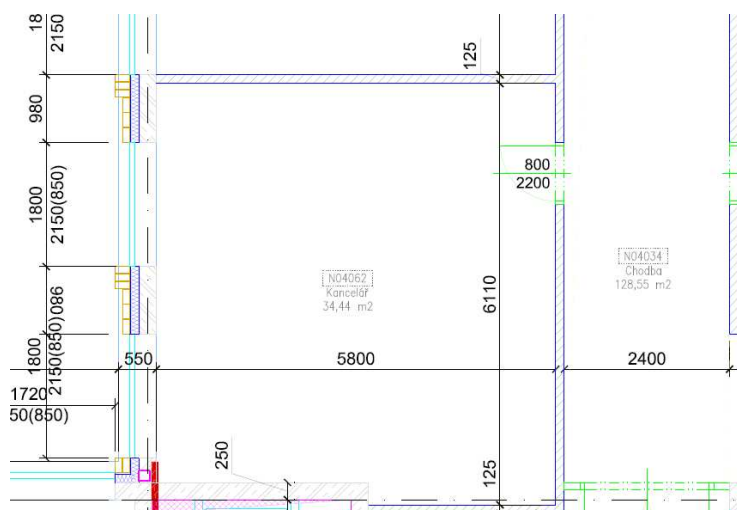
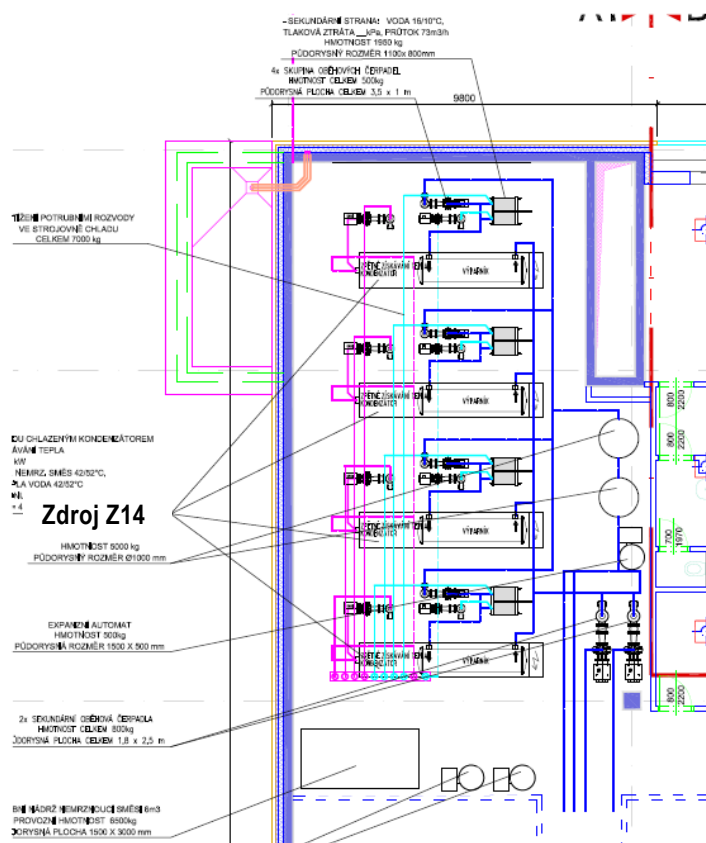


Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor: (VP07) **Technické zázemí PC sálů N05067**

Obrázek č. 3.2.2.5 : Umístění zdrojů hluku v 5. NP projektovaného objektu A1



Zdroje hluku :	(Z14) Kompresorová chladicí jednotka	
	počet :	4 ks v jednom sálu
	současnost :	4 ks
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu (1 ks chladicí jednotky) $L_{AW} = 95 \text{ dBA}$

Dělicí konstrukce : (K08.11) **Strop** – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.11

Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář N04062**

Obrázek č. 3.2.2.6 : Umístění kanceláře N04062 v 4. NP objektu A1

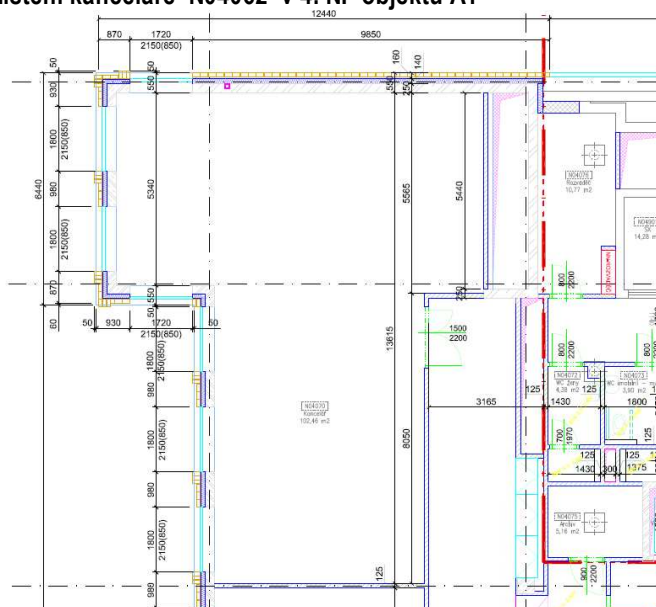
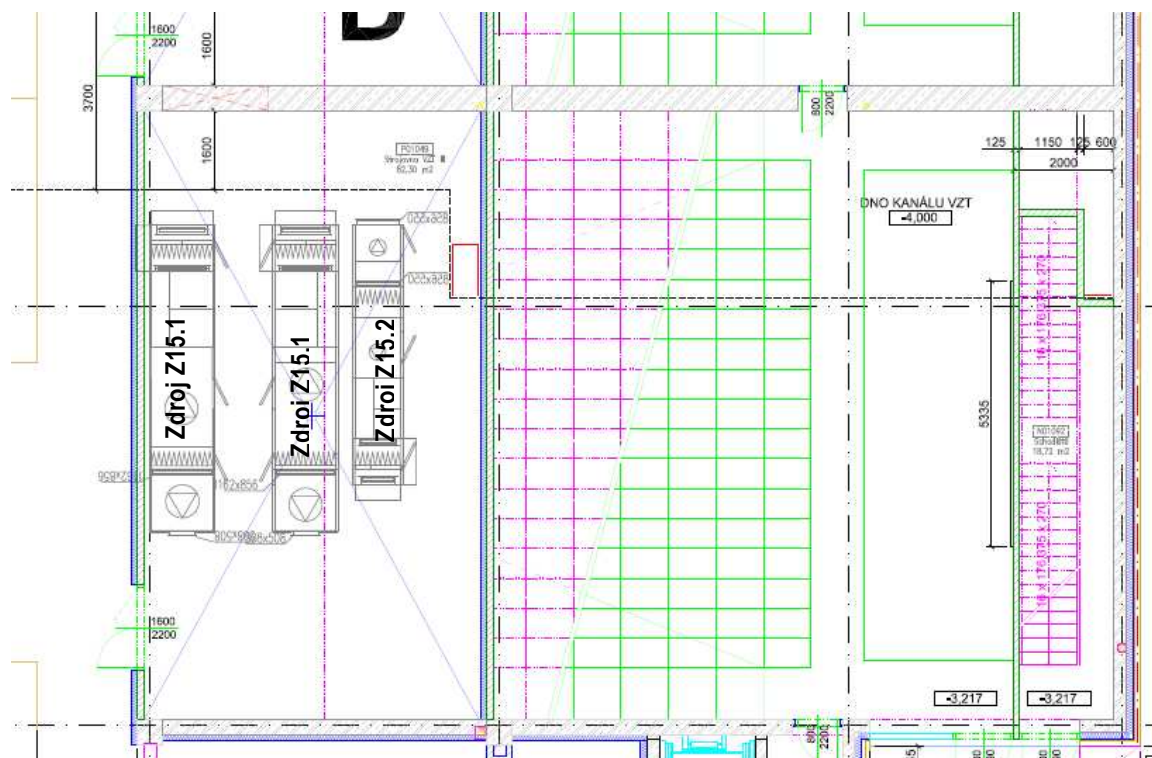


Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT III P01049**

Obrázek č. 3.2.2.7 : Umístění strojovny VZT III P01049 v 1. PP projektovaného objektu D



Zdroje hluku : (Z15.1) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku :	počet :	2 ks
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	dobu činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod
	akustické vlastnosti :	
	hladina akustického výkonu (1 ks VZT jednotky)	$L_{Aw} = 68 \text{ dBA}$
	(Z15.2) Jednotka VZT	
	počet :	1 ks
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	dobu činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod
	akustické vlastnosti :	
	hladina akustického výkonu	$L_{Aw} = 67 \text{ dBA}$

Dělicí konstrukce : (K09.12) **Podlaha auly** – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.12

Chráněný prostor : (PP07) **Aula N01097**

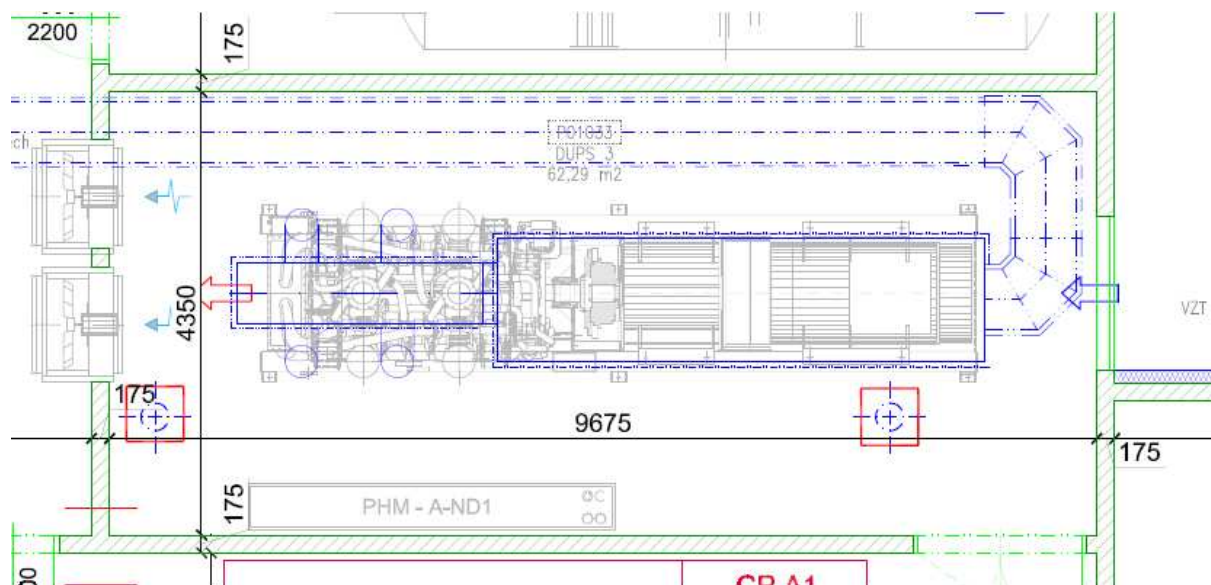
Obrázek č. 3.2.2.6 : Umístění jednotek VZT v 1. PP vůči aule N01097



Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.4. :

Vysílací prostor : (VP09) **DUPS 3 P01033**

Obrázek č. 3.2.2.7 : Umístění UPS 3 N01033 v 1. PP objektu B



Zdroje hluku : (Z16) **Jednotka DUPS**

počet : 1 ks

sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu (1 ks VZT jednotky) $L_{AW} = 100 \text{ dB}_A$

Dělicí konstrukce : (K10.13) **Strop** – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.13

Chráněný prostor : (PP08) **Zasedací místnost N01065**

Obrázek č. 3.2.2.8 : Umístění zasedací místnosti N01065 v 1. PP objektu D

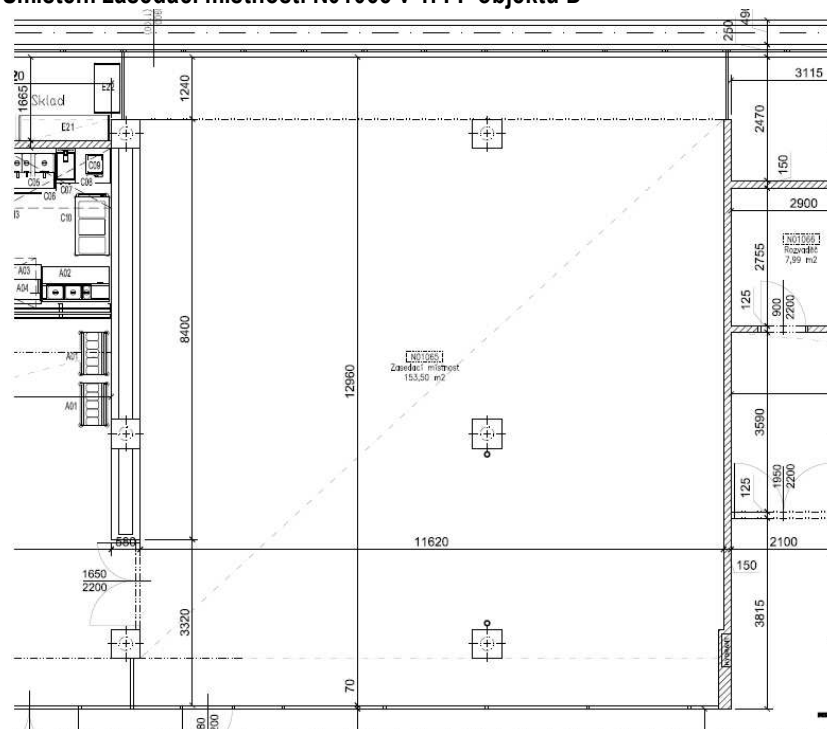
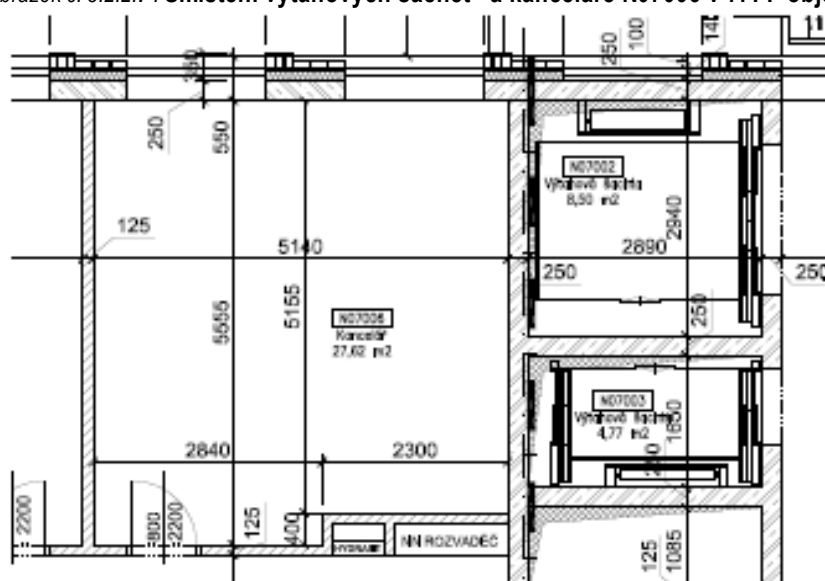


Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.5. :

Vysílací prostor : (VP10) **Výtahová šachta N07002**

Přesný typ výtahu není znám, proto brána maximálně povolená hodnota hluku při pojezdu výtahu ve výtahové šachtě. Tato hodnota by měla být dodržena při výběru konkrétního typu výtahu.

Obrázek č. 3.2.2.7 : Umístění výtahových šachet a kanceláře N07006 v 7. PP objektu A2



Zdroj hluku : (Z17) **Výtah**
 počet : 2 ks
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
 akustické vlastnosti :
 hladina akustického výkonu $L_{A,p,max} = 85 \text{ dB}_A$ (jeden výtah)

Dělící konstrukce : (K11.14) **Stěna výtahové šachty** – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.14

Chráněný prostor : (PP09) **Kancelář N07006**

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru od venkovních, resp. vnitřních zdrojů hluku, výpočetem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 3.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru.**

3.2.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci a popis šíření hluku **do chráněného venkovního prostoru** konkrétní cestou, tvořenou venkovním, vysílacím prostorem se zdroji hluku z provozu VZT a stavebních strojů a chráněném venkovním prostorem staveb.

Specifikace **cest šíření hluku z venkovního vysílacího prostoru**, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

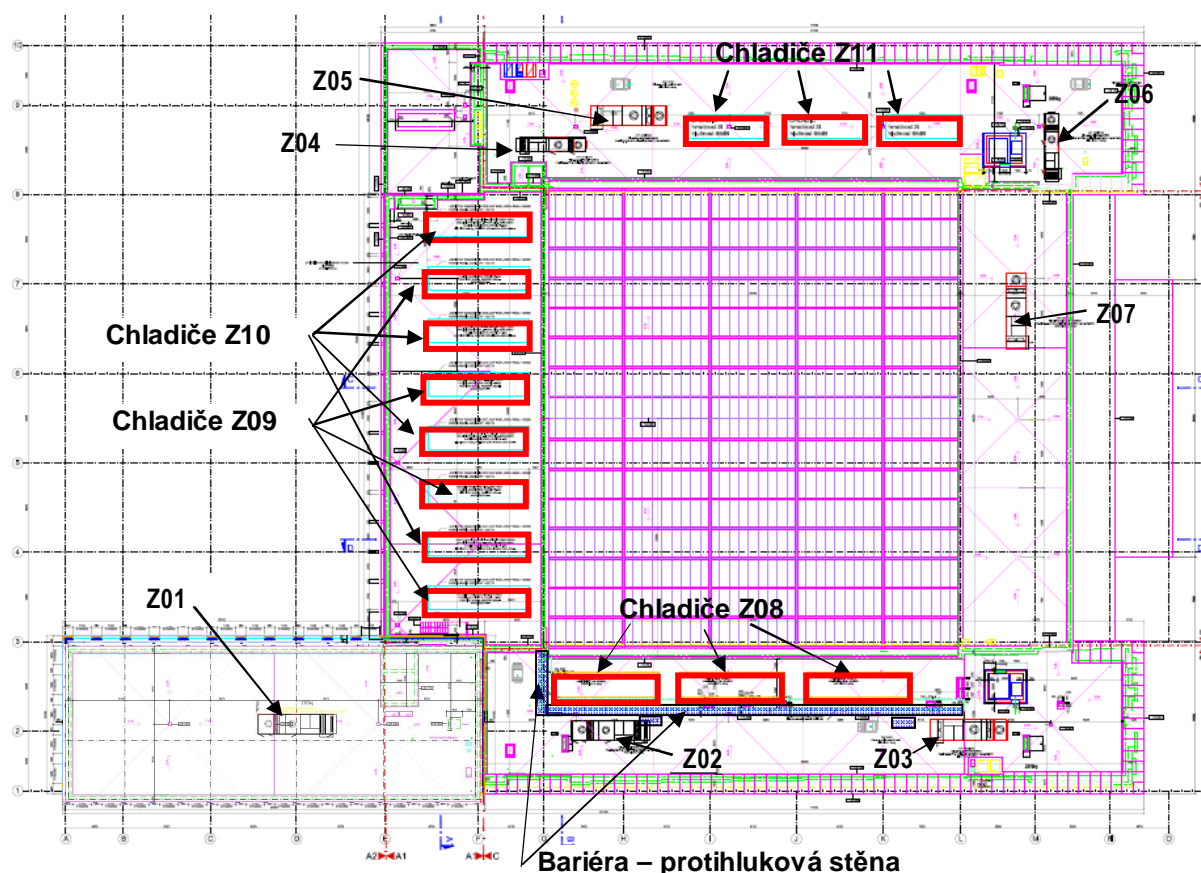
Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1., 2.1.2., 2.1.3. a 2.1.4. :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Na střeše projektované budovy budou umístěna zařízení VZT, které při své provozu způsobují hluk.

Umístění jednotlivých agregátů VZT viz obrázek 3.2.3.1.

Obrázek č. 3.2.3.1 : Umístění jednotlivých zařízení VZT na střeše projektovaného objektu



Zdroje hluku : (Z01) Jednotka VZT

funkce :

větrání a ohřev vnitřního prostoru

počet :

1 ks

sledované období :

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

16 hod

sledované období :

22⁰⁰ – 6⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

8 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu - přívod

$L_{AW} = 64 \text{ dB}_A$

hladina akustického výkonu - odvod

$L_{AW} = 62 \text{ dB}_A$

celková hladina akustického výkonu

$L_{AW} = 66 \text{ dB}_A$

Zdroje hluku :

(Z02) Jednotka VZT

funkce :

větrání a ohřev vnitřního prostoru

	počet :	1 ks	
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 64 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 62 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 66 dBA	
Zdroje hluku :	(Z03) Jednotka VZT		
	funkce :	větrání a ohřev vnitřního prostoru	
	počet :	1 ks	
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 65 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 63 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 67 dBA	
Zdroje hluku :	(Z04) Jednotka VZT		
	funkce :	větrání a ohřev vnitřního prostoru	
	počet :	1 ks	
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 64 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 62 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 66 dBA	
Zdroje hluku :	(Z05) Jednotka VZT		
	funkce :	větrání a ohřev vnitřního prostoru	
	počet :	1 ks	
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 66 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 63 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 68 dBA	
Zdroje hluku :	(Z06) Jednotka VZT		
	funkce :	větrání a ohřev vnitřního prostoru	
	počet :	1 ks	
	sledované období :	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod	
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 62 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 61 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 65 dBA	
Zdroje hluku :	(Z07) Jednotka VZT		
	funkce :	větrání a ohřev vnitřního prostoru	

	počet :	1 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu - přívod	L _{AW} = 66 dBA	
	hladina akustického výkonu - odvod	L _{AW} = 63 dBA	
	celková hladina akustického výkonu	L _{AW} = 68 dBA	
Zdroje hluku :	(Z08) Chladiče		
	funkce :	chlazení vnitřního prostoru	
	počet :	3 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu	L _{AW} = 89,5 dBA	
	hladina akustického tlaku	L _{Ap} = 56,3 dBA ve vzdálenosti 10 m	
Dělicí konstrukce :	(K20) Bariéra – popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Konstrukce,		
Zdroje hluku :	(Z08) Chladiče		
	funkce :	chlazení vnitřního prostoru	
	počet :	3 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu	L _{AW} = 89,5 dBA	
	hladina akustického tlaku	L _{Ap} = 56,3 dBA ve vzdálenosti 10 m	
Zdroje hluku :	(Z09) Chladiče		
	funkce :	chlazení vnitřního prostoru	
	počet :	4 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu	L _{AW} = 70 dBA	
Zdroje hluku :	(Z10) Chladiče		
	funkce :	chlazení vnitřního prostoru	
	počet :	4 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	
	akustické vlastnosti :		
	hladina akustického výkonu	L _{AW} = 71 dBA	
Zdroje hluku :	(Z11) Chladiče		
	funkce :	chlazení vnitřního prostoru	
	počet :	3 ks	
	sledované období :		6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	16 hod	
	sledované období :		22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod
	doba činnosti v průběhu sledovaného období	8 hod	

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

$L_{AW} = 65 \text{ dB}_A$

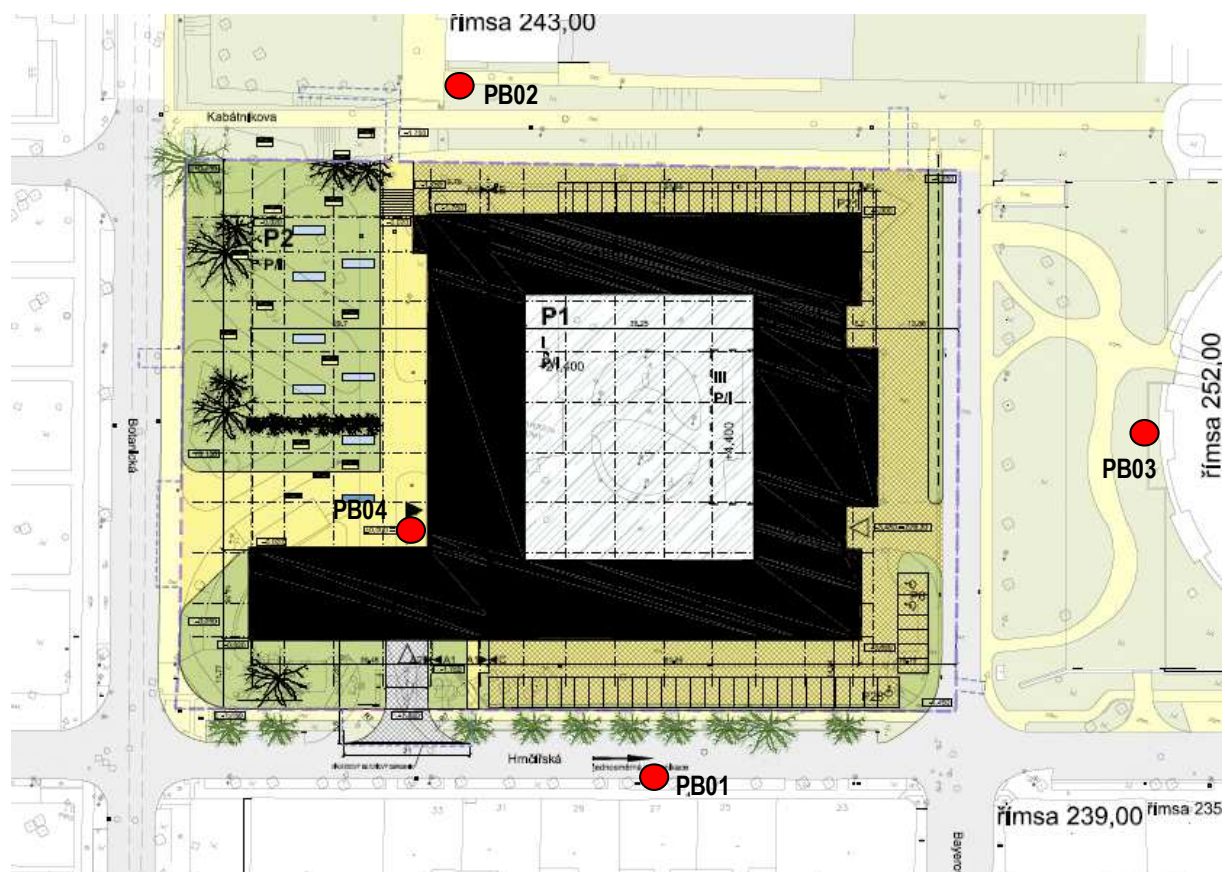
Pro schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1., 2.1.2., 2.1.3.:

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb - obytné

Pro schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4. :

Chráněný prostor : (PP11) Chráněné venkovní prostory vlastní stavby - administrativní

Obrázek č. 3.2.3.2 : Umístění posusovaných bodů PB01 až PB04



Specifikace a popis cest šíření hluku z **venkovního prostoru vysílacího** je dále vyhodnocován, poněvadž ve venkovním prostoru budovy **jsou zdroje hluku tvořené stavebními stroji**.

Podkladem pro vyhodnocení hluku ze stavební činnosti slouží pouze základní specifikace stavebních strojů, odvozená z předpokládané stavební činnosti, dané konstrukčním řešením stavby. Vyhodnocována je hluková situace od jednotlivých stavebních strojů v základní součinnosti podle druhu vykonávané činnosti. S ohledem na nejasnost podrobného průběhu stavební činnosti, budou definovány nejkratší vzdálenosti stavebního stroje od chráněného venkovního prostoru okolních staveb, určeného hranicí jeho pozemku, nebo vzdálenosti 2 m od pláště nejbližší okolní stavby, a stanovena nejdelší přípustná doba jeho činnosti. Takže bude vytvořen předpis pro tyto dva parametry konkrétního stavebního stroje – vzdálenost a čas.

Obrázek č. 3.2.3.3 : Umístění staveniště projektovaného objektu, zdrojů hluku a posuzovaných bodů PB1 až PB3



ETAPIZACE A ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY

1. ETAPA: budovy směrem k ul. Botanická

- bourání A1, zpevněných ploch před budovou
- výstavba A1, A2, P2

Budova A2 je novostavba, je to nejvyšší z objektů cca 26m, A1 je novostavba na místě stávající budovy výšky cca 22m, pod budovami před nimi pod parkem bude podzemní garáž P2, o 1.PP hl. cca 4-6m (podle terénu, který je ve spádu)

1. etapa se bude stavět směrem od Hrnčířské a Botanické

2. ETAPA:

- bourání D
- výstavba D, rekonstrukce B,C,P1

Budova D je novostavba cca 22m, budovy okolo nádvoří budou stejně vysoké 6m. Pod nádvořím bude podzemí P1 a nádvoří se celé zastřeší. V budovách B a C bude vnitřní rekonstrukce (příčky, podlahy, instalace) Před všemi stávajícími budovami se předsadí nová fasáda, vyzdívaná z lícových cihel+okna.

2.etapa se bude stavět směrem od východu (obslužná komunikace) a to hlavně z nádvoří, do kterého se bude projíždět skrz průjezd v D, mechanizace se tedy může uvažovat že bude na dvoře. Jde o to, aby se co nejvíce uchránil od hluku obytný objekt Sfinx.

Rozsah je vidět z přiložené situace.

ZÁKLADNÍ DENNÍ ROZVRŽENÍ STAVEBNÍCH PRACÍ Z HLEDISKA HLUČNOSTI:

- Stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy (nejkritičtější práce z hlediska hluku budou zemní práce prováděné těžkou mechanizací, práce prováděné velkými stavebními stroji, bourání ...) budou prováděny v pracovní dny po-pá od 7:00 do 19:00 hodin (začátek televizního zpravodajství), ve dnech pracovního volna od 9:00 do 17:00 hod. Ve dnech pracovního klidu nesmí být prováděny. V době kdy bude ukončena hrubá stavba nebo bude hlučných prací malé množství, budou tyto probíhat pouze v době od 8-18 hodin.
- Ostatní stavební výroba (ruční práce, běžné stavební práce) vzhledem k podstatně nižší hlučnosti bude probíhat v době 6 - 22 hodin.

1. etapa výstavby

1.01 DEMOLICE

Popis:

bourání A1, později i zpevněné plochy před A1, vyznačeno v situaci modře

Stroje a jejich umístění, počet:

Bourací kladiva (2x), Nakladač (1x), Nákladní automobily (2x), jeřáb (1x), bruska (2x), malá mechanizace

Umístění před budovou A1 na stávajícím parkovišti a v budově

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne::

Všechny stroje budou pracovat po celou dobu pro hlučné práce tj. po-pá 7-19, so 9-17

1.02 HLOUBENÍ STAVEBNÍ JÁMY

Popis:

Jáma není zvlášť hluboká, výkop bude prováděn v jámě a odvoz automobily po šikmé zemní rampě.

zajištění berlínskou stěnou

Stroje a jejich umístění, počet:

zemní stroje 2x (kdekoli v ploše), nákladní automobily 4x, běžné stavební práce (v malém rozsahu – nějaké ruční dokopávání, čištění aut...), Na berlínskou stěnu okolo jámy (hlavě k ul. Botanická, kde je nejhlubší) vrtací souprava střední (2x), vrtá průměry cca 0,25-0,35 m, vrtání proběhne z terénu, nákladní automobil (1x), autojeřáb (1x)

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne::

Všechny stroje budou pracovat po celou dobu pro hlučné práce tj. po-pá 7-19, so 9-17

1.03 HLUBINÉ ZAKLÁDÁNÍ

pilotovací souprava (1x) – vyšší hladina hluku u vrtů větších průměrů, nejhluchnějším procesem vrtání je oklepávání vrtáku, ale to je krátce trvající hluk,

nákladní automobily (1x), míchačka nebo autodomíchač (1x) bentonitu, betonu, pumpa (1x) na směsi, beton, nakladač (1x) - odvoz zeminy

všechny stroje budou na povrchu a pod budovou A2, A1

1.04 NOSNÉ KONSTRUKCE

Popis:

- Objekt se bude stavět v jedné fázi (garáže i budovy, dílčí postup asi nejdříve zákl.deska, obv.stěny PP. pak A1, pak A2 a zastropení garáží), monolitická konstrukce, základová desky

Stroje a jejich umístění, počet:

věžový jeřáb (1x) – hlavní stožárový jeřáb na dně jámy (poloha vyznačena v situaci), autodoprava (4x) – přivážení a skládání prvků, dovážení betonu v domíchačích. pumpa na beton (2x) - např. obě u A1 nebo A2, vibrační zařízení

(2x) – příložné vibrátory u bednění nebo vibrační tyče, stavební výtah 2x - u A1 a A2 ze plochy garáže, montáž bednění a odbedňování, pokládka výztuže, běžné stavební práce

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne::

Všechny stroje budou pracovat po celou dobu pro hlučné práce tj. po-pá 7-19, so 9-17

1. 05 VNITŘNÍ PRÁCE (VNITŘNÍ PRÁCE HSV, PRÁCE PSV, KOMPLETAČNÍ PRÁCE)

Popis:

Práce v interiéru stavby probíhající po osazení oken nebo zavěšení fasády – zdění vnitřních příček, montáž lehkých příček, betonáže podlah, úpravy povrchů – dlažby, obklady, omítky, výroba a osazování zámečnických a truhlářských výrobků, osazování zařizovacích předmětů, montáž výtahu, montáž VZT, sítí technického vybavení apod.

Zámečnické a truhlářské výrobky, budou vyráběny ve výrobních mimo stavbu a na stavbě pouze osazovány.

Stroje a jejich umístění, počet:

Běžná ruční práce

Malá mechanizace– z hlučnějších snad jen řezání (např.dlažby)

Doprava a příprava malty, betonu – čerpadlo (1x) a míchačka (1x) (ze zásobníků, popř. pytlů se směsí se smíchá s vodou rovnou a většinou jde rovnou do čerpadla), umístění nevím, ale předpokládáme v koutě budov A1 A2 na ploše garáží

Stavební výtahy (2x) - ze strany parkoviště u A2 a A1

Lehké nákladní a užitkové automobily - většinou lehké nákladní nebo dodávky (3x) , jen občas velký (cca 2x měsíčně)

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne::

Všechny práce po celou směnu tj. po-ne 6:00-22 hod.

1.06 VENKOVNÍ PRÁCE-KOMUNIKACE

Jedná se o výstavbu komunikací pro dopravu, chodníků pro pěší.

Stroje a jejich umístění, počet:

stroj na urovnání pláň (1x) (stejný hluk jako jiný naftový motor), Válec (1x) (velký pro komunikace, ručně vedený pro chodníky), Souprava na kladení živice (1x), Nákladní automobily (2x) (většinou lehké, nebo i multikáry)

Ruční práce a malá mechanizace (řezačka bet. dlažby) , většinu dne

2. etapa výstavby

2.01 DEMOLICE

Jde hlavně o budovu D. V budovách B a C pouze vnitřní rekonstrukce (příčky, podlahy, instalace), dá se počítat, že zůstanou okna až do konce demolice.

Stroje a nasazení jako u etapy 1.01, jen umístění ve dvoře a v budově D a uvnitř budov

2.02 NOSNÉ KONSTRUKCE

Stroje a nasazení jako u etapy 1, jen stroje umístěné ve dvoře, stavební výtah u D

2.03 VNITŘNÍ PRÁCE (VNITŘNÍ PRÁCE HSV, PRÁCE PSV, KOMPLETAČNÍ PRÁCE)

Stroje a nasazení jako u etapy 1,

místění: míchací centrum vyznačeno v situaci

Stavební výtahy (3x) - ve dvoře, u budov B,C, D

2.04 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Před všemi stávajícími budovami se předsadí nová fasáda, vyzdívaná z lícových cihel+okna

Stroje a jejich umístění, počet:

míchačka (1x)

čerpadlo (1x)

stavební výtahy (4x) - u budovy C a B 2x zvenku, 2x zevnitř

stavba a demontáž lešení

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne::

Všechny stroje budou pracovat po celou dobu pro hlučné práce tj. po-pá 7-19, so 9-17

2.04 VNITŘNÍ PRÁCE (VNITŘNÍ PRÁCE HSV, PRÁCE PSV, KOMPLETAČNÍ PRÁCE)

Popis:

Práce v interiéru stavby probíhající po osazení oken nebo zavěšení fasády – zdění vnitřních příček, montáž lehkých příček, betonáže podlah, úpravy povrchů – dlažby, obklady, omítky, výroba a osazování zámečnických a truhlářských výrobků, osazování zařízení předmětů, montáž výtahu, montáž VZT, sítě technického vybavení apod.

Zámečnické a truhlářské výrobky, budou vyráběny ve výrobních mimo stavbu a na stavbě pouze osazovány.

Stroje a jejich umístění, počet:

Běžná ruční práce

Malá mechanizace – z hlučnějších snad jen řezání (např. dlažby)

Doprava a příprava malty, betonu – čerpadlo (1x) a míchačka (1x) (ze zásobníků, popř. pytlů se směsí se smíchá s vodou rovnou a většinou jde rovnou do čerpadla), umístění v situaci

Stavební výtahy (3x) - ve dvoře, u budov B, C, D

Lehké nákladní a užitkové automobily - většinou lehké nákladní nebo dodávky (3x) , jen občas velký (cca 2x měsíčně)

Nasazení a součinnosti strojů, jejich provoz v průběhu dne:

Všechny práce po celou směnu tj. po-ne 6:00-22:00 hod.

2.05 PŘÍPOJKY, VENKOVNÍ SÍTĚ

je jich málo, proto bych samostatně neřešil

2.06 VENKOVNÍ PRÁCE-KOMUNIKACE

Jedná se o výstavbu komunikací pro dopravu, chodníků pro pěší.

Stroje a jejich umístění, počet:

stroj na urovňování pláň (1x) (stejný hluk jako jiný naftový motor), Válec (1x) (velký pro komunikace, ručně vedený pro chodníky), Univerzální dokončovací stroj (1x) (zemní stroj, nebo ten malý UNC 60), Nákladní automobily (2x) (většinou lehké, nebo i multikáry), Ruční práce a malá mechanizace (řezačka bet. dlažby) , většinu dne

V prostoru staveniště se budou používat **mobilní protihlukové stěny** výšky minimálně 4 m z vnitřní strany pohltivé, které budou plnit funkci prvotní zábrany hluku ze stavební činnosti. Hlukové stěny musí být provedeny jako mobilní, aby bylo v možné v rámci stavby jejich přesouvání (nejen z hlediska lepší ochrany, ale i z hlediska dostatečného prostoru pro provádění stavebních prací, např. pro vytvoření prostoru manipulace autojeřábu) Mobilní stěny se provedou ve výšce min. 4m vhodné šířce pro manipulaci 2-4m a v dostatečném množství (10-20ks) a budou podle aktuální pozice zdroje hluku přemisťovány okolo nejhlučnějších zařízení či pracovišť po staveništi (místa postupného umísťování zakreslena v situaci ZOV). Zástěny budou zhotoveny z trapézového nebo vlnitého plechu anebo OSB desek na ocelové nebo dřevěné nosné konstrukce, pohltivá strana bude např. z minerální izolace chráněné proti povětrnosti. Je možno použít i prefabrikované protihlukové mobilní stěny. Stěny budou zajištěné proti pádu, zatížení od větru.

Zvukové uzavření otvorů mezi rekonstruovanou částí budovy a částí, která bude v provozu, vybudováním prozatímních příček, např. sádkartonových se zdvojeným opláštěním a tloušťkou izolace 100 mm o hodnotě stavební vzduchové neprůzvučnosti nejméně $R'w=52$ dB, případný průchod v této opatřit dveřmi se zvýšenou akustickou izolací,

Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.5., č. 2.1.6., č. 2.1.7. :

Vysílací prostor : (VP12) **Staveniště projektovaného objektu - Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity na ulici Botanická 85a v Brně**

Vyhodnocení vlivu stavební činnosti na sousední bytový dům je provedeno pro nejkratší vzdálenost mezi hranicí staveniště a bodem ve vzdálenosti 2 m od pláště sousedního bytového domu. Jakákoliv jiná poloha na staveništi znamená nižší hodnoty hlukové zátěže. Také se předpokládá, že stavební stroje budou v činnosti jednotlivě, maximálně s chvilkovým překrytím dvou strojů.

Zdroje hluku : (Z20.1) **Stavební stroj - BOURACÍ KLADIVO**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 82$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 10$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.2) **Stavební stroj - NAKLADAČ BOBCAT**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 82$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.3) **Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815**
počet : 2 - 4 ks
současnost : 2 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 79$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.4) **Stavební stroj - BAGR LIEBHERR**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 81$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.5) **Stavební stroj - VRTNÁ SOUPRAVA RODIO**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 84$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 10$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.6) **Stavební stroj - AUTOJEŘÁB**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 71$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 10$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.7) **Stavební stroj - DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 81$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.8) **Stavební stroj - ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 81$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 10$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.9) **Stavební stroj - STAVEBNÍ JEŘÁB**
počet : 2 ks
současnost : 2 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 76$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.10) **Stavební stroj - MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 76$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 3$ m od stroje

Zdroje hluku : (Z20.11) **Stavební stroj - SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE**
počet : 1 ks
současnost : 1 ks
sledované období : 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hod
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq} = 88$ dBA ve vzdálenosti $d_z = 10$ m od stroje

Hlukové charakteristiky jednotlivých stavebních strojů zjištěny měřením viz Protokol měření hluku stavebních strojů v kapitole 3.5. Přílohy, 3.5.3. Akustika venkovního hluvého pole, nebo z technické dokumentace uvedeného stavebního stroje.

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb** – obytné, školy

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností venkovního prostoru chráněného od venkovních zdrojů hluku výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného.

Výsledky měření hluku jednotlivých stavebních strojů jsou uvedeny v protokolu měření, který je doložen v kapitole 3.5. Přílohy - 3.5.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru.

3.2.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci a popis funkce chráněného vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky. Návrh prostorové akustiky posuzovaných vnitřních chráněných prostorů vychází z projektové dokumentace, která obsahuje popis a rozměry obvodových konstrukcí daných místností. Požadované optimální doby dozvuku místností jsou zajištěny doplněním akusticky účinných materiálů, resp. konstrukcí, jejichž typy a rozměry jsou stanoveny na základě výpočtu.

Specifikace vnitřních prostorů, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

Chráněný prostor : (PP13) Aulý v 1.NP

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění sálu, tj. 170 osobami.

Zadání: Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, jsou vyčleněny pouze obvodové stěny. Plocha stropu musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: Podlaha

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.1 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Lino			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		104,09
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	
2	Lavice			Dřevo			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		60,20
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,1	0,11	0,1	0,08	0,08	0,11	0,11	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:	170,00			S [m2]		85,00	
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Poloha a konstrukční charakter této konstrukce neumožňují její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 1 čelní

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.2 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 1 - čelní							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :		d [m]	12,20	v [m]	5,20	S [m ²]	23,44
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,28	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	0,15	
2	Školní tabule				Dřevo		
Plocha :		d [m]		v [m]		S [m ²]	10,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	
3	Akustický odklad stěny				Kmitající panely KP		
Plocha :		d [m]		v [m]		S [m ²]	30,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,48	0,16	0,08	0,07	0,11	0,17	0,27	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce čelní stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru, i když tato konstrukce původně nebyla pro akustické úpravy vyčleněna, z hlediska dosažení požadovaných parametrů útlumu bude nezbytné i tuto stěnu využít, nebo na ostatní stěny použít akusticky více pohltivé materiály, což se projeví v investičních nákladech.

Části stěnové konstrukce stěny budou osazeny kmitajícími panely (KP), které mají vliv na zkrácení doby dozvuku v nízkých kmitočtech zvukového spektra a zbývající část bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 2 podélná s oknem

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.3 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná s oknem							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Akustický odklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :		v [m]		d [m]		S [m ²]	35,36
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,28	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	0,15	
2	Okna				Okno		
Plocha :		v [m]	2,80	d [m]	2,30	S [m ²]	6,44
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	
3	Akustický odklad stěny				Kmitající panely KP		
Plocha :		v [m]	3,20	d [m]	20,40	S [m ²]	50,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,48	0,16	0,08	0,07	0,11	0,17	0,27	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce čelní stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Části stěnové konstrukce stěny budou osazeny kmitajícími panely (KP), které mají vliv na zkrácení doby dozvuku v nízkých kmitočtech zvukového spektra a zbývající část bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 3 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.4 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Akustický odklad stěny				Kmitající panely KP		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		50,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,48	0,16	0,08	0,07	0,11	0,17	0,27	
2	Akustický odklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		41,80
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,28	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce čelní stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Části stěnové konstrukce stěny budou osazeny kmitajícími panely (KP), které mají vliv na zkrácení doby dozvuku v nízkých kmitočtech zvukového spektra a zbývající část bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 4 zadní (vstupní)

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního provozu.

Tabulka č. 2.2.4.5 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 4 - zadní								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Akustický odklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm			
Plocha :	v [m]		3,00	d [m]		12,22	S [m2]	30,41
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,28	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	0,15		
2	Dveře				Sklo			
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		6,25	
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce čelní stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Stěnová konstrukce SDK stěny bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Strop

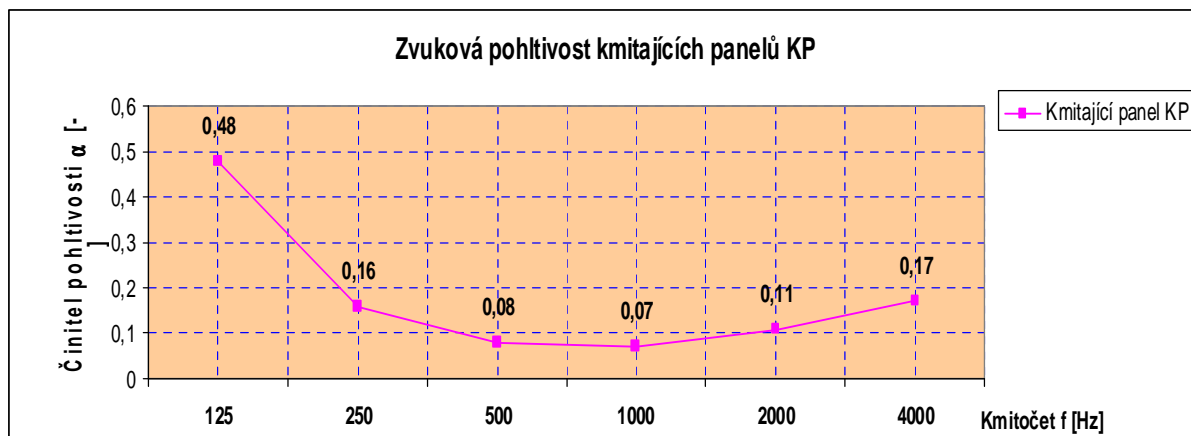
Jedná se horizontální, resp. šikmou, konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního provozu.

Tabulka č. 2.2.4.6 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stropu				Omítka	
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]	249,29
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti a velikost a umístění odrazné plochy způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Projekt neumožňuje její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Graf č. 2.2.1.1. : Průběh hodnot činitelů zvukové pohltivosti kmitajících panelů KP



Chráněný prostor : (PP14) Auly v 2.NP

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění sálu, tj. 120 osobami.

Zadání: Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech je vyčleněna plocha podhledu, která zakrývá necelou plochu stropu. Plocha stěn musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: Podlaha

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.7 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Lino			
Plocha :		š [m]	d [m]		S [m2]		88,76
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	
2	Lavice			Dřevo			
Plocha :		š [m]	d [m]		S [m2]		60,20
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,1	0,11	0,1	0,08	0,08	0,11	0,11	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:		120,00		S [m2]		60,00	
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 1 čelní

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.8 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 1 - čelní								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				SDK stěna			
Plocha :	d [m]		12,00	v [m]		4,28	S [m2]	41,36
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20		
2	Školní tabule				Dřevo			
Plocha :	d [m]		v [m]		S [m2]		10,00	
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12		

Projekční záměr neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 2 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.9 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Omítka		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		57,85
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	Dveře				dřevo		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		2,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	

Projekční záměr neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 3 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.10: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Omítka		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		50,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	Dveře				dřevo		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		9,85
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	

Projekční záměr neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 4 zadní (vstupní)

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.11: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 4 - zadní								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				Omítka			
Plocha :	v [m]		2,91	d [m]		12,22	S [m2]	11,26
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06		
2	Dveře a prosklená stěna				Sklo			
Plocha :	v [m]			d [m]			S [m2]	24,30
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02		

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce čelní stěny neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Strop

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.12: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Strop							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stropu				Omítka		
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		53,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	Povrchová úprava podhledu				Děrovaná deska SDK s výplní		
Plocha :	š [m]		13,00	d [m]	12,00	S [m2]	85,96
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,50	0,76	0,61	0,63	0,63	0,84	-	
3	Povrchová úprava podhledu				Kmitající panely KP		
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		70,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,48	0,16	0,08	0,07	0,11	0,17	0,27	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce podhledu umožňují jeho využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Části akustického podhledu budou osazeny kmitajícími panely (KP), které mají vliv na zkrácení doby dozvuku v nízkých kmitočtech zvukového spektra a zbývající část bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Chráněný prostor: (PP15) PC učebna N02083

Jedná se o učebnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění učebny, tj. 30 osobami.

Zadání:

Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, jsou vyčleněny pouze obvodové stěny. Plocha stropu musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: Podlaha

Jedná se o horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.13: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Lino			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		25,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	
2	Lavice			Dřevo			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		30,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,1	0,11	0,1	0,08	0,08	0,11	0,11	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:	30,00				S [m2]		15,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 1 příčná s okny

Jedná se o vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.14: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 1 - příčná s okny						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stěn				Omítka	
Plocha :		d [m]	12,00	v [m]	4,28	S [m2] 15,90
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
2	okna				Sklo	
Plocha :		d [m]		v [m]		S [m2] 6,50
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 2 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.15: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK	
Plocha :		v [m]		d [m]		S [m2] 12,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20
2	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm	
Plocha :		v [m]	2,80	d [m]	2,30	S [m2] 20,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,7	0,67	0,66	0,6	0,58	0,5	0,15

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 3 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.16: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK	
Plocha :		v [m]		d [m]		S [m2] 12,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20
2	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm	
Plocha :		v [m]	3,20	d [m]	10,00	S [m2] 20,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,7	0,67	0,66	0,6	0,58	0,5	0,15

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 4 příčná s okny do atria

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.17: Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 4 - příčná s okny do atria							
Ozn.	Popis konstrukce					Materiál	
1	Povrchová úprava stěn					Omítka	
Plocha :		v [m]	2,91	d [m]	7,00	S [m2]	14,07
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	Okna a dveře					Sklo	
Plocha :		v [m]		d [m]		S [m2]	6,30
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální, konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.18 : **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop							
Ozn.	Popis konstrukce					Materiál	
1	Povrchová úprava stropu					Omítka	
Plocha :		š [m]		d [m]		S [m2]	70,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Chráněný prostor : (PP16) Laboratoř N020007

Jedná se o laboratoř, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění učebny, tj. 20 osobami.

Zadání: Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, jsou vyčleněny pouze obvodové stěny. Plocha stropu musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: Podlaha

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.19 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Lino			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		33,15
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	
2	Lavice			Dřevo			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		30,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,1	0,11	0,1	0,08	0,08	0,11	0,11	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:	20,00			S [m2]		10,00	
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 1 podélná s okny

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.20 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 1 - podélná s okny								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				Omítka			
Plocha :	d [m]		12,00	v [m]		4,28	S [m2]	23,86
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06		
2	okna				Sklo			
Plocha :	d [m]		v [m]		S [m2]		18,70	
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 2 příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.21 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 2 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		5,60
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20	
2	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		12,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,5	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 3 příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.22 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 3 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		5,60
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20	
2	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		12,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,7	0,62	0,6	0,55	0,55	0,6	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: Stěna 4 podélná, vstupní

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.23 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 4 - podélná, vstupní								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				Omítka			
Plocha :	v [m]		2,91	d [m]		13,30	S [m2]	6,26
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06		
2	Dveře				dřevo			
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		6,30	
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12		
3	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK tl. 60 mm			
Plocha :	v [m]		3,30	d [m]		7,90	S [m2]	30,00
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,7	0,62	0,6	0,55	0,55	0,6	0,15		

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální, konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.24: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál		
1	Povrchová úprava stropu			Omítka		
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]	73,15
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Chráněný prostor : (PP17) Zasedací místnost N01065

Jedná se o zasedací místnost, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 30 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakryvanou akustickým obkladem.

Zadání: Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, jsou vyčleněny pouze obvodové stěny. Plocha stropu musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: Podlaha

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.25 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Zátěžový koberec			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		135,80
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	
2	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:	30,00				S [m2]		15,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Poloha konstrukce: Stěna 1 s okny

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.26 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 1 - s okny								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				Omítka			
Plocha :	d [m]		12,00	v [m]		4,28	S [m2]	12,76
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06		
2	okna				Sklo			
Plocha :	d [m]		11,60	v [m]		2,10	S [m2]	24,36
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02		

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: Stěna 2 podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.27 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		38,20
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
1,00	0,90	0,85	0,80	0,50	0,30	0,15	
2	Dveře				Sklo		
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		3,40
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Stěna 3** podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.28: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm	
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]	41,60
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
1.00	0.90	0.85	0.80	0.50	0.30	0.15

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Celá stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Stěna 4** příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.29: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 4 - příčná								
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál			
1	Povrchová úprava stěn				Prosklená stěna			
Plocha :	v [m]		2,91	d [m]		11,60	S [m2]	37,12
činitelé zvukové pohltivosti								
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000		
0.08	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02		

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.30: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stropu				Omítka	
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]	150,80
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru. Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Chráněný prostor : (PP18) **Kancelář N06018**

Jedná se o typickou kancelář, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 4 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakrývanou akustickým obkladem.

Zadání: **Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace**

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, jsou vyčleněny pouze obvodové stěny. Plocha stropu musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: **Podlaha**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.31: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			Zátěžový koberec			
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]		27,12
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:	4,00				S [m2]		2,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Poloha konstrukce: **Stěna 1** příčná s okny

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.32: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 1 - příčná s okny							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Omítka		
Plocha :		d [m]	12,00	v [m]	4,28	S [m ²]	8,10
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	okna				Sklo		
Plocha :		d [m]	11,60	v [m]	2,10	S [m ²]	7,50
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 2** podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.33: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :		v [m]	2,80	d [m]	2,30	S [m ²]	16,80
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,55	0,52	0,5	0,5	0,38	0,3	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.
Celá stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Stěna 3** podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.34: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		11,80
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20	
2	Akustický obklad stěny				Děrovaný SDK, dutina 60 mm		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		5,00
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,55	0,52	0,5	0,5	0,38	0,3	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.
Část stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Stěna 4** příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.35: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 4 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Akustický obklad stěny			Děrovaný SDK, dutina 60 mm			
Plocha :	v [m]		2,91	d [m]	5,20	S [m2]	15,60
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,55	0,52	0,5	0,5	0,38	0,3	0,15	

Poloha a konstrukční charakter konstrukce stěny umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.
Celá stěnové konstrukce SDK stěny bude obložena **děrovaným SDK s dutinou 60 mm s akusticky pohltivou výplní** – minerální vatou.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.36: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál		
1	Povrchová úprava stropu			Omítka		
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]	
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce neumožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru. Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Chráněný prostor : (PP19) Jídelna N01064 (Menza)

Jedná se o jídelnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 50 osobami bez zařízení.

Zadání:

Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, je vyčleněn podhled. Plocha stěn musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: **Podlaha**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.37: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			keramická dlažba			
Plocha :		š [m]	d [m]		S [m2]	162,20	
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	
3	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:		50			S [m2]	25,00	
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Poloha konstrukce: **Stěna 1 příčná**

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.38: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 1 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce					Materiál	
1	Povrchová úprava stěn					Omítka	
Plocha :		d [m]	12,00	v [m]	4,28	S [m ²]	21,30
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	dveře					sklo	
Plocha :		d [m]		v [m]		S [m ²]	2,10
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,08	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 2 podélná**

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.39: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál		
1	Povrchová úprava stěn			Stěna SDK		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]	72,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.30	0.12	0.08	0.06	0.06	0.10	0.20

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 3** podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.40: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Proslená stěna				sklo	
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]	72,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,08	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 4** příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.41: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 4 - příčná						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stěn				Stěna SDK	
Plocha :	v [m] 2,91		d [m] 7,80		S [m2] 23,40	
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.30	0.12	0.08	0.06	0.06	0.10	0.20

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.42: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál	
1	Povrchová úprava stropu				Širokopásmový akustický podhled	
Plocha :	š [m]		d [m]		S [m2]	187,20
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.4	0.4	0.41	0.4	0.38	0.38	0.4

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Po celá plocha podhledu bude využita pro zavěšení **širokopásmového akustického podhledu**.

Chráněný prostor : (PP20) **Kavárna N01032**

Jedná se o kavárnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 25 osobami bez zařízení.

Zadání:

Stav – odpovídající zadání podle projektové dokumentace

Pro umístění akusticky pohltivých materiálů, které patřičně zkrátí dobu dozvuku v jednotlivých sledovaných frekvenčních pásmech, je vyčleněn podhled. Plocha stěn musí zůstat nedotčena akustickými úpravami.

Poloha konstrukce: **Podlaha**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.43: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Podlaha							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Podlaha			kamenná dlažba			
Plocha :		š [m]	d [m]		S [m2]		98,74
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	
2	Obsazení osobami			Obsazená plocha			
Počet osob:		25			S [m2]		12,50
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,54	0,66	0,78	0,85	0,83	0,89	0,72	

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru hlavně v nízkých kmitočtových pásmech.

Poloha konstrukce: **Stěna 1 příčná**

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.44: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 1 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce					Materiál	
1	Povrchová úprava stěn					Stěna SDK	
Plocha :		d [m]	12,00	v [m]	4,28	S [m ²]	30,90
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20	

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 2 podélná**

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.45: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná							
Ozn.	Popis konstrukce				Materiál		
1	Povrchová úprava stěn				Omítka		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]		4,60
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	
2	Okna				Sklo		
Plocha :	v [m]		2,80	d [m]	2,30	S [m2]	27,80
činitel zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	-

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 3** podélná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.46: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 3 - podélná						
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál		
1	Proslená stěna			sklo		
Plocha :	v [m]		d [m]		S [m2]	32,40
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0.08	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Stěna 4** příčná

Jedná se vertikální konstrukci v úrovni stěny vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.47: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Stěna 4 - příčná							
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál			
1	Akustický obklad stěny			Stěna SDK			
Plocha :	v [m]		2,91	d [m]	10,30	S [m2]	30,90
činitelé zvukové pohltivosti							
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,10	0,20	

Poloha a charakter konstrukce neumožňuje její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se horizontální konstrukci v úrovni stropu vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního prostoru.

Tabulka č. 2.2.4.48: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

Typ konstrukce : Strop						
Ozn.	Popis konstrukce			Materiál		
1	Povrchová úprava stropu			omítka		
Plocha :	š [m]		d [m]	S [m2]		40,24
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
2	Povrchová úprava podhledu			Širokopásmový obklad stropu		
Plocha :	š [m]		d [m]	S [m2]		71,00
činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,60	0,7	0,75	0,7	0,7	0,65	

Projekční záměr a konstrukční charakter konstrukce umožňují její využití pro instalaci konstrukcí, resp. materiálů, které mají vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru.

Část stropu bude využita pro zavěšení **širokopásmového akustického podhledu**.

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru, z hlediska prostorové akustiky výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 3.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.4. Akustika prostorová.**

3.3. VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Kapitola obsahuje korektní stanovení akustických vlastností vnitřních i venkovních dělicích konstrukcí, charakteristických vnitřních a venkovních chráněných prostorů výpočtem a posouzení jejich hodnot s legislativními požadavky. Na základě posouzení je konstatováno, zda akustické vlastnosti vyhoví, resp. nejsou-li překročeny hlukové limity chráněných prostorů.

Stanovení nejistoty výpočtu

V souladu se zněním Části páté, §19, odst. (1) a (3) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, týkající se stanovení nejistoty výpočtu, uvádím následující :

- Dle odst. (1) : Při výpočtu hluku se postupuje podle metod a terminologie, týkající se oboru akustiky, obsažených v příslušných českých technických normách výše uvedených. Poněvadž metody výpočtu jsou podle těchto předpisů dodrženy, lze jejich výsledky považovat za prokázané.
Dle této zprávy : Výpočty stavební akustiky, tj. neprůzvučnosti konstrukcí, jsou prováděny podle metod dle výše uvedené legislativy, takže takto zjištěné jejich hodnoty lze považovat za prokázané.
- Dle odst. (3) : Při výpočtu hluku se uvádějí nejistoty, odpovídající metodě výpočtu, které musejí být uplatněny při hodnocení vypočtených hodnot.
Dle této zprávy : Výpočty stavební akustiky neuvádějí žádné hodnoty nejistoty, protože legislativou stanovené metody žádné hodnoty této veličiny neuvádějí.
- Dle této zprávy : Požadavky Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., týkající se nejistoty výpočtu se sice netýkají přímo výpočtu akustických vlastností konstrukcí, nicméně je zde zmiňují, protože hodnota neprůzvučnosti má vliv na výpočet hladiny akustického tlaku v daném chráněném prostoru, kterého se požadována nejistota týká. Neuvedení nejistoty výpočtu vyplývá ze dvou hlavních důvodů : neuvedení její hodnoty v legislativních metodách a předpokládaná přesnost bez nejistoty měření fyzikálních vlastností materiálů, z nichž jsou konstrukce tvořeny.

3.3.1. AKUSTIKA STAVEBNÍ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností dělicích konstrukcí vnitřních i venkovních výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známa materiálně technická základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných akustických vlastností charakteristických vnitřních a venkovních konstrukcí je konstatováno, zda tyto akustické vlastnosti vyhoví.

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, které jsou posouzeny s legislativně požadovanými, je následující :

Dělicí konstrukce : (K01.1) Stěna auly (těžká)

Tabulka č. 3.3.1.1 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K01.1) Stěna mezi aulami				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP01) Aula				
Příjímací prostor	(PP01) Aula				
Veličina	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební R'_w [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost konstrukce R_w	55	3	52	47	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K01.2) Stěna mezi učebnami (lehká)

Tabulka č. 3.3.1.2 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K01.2) Stěna mezi učebnami - lehká				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojité lehká homogenní				
Vysílací prostor	(VP02) Sousední učebna				
Přijímací prostor	(PP02) Učebna				
Velikost	Vážená vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$	30				
přírůstek zdvojením dílčích stěn C_w	3				
přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$	9				
přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$	9				
	51	3	48	47	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K02.3) Stěna auly do chodby (těžká)

Tabulka č. 3.3.1.3 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K02.1) Stěna auly do chodby				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP03) Společné prostory - chodby				
Přijímací prostor	(PP01) Aula				
Velikost	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost konstrukce R_w	55	3	52	47	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K02.4) Stěna učeny (lehká)

Tabulka č. 3.3.1.4 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K02.2) Stěna učebny do chodby - lehká				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojité lehká homogenní				
Vysílací prostor	(VP03) Společné prostory - chodby				
Přijímací prostor	(PP02) Učebna				
Velikost	Vážená vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$	30				
přírůstek zdvojením dílčích stěn C_w	3				
přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$	9				
přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$	9				
	51	3	48	47	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K03.5) Stěna mezi pracovny (lehká)

Tabulka č. 3.3.1.5 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K03.5) Stěna mezi pracovny				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky dvojité lehká homogenní				
Vysílací prostor	(VP04) Sousední kancelář, laboratoř				
Přijímací prostor	(PP03) Pracovna				
Velikost	Vážená vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$	32				
přírůstek zdvojení dílčích stěn C_w	3				
přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$	9				
přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$	6				
	50	3	47	45	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K04.6) Strop mezi aulami

Tabulka č. 3.3.1.6 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K04.6) Strop mezi aulami				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP01) Aula 2. NP				
Přijímací místnost	(PP01) Aula v 1. NP				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost pouze stropu	62				
vliv podlahy	7				
	69	3	66	52	vyhoví !
Veličina	Vážená stavební kročejová neprůzvučnost				
	laboratorní L_{nw} [dB]	výpočtová	stavební $L_{nw,N}$ [dB]	požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost pouze stropu	68				
vliv podlahy	26				
	42		42	58	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K05.7) Strop mezi chodbou a aulou

Tabulka č. 3.3.1.7 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K05.7) Strop mezi chodbou a aulou				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP02) Chodba v 2.NP				
Přijímací místnost	(PP01) Přednáškový sál 1.NP				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost pouze stropu	60				
vliv podlahy	8				
	68	3	65	52	vyhoví !
Veličina	Vážená stavební kročejová neprůzvučnost				
	laboratorní L_{nw} [dB]	výpočtová	stavební $L_{nw,N}$ [dB]	požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost pouze stropu	73				
vliv podlahy	27				
	46		46	58	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K05.8) Strop mezi učebnami

Tabulka č. 3.3.1.8 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K05.8) Podlaha mezi učebnami				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP02) Učebna				
Přijímací místnost	(PP02) Učebna				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	60				
vliv podlahy	5				
	65	3	62	52	vyhoví !
Veličina	Vážená stavební kročejová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní L_{nw} [dB]	výpočtová	stavební L_{nw} [dB]	požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	73				
vliv podlahy	21				
	53		53	58	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K06.9) Strop mezi pracovnami

Tabulka č. 3.3.1.9 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K06.9) Podlaha mezi pracovnami				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP04) Pracovna (kancelář, laboratoř)				
Přijímací místnost	(PP03) Pracovna (kancelář, laboratoř)				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	60				
vliv podlahy	5				
	65	3	62	52	vyhoví !
Veličina	Vážená stavební kročejová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní L_{nw} [dB]	výpočtová	stavební L_{nw} [dB]	požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	73				
vliv podlahy	21				
	53		53	58	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop

Tabulka č. 3.3.1.10 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K07.10) Podlaha PC sálu				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP06) PC sál N05059				
Přijímací místnost	(PP05) Kancelář N04062				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	62				
vliv podlahy	5				
	67	3	64	62	vyhoví !
Veličina	Vážená stavební kročejová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní L_{nw} [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $L'_{nw,N}$ [dB]	požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	68				
vliv podlahy	25				
	44		44	48	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.2.1. !

Dělicí konstrukce : (K08.11) Strop

Tabulka č. 3.3.1.11 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K08.11) Podlaha technického zázemí PC sálu				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP07) Technické zázemí PC sálů N05067				
Přijímací místnost	(PP06) Kancelář N04070				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	62				
vliv podlahy	2				
	64	3	61	60	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.2.2. !

Dělicí konstrukce : (K09.12) Podlaha auly

Tabulka č. 3.3.1.12 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K09.12) Podlaha auly				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP08) Strojovna VZT III P01049				
Přijímací místnost	(PP07) Aula N01097				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	62				
vliv podlahy	7				
	69	3	66	52	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.2.3. !

Dělicí konstrukce : (K10.13) Strop

Tabulka č. 3.3.1.13 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K10.13) Podlaha zasedací místnosti				
Typ	Těžká plovoucí podlaha bez podhledu				
Vysílací místnost	(VP09) DUPS 3 P01033				
Přijímací místnost	(PP08) Zasedací místnost N01065				
Veličina	Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost pouze stropu	60				
vliv podlahy a podhledu	12				
	72	3	69	62	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.2.4. !

Dělicí konstrukce : (K11.14) Stěna výtahové šachty

Tabulka č. 3.3.1.13 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

Označení	(K11.14) Stěna výtahové šachty				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP10) Výtahová šachta N07002				
Přijímací prostor	(PP09) Kancelář N07006				
Veličina	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				posudek
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební $R'_{w,N}$ [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	
neprůzvučnost konstrukce R_w	61	3	58	57	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.2.5. !

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, které jsou posouzeny s legislativně požadovanými, je následující :

Dělicí konstrukce : (K012.15) **Střecha**

Tabulka č. 3.3.1.15 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

Označení	(K12.15) Střecha				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor - hluk jednotek VZT a chladičů				
Přijímací prostor	(PP04) Kancelář N05034				
Veličina	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební R'_w [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost konstrukce R_w	62	3	59	33	vyhoví !

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním prostoru chráněném – viz. kapitola 3.3.2., cesta šíření hluku 1.1.1. !

Dělicí konstrukce : (K013.16) **Obvodová stěna – lícové cihly**

Tabulka č. 3.3.1.16 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

Označení	(K13.16) Obvodová stěna – lícové cihly				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor hluk VZT				
Přijímací prostor	(PP02) Učebna, kancelář, pracovna				
Veličina	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební R'_w [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost konstrukce R_w	64	3	61	57	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K013.17) **Obvodová stěna s prosklenou předstěnou**

Tabulka č. 3.3.1.17 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

Označení	(K13.17) Obvodová stěna s prosklenou předstěnou				
Typ	Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní				
Vysílací prostor	(VP05) Venkovní prostor hluk VZT				
Přijímací prostor	(PP02) Učebna, kancelář, pracovna				
Veličina	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost				
	laboratorní R_w [dB]	výpočtová korekce C [dB]	stavební R'_w [dB]	požadovaná normová $R_{w,N}$ [dB]	posudek
neprůzvučnost konstrukce R_w	61	3	58	30	vyhoví !

Dělicí konstrukce : (K014.18) **Transparentní konstrukce - okna**

Okna za prosklenou předstěnou SCHUCO zůstanou původní plastová. Okna v přistavované části budou pravděpodobně také plastová s laboratorní vzduchovou neprůzvučností $R_w = 30\text{dB}$ a třídou zvukové izolace TZI 2.

Zásadní zhodnocení akustických vlastností charakteristických dělicích konstrukcí, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 3.4. Závěr - 3.4.1. Konstrukce.

3.3.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností **chráněného vnitřního prostoru** výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známa materiálně technická základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných akustických vlastností charakteristických chráněných vnitřních prostorů je konstatováno, zda tyto akustické vlastnosti vyhoví.

Stanovení nejistoty výpočtu

V souladu se zněním Části páté, §19, odst. (1) a (3) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, týkající se stanovení nejistoty výpočtu, uvádím následující :

4. Dle odst. (1) : Při výpočtu hluku se postupuje podle metod a terminologie, týkající se oboru akustiky, obsažených v příslušných českých technických normách výše uvedených. Poněvadž metody výpočtu jsou podle těchto předpisů dodrženy, lze jejich výsledky považovat za prokázané.

Dle této zprávy : Výpočty stavební akustiky, tj. neprůzvučnosti konstrukcí, jsou prováděny podle metod dle výše uvedené legislativy, takže takto zjištěné jejich hodnoty lze považovat za prokázané.

5. Dle odst. (3) : Při výpočtu hluku se uvádějí nejistoty, odpovídající metodě výpočtu, které musejí být uplatněny při hodnocení vypočtených hodnot.

Dle této zprávy : Výpočty akustických vlastností hlukového pole vnitřních chráněných prostorů neuvádějí žádné hodnoty nejistoty, protože legislativou stanovené metody žádné hodnoty této veličiny neuvádějí.

6. Dle této zprávy : Uvedení nejistoty výpočtu je dáno následujícími skutečnostmi : ikdyž její hodnota není uvedena v legislativních metodách, vznikají skutečné odchylky mezi vypočtenými a následně změřenými hodnotami, na kterých se podílí zákonitá chyba mezi teoretickým modelem a praktickým chováním akustické soustavy a chyba uváděných akustických vlastností zdrojů hluku, kdy výrobce technického, resp. technologického zařízení neuvádí; nemluvě o měření zjištěných hodnotách akustického tlaku komunálního hluku (např. provoz v bazénových halách apod.), kdy nejistota měření je doložena, avšak nic tato hodnota nevypovídá o proměnnosti tohoto.

Dle výše uvedeného uvádím nejistotu výpočtu na základě zkušenosti v hodnotě **U = 3,5 dB**.

Specifikace **cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 :

Vysílací prostor : (VP05.2) **Venkovní prostor – hluk zařízení VZT na střeše**

Zdroj hluku : (Z08) **Chladiče 3 ks**

Dělicí konstrukce : (K012.15) **Střecha pod chladiči** – vlastnosti konstrukce viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, *Tabulka č. 3.3.1.15*

Chráněný prostor : (PP04) **Kancelář N05034**

Tabulka č. 3.3.2.1. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 :												
Přijímací prostor vnitřní :				(PP04)	m.č.	N05034	Kancelář					
šířka	délka	výška	objem	kritický kmitočet								doba dozvuku
š [m]	d [m]	v [m]	V [m³]	f _c [Hz]								T [s]
3,60	5,40	3,00	58	308								1,39
konstrukce				plocha		činitelé zvukové pohltivosti						pohltivost
				S [m²]		a _{ij} [-]						Ai [m²]
označení	typ	materiál		a ₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{stř}	
Podlaha				19,44								3,83
(K06.9)	Podlaha	zátěžový koberec	19,44	0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	0,20	3,83
Stěna 1				10,80								0,57
(K03.5)	Stěna	omítka	8,80	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,38
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19
Stěna 2				16,20								0,69
(K03.5)	Stěna	omítka	16,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,69
Stěna 3				10,80								0,28
(K33.29)	Stěna	prosklená stěna	10,80	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,28
Stěna 4				16,20								0,69
(K03.5)	Stěna	omítka	16,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,69
Strop				19,44								0,83
(K12.15)	Střecha	omítka	19,44	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,83
Celkové a střední hodnoty				92,88							0,07	6,90

Tabulka č. 3.3.2.2. : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 :												
Přijímací prostor vnitřní :				(PP04)	m.č.	N05034	Kancelář					
Vysílací prostor venkovní :				(VP05)	m.č.	N07002	Střecha budovy C					
Bod č.1				L _{A0,max} [dB _A]		90	Chladíče					
Dělicí konstrukce :						(K12.15)	Střecha budovy C					
Plocha				S [m²]		16,20						
Stavební vzduchová neprůzvučnost				R' _w [dB]		59						
Pohltivost chráněného prostoru				A [m²]		6,90						
Hladina akustického tlaku - vypočtená :				L _{A0,max} [dB _A]		34,5	vyhoví !					
Hladina akustického tlaku - požadovaná :				L _{A0,max,N} [dB _A]		50						

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 34,5 + 3,5 = 38,0$ dB_A

po dobu užívání

posouzení

$L_{Aeq,T} = 38,0$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

vyhoví

Specifikace cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Vysílací prostor : (VP06) PC Sál N 05059

Tabulka č. 3.3.2.3. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :													
Vysílací prostor vnitřní :				(VP06) m.č. N05059 Sál PC									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]	kritický kmitočet f _c [Hz]								doba dozvuku T [s]	
6,20	12,80	3,60	286	72								0,38	
konstrukce			plocha S [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a _i [-]								pohltivost A _i [m²]	
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{sif}		
Podlaha			79,36									7,82	
(K07.10)	Podlaha	dřevo	79,36	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	0,11	0,10	7,82	
Stěna 1			22,32									12,18	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	22,32	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	12,18	
Stěna 2			46,08									25,15	
(K22.21)	Stěna	děrovaný SDK	46,08	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	25,15	
Stěna 3			22,32									11,28	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	20,32	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	11,09	
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19	
Stěna 4			46,08									25,15	
(K22.21)	Stěna	děrovaný SDK	46,08	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	25,15	
Strop			79,36									43,31	
(K12.14)	Podhled	děrovaný SDK	79,36	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	43,31	
Celkové a střední hodnoty			295,52									0,42	124,89

Zdroje hluku : (Z13.1) Serverové skříně

Zdroje hluku : (Z13.2) Chladíče

Tabulka č. 3.3.2.4. : Akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :																
Vysílací prostor vnitřní :				(VP06)		m.č. N05059		Sál PC								
				střední číselní pohltivosti prostoru			pohltivost prostoru		sledované období							
				α_{sr} [-]			A [m²]		počátek		konec		doba			
									T ₁ [h]		T ₂ [h]		T [h]			
				0,42			124,9		6		22		16			
Zdroje hluku				souřadnice zdrojů hluku ve vysílacím prostoru			poloměr doznívání		maximální hladina akustického výkonu		číslo směrůvislosti zdrojů hluku		doba činnosti zdrojů hluku		ekvivalentní hladina akustického výkonu	
				x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r _d [m]	L _{AW} [dB _A]		Q [-]		T _z [h]		L _{eq,T} [dB _A]		
(Z12.1)	Serverové skříně v 1/4			1,70	3,60	0,80	2,9	88				2	16	88		
(Z12.2)	Serverové skříně v 2/4			4,60	3,70	0,80	2,9	88				2	16	88		
(Z12.3)	Serverové skříně v 3/4			1,70	8,90	0,80	2,9	88				2	16	88		
(Z12.4)	Serverové skříně v 4/4			4,60	8,90	0,80	2,9	88				2	16	88		
(Z13.1)	Chladíče v 1/2 místnosti			3,20	3,60	0,80	2,9	102				2	16	102		
(Z13.2)	Chladíče v 2/2 místnosti			3,20	8,90	0,80	2,9	102				2	16	102		
Posuzované body				souřadnice posuzovaných bodů					max. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě				ekv. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě			
				x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]			L _{Amax} [dB _A]				L _{eq,T} [dB _A]			
Bod č.1	uprostřed sálu u podlahy			3,10	8,90	0,00		97						97		

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.3.1.10

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář N04062

Tabulka č. 3.3.2.5 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Přijímací prostor vnitřní :			(PP05)	m.č.	N04062 Kancelář											
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]	kritický kmitočet f _c [Hz]										doba dozvuku T [s]		
5,80	5,60	3,00	97	216										1,14		
konstrukce			plocha S [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a _i [-]										pohltivost A _i [m²]		
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{stř}					
Podlaha			32,48											6,40		
(K06.9)	Podlaha	koberec	32,48	0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	0,20	6,40				
Stěna 1			17,40											1,91		
(K03.5)	Stěna	SDK stěna	15,40	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	1,72				
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19				
Stěna 2			16,80											1,87		
(K03.5)	Stěna	SDK stěna	16,80	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	1,87				
Stěna 3			17,40											0,62		
(K13.16)	Stěna	omítka	10,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,44				
(K15.18)		okna	7,20	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,19				
Stěna 4			16,80											1,84		
(K02.5)	Stěna	SDK stěna	14,80	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	1,65				
(K32.18)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19				
Strop			32,48											1,39		
(K07.10)	Strop	omítka	32,48	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	1,39				
Celkové a střední hodnoty			133,36											0,11	14,04	

Tabulka č. 3.3.2.6. : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Přijímací prostor vnitřní :	(PP05)	m.č. N04062	Kancelář
Vysílací prostor vnitřní :	(VP06)	m.č. N05059	PC sál
Bod č.1	L _{A0,max} [dB _A]	97	
Dělicí konstrukce :		(K07.10)	Strop
Plocha	S [m²]	32,48	
Stavební vzduchová neprůzvučnost	R _w [dB]	64	
Pohltivost chráněného prostoru	A [m²]	14,04	
Hladina akustického tlaku - vypočtená :	L _{A0,max} [dB _A]	36,5	vyhoví !
Hladina akustického tlaku - požadovaná :	L _{A0,max,N} [dB _A]	50	

Akustické vlastnosti : **požadované**

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p,N} = 50 dB_A

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p} = 36,5 + 3,5 = 40,0 dB_A

po dobu užívání

posouzení

L_{Amax,p} = 40,0 dB_A < L_{Amax,p,N} = 50 dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor : (VP07) Technické zázemí PC sálů N05067

Tabulka č. 3.3.2.7. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor vnitřní :			(VP07) m.č. N05067 Technické zázemí PC sálů									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]	kritický kmitočet f _c [Hz]							doba dozvuku T [s]	
7,30	15,90	3,20	371	65							0,40	
konstrukce			plocha S [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a _i [-]							pohltivost A _i [m²]	
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{stř}	
Podlaha			116,07								11,44	
(K08.11)	Podlaha	dřevo	116,07	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	0,11	0,10	11,44
Stěna 1			23,36								11,50	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	20,96	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	11,44
(K15.18)		okno	2,40	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
Stěna 2			50,88								27,77	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	50,88	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	27,77
Stěna 3			23,36								11,85	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	21,36	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	11,66
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19
Stěna 4			50,88								27,77	
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	50,88	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	27,77
Střecha			116,07								63,34	
(K12.15)	Podhled	děrovaný SDK	116,07	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	63,34
Celkové a střední hodnoty			380,62								0,40	153,66

Zdroje hluku : (Z14) Kompresorová chladicí jednotka

Tabulka č. 3.3.2.8. : Akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru:

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor vnitřní :				(VP07)	m.č. N05067	Technické zázemí PC sálů					
				střední činitel pohltivosti prostoru		pohltivost prostoru	sledované období				
				$\alpha_{stř}$ [-]		A [m ²]	počátek	konec	doba		
				0,40		153,7	T_1 [h]	T_2 [h]	T [h]		
							6	22	16		
Zdroje hluku				souřadnice zdrojů hluku ve vysílacím prostoru		poloměr doznívání	maximální hladina akustického výkonu	činitel směrovosti zdrojů hluku	doba činnosti zdrojů hluku	ekvivalentní hladina akustického výkonu	
				x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_d [m]	L_{dyn} [dB _A]	Q_i [-]	T_z [h]	L_{eqT} [dB _A]
(Z14.1)	Kompresorová jednotka	1,60	3,50	0,50	3,2	95		2	16	95	
(Z14.2)	Kompresorová jednotka	1,60	6,30	0,50	3,2	95		2	16	95	
(Z14.3)	Kompresorová jednotka	1,60	9,60	0,50	3,2	95		2	16	95	
(Z14.4)	Kompresorová jednotka	1,60	12,90	0,50	3,2	95		2	16	95	
Posuzované body				souřadnice posuzovaných bodů			max. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě			ekv. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě	
				x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	L_{dyn} [dB _A]			L_{eqT} [dB _A]	
Bod č.1	uprostřed místnosti	1,60	6,30	0,00		94				94	

Dělicí konstrukce : (K08.11) Strop – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.3.1.11

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář N04062

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Tabulka č. 3.3.2.9 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schema cesty šíření hluku č. 1.2.2 :

Přijímací prostor vnitřní :			(PP06)	m.č.	N04070 Kancelář								kritický kmitočet f_c [Hz]	doba dozvuku T [s]
šířka s [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]											
7,50	13,60	3,20	326									138	1,56	
konstrukce			plocha S [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a_i [-]								pohltivost A_i [m²]		
označení	typ	materiál		a_{125}	a_{250}	a_{500}	a_{1000}	a_{2000}	a_{4000}	a_{8000}	$a_{stř}$			
Podlaha			102,00										20,11	
(K06.9)	Podlaha	koberec	102,00	0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	0,20	20,11		
Stěna 1			24,00										2,67	
(K03.5)	Stěna	SDK stěna	24,00	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	2,67		
Stěna 2			43,52										1,54	
(K03.5)	Stěna	omítka	24,52	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	1,05		
(K22.17)		okno	19,00	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,49		
Stěna 3			24,00										0,89	
(K10.11)	Stěna	omítka	16,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,69		
(K31.16)		okna	7,80	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,20		
Stěna 4			43,52										4,82	
(K02.5)	Stěna	SDK stěna	41,52	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	4,63		
(K02.8)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19		
Strop			102,00										4,37	
(K08.11)	Strop	omítka	102,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	4,37		
Celkové a střední hodnoty			339,04									0,10	34,41	

Tabulka č. 3.3.2.10 : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schema cesty šíření hluku č. 1.2.2 :

Přijímací prostor vnitřní :	(PP06)	m.č. N04070	Kancelář
Vysílací prostor vnitřní :	(VP07)	m.č. N05067	Technické zázemí PC sálů
Bod č.1	$L_{A0,max}$ [dB _A]	94	
Dělicí konstrukce :		(K08.11)	Strop
Plocha	S [m ²]	116,07	
Stavební vzduchová neprůzvučnost	R'_w [dB]	61	
Pohltivost chráněného prostoru	A [m ²]	34,41	
Hladina akustického tlaku - vypočtená :	$L_{A0,max}$ [dB _A]	38,3	vyhoví !
Hladina akustického tlaku - požadovaná :	$L_{A0,max,N}$ [dB _A]	50	

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 50$ dB_A

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 38,3 + 3,5 = 41,8$ dB_A

po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 41,8$ dB_A < $L_{Amax,p,N} = 50$ dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT III P01049

Tabulka č. 3.3.2.11. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor vnitřní :			(VP08) m.č. P01049 Strojovna VZT III									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]	kritický kmitočet f _c [Hz]								dobu dozvuku T [s]
6,80	12,00	2,50	204	255								3,32
konstrukce			plocha S [m²]	činitel zvukové pohltivosti a _i [-]								pohltivost A _i [m²]
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{stř}	
Podlaha			81,60									2,45
(K31.24)	Podlaha	keramická dlažba	81,60	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	2,45
Stěna 1			17,00									0,73
(K32.21)	Stěna	omítka	17,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,73
Stěna 2			30,00									1,39
(K32.21)	Stěna	omítka	28,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	1,20
		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19
Stěna 3			17,00									0,73
(K32.21)	Stěna	omítka	17,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,73
Stěna 4			30,00									1,29
(K32.21)	Stěna	omítka	30,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	1,29
Strop			81,60									3,50
(K09.12)	Strop	omítka	81,60	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	3,50
Cellkové a střední hodnoty			257,20									10,08

Zdroje hluku : (Z15.1) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z15.2) Jednotka VZT

Tabulka č. 3.3.2.12. : Akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor vnitřní :			(VP08) m.č. P01049 Strojovna VZT III									
			střední činitel pohltivosti prostoru		pohltivost prostorů		počátek		sledované období konec		dobu	
			α _{stř} [-]		A [m²]		T ₁ [h]		T ₂ [h]		T [h]	
			0,04		10,1		6		22		16	
Zdroje hluku			souřadnice zdrojů hluku ve vysílacím prostoru		poloměr doznívání		maximální hladina akustického výkonu		činitel směrovosti zdrojů hluku		dobu činnosti zdrojů hluku	
			x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r _d [m]	L _{zdroj} [dB _A]		Q [-]		T _z [h]	
(Z15.1)	VZT jednotka		0,70	7,00	1,20	0,6	68		2		16	68
(Z15.2)	VZT jednotka		3,50	7,00	1,20	0,6	68		2		16	68
(Z15.3)	VZT jednotka		4,60	6,70	1,00	0,6	67		2		16	67
Posuzované body			souřadnice posuzovaných bodů				max. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě				ekv. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě	
			x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]		L _{Amax} [dB _A]				L _{pen,T} [dB _A]	
Bod č.1	pod zesílenou stěnou		5,60	7,00	0,00		69				69	

Dělicí konstrukce : (K09.12) Podlaha auly – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.12

Chráněný prostor : (PP07) Aula N01097

Tabulka č. 3.3.2.13. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.23 :													
Přijímací prostor vnitřní :				(PP07)	m.č. N01097 Aula								
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]	kritický kmitočet f _c [Hz]								doba dozvuku T [s]	
20,00	12,00	4,00	960	68								1,10	
konstrukce			plocha S [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a _i [-]								pohltivost A _i [m²]	
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{sf}		
Podlaha			240,00									8,23	
(K09.12)	podlaha	Linoleum	240,00	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	8,23	
Stěna 1			80,00									3,43	
(K01.1)	Stěna	omítka	80,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	3,43	
Stěna 2			48,00									1,91	
(K01.1)	Stěna	omítka	39,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	1,68	
(K32.16)		okno	8,80	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,23	
Stěna 3			80,00									3,61	
(K01.1)	Stěna	omítka	76,70	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	3,29	
(K41.29)		dřevěné dveře	3,30	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,32	
Stěna 4			48,00									2,06	
(K01.1)	Stěna	omítka	48,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	2,06	
Strop			240,00									124,11	
(K04.6)	Podhled	akustický podhled	240,00	0,39	0,80	0,70	0,54	0,40	0,47	0,32	0,52	124,11	
Celkové a střední hodnoty			736,00									0,19	143,34

Tabulka č. 3.3.2.14. : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.23:											
Přijímací prostor vnitřní :				(PP07)	m.č. N01097 Aula						
Vysílací prostor vnitřní :				(VP08)	m.č. P01049 Strojovna VZT III						
Bod č.1				L _{A0,max} [dB _A]				69			
Dělicí konstrukce :								(K09.12) Podlaha auly			
Plocha				S [m²]				81,60			
Stavební vzduchová neprůzvučnost				R _w [dB]				66			
Pohltivost chráněného prostoru				A [m²]				143,34			
Hladina akustického tlaku - vypočtená :				L _{A0,max} [dB _A]				4,8			
Hladina akustického tlaku - požadovaná :				L _{A0,max,N} [dB _A]				45			

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 45$ dB_A

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 4,8 + 3,5 = 8,3$ dB_A

po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 8,3$ dB_A < $L_{Amax,p,N} = 45$ dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.4. :

Vysílací prostor : (VP09) DUPS 3 P01033

Tabulka č. 3.3.2.15. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4. :

Vysílací prostor vnitřní :			(VP09) m.č. P01038 DUPS 3									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m ³]	kritický kmitočet f _c [Hz]								doba dozvuku T [s]
9,70	4,40	3,90	166	89								0,33
konstrukce			plocha S [m ²]	činitel zvukové pohltivosti a _{j,i} [-]								pohltivost A _i [m ²]
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{stř}	
Podlaha			42,68									0,98
(K31.24)	Podlaha	betonový potěr	42,68	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,98
Stěna 1			37,83									20,64
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	37,83	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	20,64
Stěna 2			17,16									9,36
(K22.21)	Stěna	děrovaný SDK	17,16	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	9,36
Stěna 3			37,83									19,75
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	35,83	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	19,55
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19
Stěna 4			17,16									9,36
(K21.20)	Stěna	děrovaný SDK	17,16	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	9,36
Strop			42,68									23,29
(K10.13)	Podhled	děrovaný SDK	42,68	0,26	0,50	0,94	0,93	0,59	0,32	0,28	0,55	23,29
Celkové a střední hodnoty			195,34									0,43
												83,39

Zdroje hluku : (Z16) Jednotka DUPS

Tabulka č. 3.3.2.16. : Akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4. :

Vysílací prostor vnitřní :				(VP09)	m.č. P01038	DUPS 3			
				střední číselní pohltivosti prostoru	pohltivost prostoru	sledované období			
				$\alpha_{stř}$ [-]	A [m²]	počátek	konec	doba	
						T ₁ [h]	T ₂ [h]	T [h]	
				0,43	83,4	6	22	16	
Zdroje hluku				souřadnice zdrojů hluku ve vysílacím prostoru	poloměr doznívání	maximální hladina akustického výkonu	číselní směrovosti zdrojů hluku	doba činnosti zdrojů hluku	ekvivalentní hladina akustického výkonu
				x ₁ [m] x ₂ [m] x ₃ [m]	r _d [m]	L _{zav} [dB _A]	Q [-]	T _z [h]	L _{ten T} [dB _A]
(Z16)	DUPS 3			4,20 3,60 3,00	2,4	100	2	16	100
Posuzované body				souřadnice posuzovaných bodů		max. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě			ekv. hladina akustického tlaku v posuzovaném bodě
				x ₁ [m] x ₂ [m] x ₃ [m]		L _{max p} [dB _A]			L _{ten T} [dB _A]
Bod č.1	pod stropem nad DUPS			4,20 3,60 3,50		98			98

Dělicí konstrukce : (K10.13) Strop – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.13

Chráněný prostor : (PP08) Zasedací místnost N01065

Tabulka č. 3.3.2.17. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4 :				m.č. N01065 Zasedací místnost									
Přijímací prostor vnitřní :				(PP08)	m.č. N01065 Zasedací místnost								
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m ³]	kritický kmitočet f _k [Hz]								doba dozvuku T [s]	
11,80	13,00	3,20	491	74								0,67	
konstrukce				činitel zvukové pohltivosti a _i [-]								pohltivost A _j [m ²]	
označení	typ	materiál	plocha S _i [m ²]	a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a ₁₂₅		
Podlaha			153,40									30,24	
(K10.13)	Podlaha	zátežový koberec	153,40	0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	0,20	30,24	
Stěna 1			37,76									1,19	
(K14.17)	Stěna	omítka	12,98	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,56	
		prosklená stěna	24,78	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,64	
Stěna 2			41,60									4,64	
(K03.5)	Stěna	SDK panely	41,60	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	4,64	
Stěna 3			37,76									0,97	
(K31.48)	Stěna	prosklená stěna	37,76	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,97	
Stěna 4			41,60									4,64	
(K03.5)	Stěna	SDK panely	41,60	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	4,64	
Strop			153,40									79,33	
(K04.6)	Podhled	akustický podhled	153,40	0,39	0,80	0,70	0,54	0,40	0,47	0,32	0,52	79,33	
Celkové a střední hodnoty				465,52									121,01

Tabulka č. 3.3.2.18. : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4 :				m.č. N01065 Zasedací místnost									
Přijímací prostor vnitřní :				(PP08)	m.č. N01065 Zasedací místnost								
Vysílací prostor vnitřní :				(VP09)	m.č. P01033 DUPS 3								
Bod č. 1				L _{Ap,max} [dB _A]	98								
Dělicí konstrukce :					(K10.13) Strop								
Plocha				S [m ²]	42,68								
Stavební vzduchová neprůzvučnost				R _w [dB]	69								
Pohltivost chráněného prostoru				A [m ²]	121,01								
Hladina akustického tlaku - vypočtená :				L _{Ap,max} [dB _A]	24,9								vyhoví !
Hladina akustického tlaku - požadovaná :				L _{Ap,max,N} [dB _A]	50								

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p,N} = 50 dB_A

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p} = 24 + 3,5 = 27,5 dB_A

po dobu užívání

posouzení

L_{Amax,p} = 27,5 dB_A < L_{Amax,p,N} = 50 dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.5. :

Vysílací prostor : (VP10) Výtahová šachta N07002

Tabulka č. 3.3.2.19. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vysílacího vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.5 :

Vysílací prostor vnitřní :			(VP10) m.č. N07002 Výtahová šachta									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m ³]	kritický kmitočet f _k [Hz]								doba dozvuku T [s]
3,00	2,90	30,00	261	273								4,87
konstrukce			plocha S _j [m ²]	činitelé zvukové pohltivosti a _j [-]								pohltivost A _j [m ²]
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{j, střed}	
Podlaha			8,70									0,20
(K41.21)	Podlaha	beton	8,70	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,20
Stěna 1			90,00									2,06
(K11.14)	Stěna	beton	90,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	2,06
Stěna 2			87,00									1,99
(K11.14)	Stěna	beton	87,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	1,99
Stěna 3			90,00									2,06
(K11.14)	Stěna	beton	90,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	2,06
Stěna 4			87,00									2,29
(K11.14)	Stěna	beton	87,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	1,53
(K32.18)		dveře výtahu	20,00	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,76
Strop			8,70									0,20
(K32.22)	Střecha	beton	8,70	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,20
Celkové a střední hodnoty			371,40									8,79

Zdroj hluku : (Z17) Výtah

Dělicí konstrukce : (K11.14) Stěna výtahové šachty – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 3.2.1.14

Chráněný prostor : (PP09) Kancelář N07006

Tabulka č. 3.3.2.20. : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.5 :

Přijímací prostor vnitřní :			(PP09) m.č. N07006 Kancelář									
šířka š [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m ³]	kritický kmitočet f _k [Hz]								doba dozvuku T [s]
5,10	5,50	3,00	84	243								1,24
konstrukce			plocha S _j [m ²]	činitelé zvukové pohltivosti a _j [-]								pohltivost A _j [m ²]
označení	typ	materiál		a ₁₂₅	a ₂₅₀	a ₅₀₀	a ₁₀₀₀	a ₂₀₀₀	a ₄₀₀₀	a ₈₀₀₀	a _{j, střed}	
Podlaha			28,05									5,53
(K05.9)	Podlaha	koberec zátěžový	28,05	0,05	0,08	0,10	0,09	0,25	0,38	0,43	0,20	5,53
Stěna 1			15,30									1,68
(K03.5)	Stěna	SDK panely	13,30	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	1,48
(K31.19)		dřevěné dveře	2,00	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,10	0,19
Stěna 2			16,50									0,71
(K11.14)	Stěna	omítka	16,50	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,71
Stěna 3			15,30									0,53
(K13.16)	Stěna	omítka	7,80	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,33
(K31.26)		okno	7,50	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,19
Stěna 4			16,50									1,84
(K03.5)	Stěna	SDK panely	16,50	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	1,84
Strop			28,05									0,84
(K012.15)	Střecha	omítka	28,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,84
Celkové a střední hodnoty			119,70									11,12

Tabulka č. 3.3.2.21. : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

Schema cesty šíření hluku č. 1.1.5 :

Přijímací prostor vnitřní :	(PP09)	m.č. N07006	Kancelář
Vysílací prostor vnitřní :	(VP10)	m.č. N07002	Výtahová šachta
Bod č.1	$L_{Ap,max}$ [dB _A]	88	
Dělicí konstrukce :		(K11.14)	Stěna výtahové šachty
Plocha	S [m ²]	16,50	
Stavební vzduchová neprůzvučnost	R'_w [dB]	58	
Pohltivost chráněného prostoru	A [m ²]	11,12	
Hladina akustického tlaku - vypočtená :	$L_{Ap,max}$ [dB _A]	31,3	vyhoví !
Hladina akustického tlaku - požadovaná :	$L_{Ap,max,N}$ [dB _A]	50	

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 50$ dB_A po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 31,3 + 3,5 = 34,8$ dB_A po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 34,8$ dB_A < $L_{Amax,p,N} = 50$ dB_A vyhoví

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 3.4. Závěr - 3.4.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru.

3.3.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností **chráněného venkovního prostoru** výpočtem a jejich posouzením s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známa materiálně technická základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných akustických vlastností charakteristických chráněných venkovních prostorů je konstatováno, zda tyto akustické vlastnosti vyhoví.

Stanovení nejistoty výpočtu

V souladu se zněním Části páté, §19, odst. (1) a (3) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, týkající se stanovení nejistoty výpočtu, uvádím následující :

7. Dle odst. (1) : Při výpočtu hluku se postupuje podle metod a terminologie, týkající se oboru akustiky, obsažených v příslušných českých technických normách výše uvedených. Poněvadž metody výpočtu jsou podle těchto předpisů dodrženy, lze jejich výsledky považovat za prokázané.
- Dle této zprávy : Výpočty stavební akustiky, tj. neprůzvučností konstrukcí, jsou prováděny podle metod dle výše uvedené legislativy, takže takto zjištěné jejich hodnoty lze považovat za prokázané.
8. Dle odst. (3) : Při výpočtu hluku se uvádějí nejistoty, odpovídající metodě výpočtu, které musejí být uplatněny při hodnocení vypočtených hodnot.
- Dle této zprávy : Výpočty akustických vlastností hlukového pole venkovních chráněných prostorů neuvádějí žádné hodnoty nejistoty, protože legislativou stanovené metody žádné hodnoty této veličiny neuvádějí.
9. Dle této zprávy : Uvedení nejistoty výpočtu je dáno následujícími skutečnostmi : ikdyž její hodnota není uvedena v legislativních metodách, vznikají skutečné odchylky mezi vypočtenými a následně změřenými hodnotami, na kterých se podílí zákonitá chyba mezi teoretickým modelem a praktickým chováním akustické soustavy a chyba uváděných akustických vlastností zdrojů hluku, kdy výrobce technického, resp. technologického zařízení neuvádí; nemluví o měření zjištěných hodnotách akustického tlaku komunálního hluku (např. provoz v bazénových halách apod.), kdy nejistota měření je doložena, avšak nic tato hodnota nevypovídá o proměnnosti tohoto hluku v závislosti na vybavení a velikosti konkrétního zařízení.

Dle výše uvedeného uvádím nejistotu výpočtu pro hluk z provozu technického zařízení budov a technologického zařízení, na základě zkušenosti, v hodnotě $U = 3,5$ dB a pro hluk ze stavební činnosti, na základě zkušenosti v hodnotě $U = 1,5$ dB.

Specifikace **cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1 :

Vysílací prostor : (VP11) **Zařízení VZT na střeše budovy**

Zdroje hluku : (Z01) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z02) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z03) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z04) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z05) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z06) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z07) **Jednotka VZT**

Dělicí konstrukce : (K20) **Bariéra** – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební

Zdroje hluku : (Z08) **Chladiče**

Zdroje hluku : (Z08) **Chladiče**

Zdroje hluku : (Z09) **Chladiče**

Zdroje hluku : (Z10) **Chladiče**

Zdroje hluku : (Z11) **Chladiče**

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb** – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP01**, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 894/27 v Brně, ve výšce 12,1 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2

v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.1 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.1 :									
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 8. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z01) Jednotka VZT na objektu A2	21,90	7,30	26,80	0,00	1	2	-5	66,0	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	52,98	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	18,4
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	18,4
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	18
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z02) Jednotka VZT na objektu C	50,70	5,10	20,90	0,00	3	2	-5	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	33,75	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	27
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	27
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	27
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z03) Jednotka VZT na objektu C	93,30	7,20	20,90	0,00	1	2	-5	67	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	47,56	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	20
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	20
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	20
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z04) Jednotka VZT na objektu B	46,70	59,20	20,90	0,00	1	2	-10	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	86,74	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	9
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	9
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	9
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z05) Jednotka VZT na objektu B	48,70	62,60	20,90	0,00	1	2	-10	68	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	89,80	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	11
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	11
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	11
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z06) Jednotka VZT na objektu B	92,40	60,30	20,90	0,00	1	2	-10	65	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	92,46	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	8
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	8
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	8
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střeška budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z07) Jednotka VZT na objektu D	89,00	45,00	20,90	0,00	1	2	-5	68	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veveří	60,40	-26,00	12,10	77,05	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	17
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	17
	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	17

Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z08) Chladiče na objektu C	62,30	10,20	20,90	10,00	3	2	-5	56	
Vliv překážky :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_0 [m]	K_0 [dB]				
(K20) Bariéra - protihuková stěna	62,50	10,00	22,00	38,53	-11				
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veverí	60,40	-26,00	12,10	37,30	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	34
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	34
	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 2							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	28
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z09) Chladiče na A1	38,90	26,00	23,60	0,00	4	2	-5	71	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veverí	60,40	-26,00	12,10	57,43	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	29
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	29
	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 8							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	29
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z10) Chladiče na A1	38,90	45,30	23,60	0,00	4	2	-5	71	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veverí	60,40	-26,00	12,10	75,35	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	26
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	26
	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 8							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	26
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z11) Chladiče na B	71,60	62,00	20,90	0,00	3	2	-10	65	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veverí	60,40	-26,00	12,10	89,15	0				
V místě posuzovaného bodu PB01	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	13
	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	13
	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 8							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	13
Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor :									
Technické zařízení budovy	maximální hladina akustického tlaku						$L_{Amax,N}$ [dB _A]	L_{Amax} [dB _A]	
	posudek : vyhoví !						50	36	
(PP01) Chráněný venkovní prostor bytového domu Hrnčířská 894/27. Brno - Veverí	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne						$L_{Aeq,N}$ [dB _A]	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	
	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví !						50	36	
	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví !						40	34	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A
hod

dobu užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 40$ dB_A
hod

dobu užívání 22⁰⁰ - 6⁰⁰

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 36 + 3,5 = 39,5$ dB_A
- 22⁰⁰ hod

dobu užívání 6⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 39,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

vyhoví

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 34 + 3,5 = 37,5$ dB_A

doba užívání 6⁰⁰

- 22⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 37,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 40$ dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.2 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Zdroje hluku : (Z01) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z02) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z03) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z04) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z05) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z06) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z07) Jednotka VZT

Dělicí konstrukce : (K20) Bariéra – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z09) Chladiče

Zdroje hluku : (Z10) Chladiče

Zdroje hluku : (Z11) Chladiče

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP02**, 2m před fasádou Sportovního gymnázia Ludvíka Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 12,3 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.2 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.2 :

Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 8. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z01) Jednotka VZT na objektu A2	21,90	7,30	26,80	0,00	1	2	-5	66,0
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	88,30	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku						L_{Ap} [dB _A]	14,0
Botanická 63/70, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						16	$L_{Aeq,16h}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						8	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
								14
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z02) Jednotka VZT na objektu C	50,70	5,10	21,30	0,00	3	2	-5	66
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	91,68	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku						L_{Ap} [dB _A]	18
Botanická 63/70, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						8	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
								18
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z03) Jednotka VZT na objektu C	93,30	7,20	21,30	0,00	1	2	-5	67
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	107,69	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku						L_{Ap} [dB _A]	13
Botanická 63/70, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						8	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
								13
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z04) Jednotka VZT na objektu B	46,70	59,20	21,30	0,00	1	2	0	66
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	39,55	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku						L_{Ap} [dB _A]	26
Botanická 63/70, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						8	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
								26
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z05) Jednotka VZT na objektu B	48,70	62,60	21,30	0,00	1	2	0	68
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	37,54	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku						L_{Ap} [dB _A]	28
Botanická 63/70, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]						8	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
								28

Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z06) Jednotka VZT na objektu B	92,40	60,30	21,30	0,00	1	2	0	65
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	71,31	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z07) Jednotka VZT na objektu D	89,00	45,00	21,30	0,00	1	2	0	68
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	77,07	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z08) Chladiče na objektu C	62,30	10,20	20,90	10,00	3	2	-10	56
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	90,15	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z09) Chladiče na A1	38,90	26,00	23,60	0,00	4	2	-5	71
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	69,48	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z10) Chladiče na A1	38,90	45,30	23,60	0,00	4	2	-5	71
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	50,75	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z11) Chladiče na B	71,60	62,00	21,30	0,00	3	2	-5	65
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP01) Chráněný venkovní prostor	30,20	94,00	12,30	53,09	0			
Sportovního gymnázia L. Daňka	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]
Botanická 63/70, Brno - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB02	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor :	Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od všech zdrojů hluku :							
Technické zařízení budovy	maximální hladina akustického tlaku						$L_{Amax,N}$ [dB _A]	L_{Amax} [dB _A]
	posudek : vyhoví !						50	37
(PP01) Chráněný venkovní prostor	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne						$L_{Aeq,N}$ [dB _A]	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Sportovního gymnázia L. Daňka	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví !						50	37
Botanická 63/70, Brno - Ponava	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : nevhodnocen						--	35

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

doba užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰

hod

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 40$ dB_A

doba užívání 22⁰⁰ - 6⁰⁰

hod

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 37 + 3,5 = 40,5$ dB_A

doba užívání 6⁰⁰

- 22⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 40,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 50 \text{ dB}_A$
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 35 + 3,5 = 38,5 \text{ dB}_A$
 - 22⁰⁰ hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 38,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 40 \text{ dB}_A$

vyhoví
 doba užívání 6⁰⁰
 vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.3 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Zdroje hluku : (Z01) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z02) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z03) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z04) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z05) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z06) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z07) Jednotka VZT

Dělicí konstrukce : (K20) Bariéra – akustické vlastnosti viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z09) Chladiče

Zdroje hluku : (Z10) Chladiče

Zdroje hluku : (Z11) Chladiče

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 21,3 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.3 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.3 :									
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 8. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z01) Jednotka VZT na objektu A2	21,90	7,30	26,80	0,00	1	2	0	66,0	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	20,30	130,25	0				
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	15,6
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,16h}$ [dB _A]	15,6
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	16
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z02) Jednotka VZT na objektu C	50,70	5,10	21,30	0,00	3	2	0	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	20,30	102,75	0				
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	22
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	22
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	22
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z03) Jednotka VZT na objektu C	93,30	7,20	21,30	0,00	1	2	0	67	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	20,30	62,26	0				
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	23
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	23
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	23
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z04) Jednotka VZT na objektu B	46,70	59,20	21,30	0,00	1	2	-5	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	20,30	105,13	0				
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	12
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	12
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	12
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z05) Jednotka VZT na objektu B	48,70	62,60	21,30	0,00	1	2	0	68	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP01) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	104,03	0				
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	20
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	20
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	20

Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z06) Jednotka VZT na objektu B	92,40	60,30	21,30	0,00	1	2	0	65		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	62,00	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	21		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	21	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						8	L _{Aeq,T} [dB _A]	21	
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z07) Jednotka VZT na objektu D	89,00	45,00	21,30	0,00	1	2	0	68		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	20,30	60,84	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	24		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	24	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						8	L _{Aeq,T} [dB _A]	24	
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z08) Chladiče na objektu C	62,30	10,20	20,90	10,00	3	2	-7	56		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	90,18	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	35		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	35	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						2	L _{Aeq,T} [dB _A]	29	
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z09) Chladiče na A1	38,90	26,00	23,60	0,00	4	2	-5	71		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	110,49	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	23		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	23	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						8	L _{Aeq,T} [dB _A]	23	
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z10) Chladiče na A1	38,90	45,30	23,60	0,00	4	2	-5	71		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	110,60	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	23		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	23	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						8	L _{Aeq,T} [dB _A]	23	
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP						
Technické zařízení budovy	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	r ₀ [m]	n [-]	Q _k [-]	K _p [dB]	L _{Ap} [dB _A]		
(Z11) Chladiče na B	71,60	62,00	21,30	0,00	3	2	-5	65		
Venkovní přijímací prostor :	x ₁ [m]	x ₂ [m]	x ₃ [m]	d _p [m]	K _c [dB]					
(PP10) Chráněný venkovní prostor	149,00	35,00	21,30	81,97	0					
Bytových jednotek Sfinx	maximální hladina akustického tlaku						L _{Ap} [dB _A]	18		
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						16	L _{Aeq,T} [dB _A]	18	
V místě posuzovaného bodu PB03	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod]						8	L _{Aeq,T} [dB _A]	18	
Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor :										
Technické zařízení budovy	maximální hladina akustického tlaku						posudek : vyhoví !		L _{Am,ax,N} [dB _A]	L _{Am,ax} [dB _A]
									50	36
(PP10) Chráněný venkovní prostor	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne						posudek : vyhoví !		L _{Aeq,N} [dB _A]	L _{Aeq,T} [dB _A]
Bytových jednotek Sfinx	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod.						posudek : vyhoví !		50	36
Hrnčířská 574/8, Bmo - Ponava	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod.						posudek : vyhoví !		40	33

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

doba užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰

hod

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 40$ dB_A

doba užívání 22⁰⁰ - 6⁰⁰

hod

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 36 + 3,5 = 39,5$ dB_A

doba užívání 6⁰⁰

- 22⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 39,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 50 \text{ dB}_A$
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 33 + 3,5 = 36,5 \text{ dB}_A$
 - 22⁰⁰ hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 36,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 40 \text{ dB}_A$

vyhoví
 doba užívání 6⁰⁰
 vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Zdroje hluku : (Z01) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z02) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z03) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z04) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z05) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z06) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z07) Jednotka VZT

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z08) Chladiče

Zdroje hluku : (Z09) Chladiče

Zdroje hluku : (Z10) Chladiče

Zdroje hluku : (Z11) Chladiče

Chráněný prostor : (PP11) Chráněné venkovní prostory vlastní stavby – školní

V místě posuzovaného bodu BP04, 2m před fasádou vlastního projektovaného objektu na ulici Botanická 85a v Brně, před okny kanceláře v 7.NP, nejbližše chladičům na střeše budovy A1 ve výšce 23,8 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.4 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.4 :									
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 8. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z01) Jednotka VZT na objektu A2	21,90	7,30	26,80	0,00	1	2	-10	66,0	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	10,95	0				
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	27,1
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,16h}$ [dB _A]	27,1
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	27
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z02) Jednotka VZT na objektu C	50,70	5,10	21,30	0,00	3	2	-10	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	24,64	0				
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	25
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	25
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	25
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z03) Jednotka VZT na objektu C	93,30	7,20	21,30	0,00	1	2	-5	67	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	65,38	0				
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	18
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	18
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	18
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z04) Jednotka VZT na objektu B	46,70	59,20	21,30	0,00	1	2	-5	66	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	47,40	0				
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	19
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	19
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	19
Zdroj hluku :	Budova : CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno			Poloha zdroje : střecha budovy v úrovni 6. NP					
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]	
(Z05) Jednotka VZT na objektu B	48,70	62,60	21,30	0,00	1	2	-5	68	
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]				
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	51,31	0				
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku							L_{Ap} [dB _A]	21
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	21
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]							$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	21

Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z06) Jednotka VZT na objektu B	92,40	60,30	21,30	0,00	1	2	-10	65
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	78,08	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					8		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z07) Jednotka VZT na objektu D	89,00	45,00	21,30	0,00	1	2	-10	68
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	67,36	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					8		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z08) Chladiče na objektu C	62,30	10,20	20,90	10,00	3	2	-10	56
(K20) Bariéra - protihluková stěna	44,80	14,00	22,00	34,41	-2			
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	34,34	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					1		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z09) Chladiče na A1	38,90	26,00	23,60	0,33	4	2	0	71
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	14,78	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					8		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z10) Chladiče na A1	38,90	45,30	23,60	0,00	4	2	0	71
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	31,56	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					8		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroj hluku :	Budova :	CERIT, MU, FI, Botanická 68a, Brno	Poloha zdroje :	střecha budovy v úrovni 6. NP				
Technické zařízení budovy	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	r_0 [m]	n [-]	Q_k [-]	K_p [dB]	L_{Ap} [dB _A]
(Z11) Chladiče na B	71,60	62,00	21,30	0,00	3	2	-5	65
Venkovní přijímací prostor :	x_1 [m]	x_2 [m]	x_3 [m]	d_p [m]	K_c [dB]			
(PP11) Chráněný venkovní prostor	28,50	15,50	23,80	63,45	0			
Vlastní projektované stavby	maximální hladina akustického tlaku					L_{Ap} [dB _A]		
Botanická 68a, Brno v 7.NP	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]	16	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
V místě posuzovaného bodu PB04	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod]					8		$L_{Aeq,T}$ [dB _A]
Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor :	Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od všech zdrojů hluku :							
Technické zařízení budovy	maximální hladina akustického tlaku					$L_{Amax,N}$ [dB _A]	L_{Amax} [dB _A]	
	posudek : vyhoví !					50	46	
(PP11) Chráněný venkovní prostor	ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne					$L_{Aeq,N}$ [dB _A]	$L_{Aeq,T}$ [dB _A]	
Vlastní projektované stavby	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví !					50	46	
Botanická 68a, Brno v 7.NP	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : nevhodnoceno					--	45	

vlastnosti : požadované
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A doba užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 40$ dB_A doba užívání 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod
 vypočtené - posuzovaný bod PB04 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 46 + 3,5 = 49,5$ dB_A doba užívání 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod

posouzení

$$L_{Aeq,T} = 49,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 50 \text{ dB}_A$$

vyhoví

$$\text{ekvivalentní hladina akustického tlaku } L_{Aeq,T} = 45 + 3,5 = 38,5 \text{ dB}_A$$

doba užívání 6⁰⁰

- 22⁰⁰ hod

posouzení

$$L_{Aeq,T} = 38,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 40 \text{ dB}_A$$

vyhoví

Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, s hlukem stavebních strojů, v chráněném venkovním prostoru okolních staveb, jejichž akustické vlastnosti jsou stanoveny výpočtem, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.5. :

Vysílací prostor : (VP12) Staveniště projektovaného objektu - Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity na ulici Botanická 85a v Brně

Zdroje hluku : (Z20.1) Stavební stroj - BOURACÍ KLADIVO

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.5: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 1:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdroje hluku			
Označení	Název		
(Z20.1)	BOURACÍ KLADIVO		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	3
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP10)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_s [dB]	22
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	72
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	70
	Posudek		vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

$$\text{ekvivalentní hladina akustického tlaku } L_{Aeq,s(6)} = 72 \text{ dB}_A$$

hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 3$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 70 + 1,5 = 71,5$

doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$

hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 71,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 72 \text{ dB}_A$

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 3$ hod., s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 9$ hod. !

Zdroje hluku : (Z03.2) **Stavební stroj - NAKLADAČ BOBCAT**
 Zdroje hluku : (Z20.3) **Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 2 ks**
 Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**
 V místě posuzovaného bodu **BP01**, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázky č.3.2.3.3 v kapitole **3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.**

Tabulka č. 3.3.3.6 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 2:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.2)	NAKLADAČ BOBCAT		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	8
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z20.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 počet : 2 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	79
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	8
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP10)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB]	17
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	67
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	65
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 67$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti t = 8 hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65 + 1,5 = 66,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 66,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 67 \text{ dB}_A$ **vyhoví**
 Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 8$ hod., s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 14$ hod.

Zdroje hluku : (Z20.4) Stavební stroj - BAGR LIEBHERR
 Zdroje hluku : (Z20.3) Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 4 ks
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.7 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 3:		
	Fáze výstavby 1.02 : hloubení stavební jámy		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.4)	BAGR LIEBHERR 2 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z20.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 4 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	2,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB]	16
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	66
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	64
	Posudek	vyhoví	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66 \text{ dB}_A$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 12$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,S(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$

hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 65,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 66 \text{ dB}_A$

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 12$ hod!

dobu činnosti $7^{00} - 21^{00}$

vyhoví

Zdroje hluku : (Z20.5) Stavební stroj - VRTNÁ SOUPRAVA RODIO
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.8 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :

Označení	Název
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"
	Dílčí cesta šíření hluku č. 4:
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání

Identifikační údaje zdrojů hluku

Označení	Název
(Z20.5)	VRTNÁ SOUPRAVA RODIO
	Akustické vlastnosti zdroje hluku
	Hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB _A] 84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje d_z [m] 10,00
	Činitel směrovosti zdroje Q_k [-] 2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod. t_s [hod] 2,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku
	Souřadnice polohy zdroje hluku x_1 [m] 30,50
	x_2 [m] 2,00
	x_3 [m] 2,00

Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru

Označení	Název
(PP01)	Posudek

Identifikační údaje posuzovaného bodu

Označení	Název
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu x_1 [m] 30,50
	x_2 [m] -25,00
	x_3 [m] 2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu
	Základní hladina akustického tlaku L_{Aeqz} [dB _A] 50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru k_1 [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB] 23
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A] 73
	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,t}$ [dB _A] 70
	Posudek vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)}$ = 73 dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 2$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)}$ = 70 + 1,5 = 71,5 doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 71,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 73$ dB_A **vyhoví**

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 2$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 6$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.6) Stavební stroj - AUTOJEŘÁB
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.9 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 5:		
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.6)	AUTOJEŘÁB		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	71
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	10,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	16
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	66
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	64
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 10$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 posouzení

$L_{Aeq,T} = 65,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 66$ dB_A

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 10$ hod.!

vyhoví

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Zdroje hluku : (Z20.7) Stavební stroj - DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.10 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :

Označení	Název
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"
	Dílčí cesta šíření hluku č. 6:
	Fáze výstavby 1.03 a 1.04: hlubinné zakládání, nosné konstrukce

Identifikační údaje zdrojů hluku

Označení	Název
(Z20.7)	DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT
	Akustické vlastnosti zdroje hluku
	Hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB _A] 81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje d_z [m] 3,00
	Činitel směrovosti zdroje Q_k [-] 2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod. t_s [hod] 12,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku
	Souřadnice polohy zdroje hluku x_1 [m] 30,50
	x_2 [m] 2,00
	x_3 [m] 2,00

Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru

Označení	Název
(PP10)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů

Identifikační údaje posuzovaného bodu

Označení	Název
(PB01)	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu x_1 [m] 30,50
	x_2 [m] -25,00
	x_3 [m] 2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu
	Základní hladina akustického tlaku L_{Aeqz} [dB _A] 50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru k_1 [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_s [dB] 16
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A] 66
	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,t}$ [dB _A] 64
	Posudek vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 12$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 posouzení

$L_{Aeq,T} = 65,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 66$ dB_A **vyhoví**

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 12$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.8) Stavební stroj - ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.11 : Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru
 Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"	
	Dílčí cesta šíření hluku č. 7:		
	Fáze výstavby 1.06 : nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.8)	Název	ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI	
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	3
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP10)	Název	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů	
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí	
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	22
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	72
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	69
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 72$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 3$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 69 + 1,5 = 70,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 70,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 72$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 3$ hod. s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 9$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.9) **Stavební stroj - STAVEBNÍ JEŘÁB**
 Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**
 V místě posuzovaného bodu **BP01**, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole **3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.**

Tabulka č. 3.3.3.12 : **Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru**

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"	
	Dílčí cesta šíření hluku č. 8:		
	Fáze výstavby :	hlavní stavební výroba	
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.9)	Název	STAVEBNÍ JEŘÁB	
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	76
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP10)	Název	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů	
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverčí	
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	60
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 60 + 1,5 = 61,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 posouzení

$L_{Aeq,T} = 61,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 65$ dB_A

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!

vyhoví

Zdroje hluku : (Z20.10) Stavební stroj - MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.13: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"	
	Dílčí cesta šíření hluku č. 9:		
	Fáze výstavby 1.05 : vnitřní práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.10)	Název	MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ	
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	77
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP10)	Název	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů	
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí	
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	61
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 61 + 1,5 = 62,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 62,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 65$ dB_A **vyhoví**
 Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.11) Stavební stroj - SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP01, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 897/33 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.14: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.5 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 10:		
	Fáze výstavby 1.04 : nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.11)	Název		
	SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	88
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	1,5
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	2,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP10)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor bytového domu na ulici Hrnčířská 897/33, Brno - Veverí		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,50
		x_2 [m]	-25,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	25
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	75
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	73
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 75$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 1,5$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 73 + 1,5 = 74,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 74,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 75$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 1,5$ hod. s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 5$ hod.!

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.6. :

Vysílací prostor : (VP12) Staveniště projektovaného objektu - Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity na ulici Botanická 85a v Brně

Zdroje hluku : (Z20.1) Stavební stroj - BOURACÍ KLADIVO

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.15: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 1:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.1)	Název		
	BOURACÍ KLADIVO		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	3
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	22
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	72
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	70
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 72$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 3$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 70 + 1,5 = 71,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 71,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 72$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 3$ hod., s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 9$ hod. !

Zdroje hluku : (Z20.2) **Stavební stroj - NAKLADAČ BOBCAT**
 Zdroje hluku : (Z20.3) **Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 2 ks**
 Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**
 V místě posuzovaného bodu **BP02**, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. **Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.**

Tabulka č. 3.3.3.16: **Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru**

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :			
Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 2:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.2)	NAKLADAČ BOBCAT		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	8
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z20.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 počet : 2 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	79
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	8
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB]	17
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	67
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	65
	Posudek		vyhoví

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 67$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti t = 8 hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65 + 1,5 = 66,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 66,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 67$ dB_A

vyhoví

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 8$ hod., s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 14$ hod.

Zdroje hluku : (Z20.4) **Stavební stroj - BAGR LIEBHERR**
 Zdroje hluku : (Z20.3) **Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815** 4 ks
 Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**
 V místě posuzovaného bodu **BP02**, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. **Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.**

Tabulka č. 3.3.3.17: **Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru**

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 3:		
	Fáze výstavby 1.02 : hloubení stavební jámy		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.4)	BAGR LIEBHERR		2 ks
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z04.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815		4 ks
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	2,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_s [dB]	16
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	66
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	64
	Posudek	vyhoví	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 12$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 65,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 66 \text{ dB}_A$ **vyhoví**
 Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 12$ hod !
 Zdroje hluku : (Z20.5) Stavební stroj - VRTNÁ SOUPRAVA RODIO
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.18: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 4:		
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.5)	VRTNÁ SOUPRAVA RODIO		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	2,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Posudek		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	23
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	73
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	70
	Posudek		vyhoví !

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 73 \text{ dB}_A$ doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 2$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 70 + 1,5 = 71,5$ doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 71,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 73 \text{ dB}_A$ **vyhoví**
 Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 2$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 6$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.6) Stavební stroj - AUTOJEŘÁB
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.19: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 5:		
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.6)	AUTOJEŘÁB		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	71
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	10
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	16
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	66
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	64
	Posudek		vyhoví !

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66 \text{ dB}_A$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 10$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$
 hod

dobu činnosti $7^{00} - 21^{00}$

posouzení

$L_{Aeq,T} = 65,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 66 \text{ dB}_A$

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 10$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.7) Stavební stroj - DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.20: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 6:		
	Fáze výstavby 1.03 a 1.04: hlubinné zakládání, nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.7)	DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_s [dB]	16
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	66
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	64
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 66 \text{ dB}_A$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 10 \text{ hod} !$
 vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 64 + 1,5 = 65,5$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 65,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 66 \text{ dB}_A$ vyhoví
 Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 10 \text{ hod} !$

Zdroje hluku : (Z20.8) Stavební stroj - ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.21: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru
 Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"	
	Dílčí cesta šíření hluku č. 7:		
	Fáze výstavby 1.06 :	nosné konstrukce	
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.8)	Název	ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI	
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	3
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů	
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno	
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	22
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	72
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	69
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 72 \text{ dBA}$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 3 \text{ hod}$!

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 69 + 1,5 = 70,5$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 70,5 \text{ dBA} < L_{Aeq,T,N} = 72 \text{ dBA}$

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 3 \text{ hod}$ s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 9 \text{ hod}$!

Zdroje hluku : (Z20.9) Stavební stroj - STAVEBNÍ JEŘÁB

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.22: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :

Označení (VP12)	Název Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"
	Dílčí cesta šíření hluku č. 8:
	Fáze výstavby : hlavní stavební výroba

Identifikační údaje zdrojů hluku

Označení (Z20.9)	Název STAVEBNÍ JEŘÁB
	Akustické vlastnosti zdroje hluku
	Hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB _A] 76
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje d_z [m] 3,00
	Činitel směrovosti zdroje Q_k [-] 2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod. t_s [hod] 14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku
	Souřadnice polohy zdroje hluku x_1 [m] 30,60
	x_2 [m] 69,00
	x_3 [m] 2,00

Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru

Označení (PP01)	Název Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů
--------------------	--

Identifikační údaje posuzovaného bodu

Označení (PB01)	Název Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu x_1 [m] 30,60
	x_2 [m] 96,00
	x_3 [m] 2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu
	Základní hladina akustického tlaku L_{Aeqz} [dB _A] 50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru k_1 [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB] 0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB] 15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A] 65
	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,t}$ [dB _A] 60
	Posudek vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 60 + 1,5 = 61,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 61,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 65$ dB_A

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!

vyhoví

Zdroje hluku : (Z20.10) **Stavební stroj - MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ**

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**

V místě posuzovaného bodu BP02, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek

č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.23: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"	
	Dílčí cesta šíření hluku č. 9:		
	Fáze výstavby 1.05 : vnitřní práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.10)	Název	MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ	
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	77
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů	
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název	Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno	
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	61
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 61 + 1,5 = 62,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 62,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 65$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod!

Zdroje hluku : (Z20.11) Stavební stroj - SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb** – obytné
V místě posuzovaného bodu **BP02**, 2m před fasádou Sportovního gymnázia L. Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. **Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.**

Tabulka č. 3.3.3.24: **Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru**

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.6 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení =B13	Název Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 10:		
	Fáze výstavby 1.04 : nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.11)	Název SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	88
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	1,5
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	69,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název Chráněný venkovní prostor Sportovního gymnázia L. Daňka, Botanická 63/70, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	30,60
		x_2 [m]	96,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	25
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	75
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	73
	Posudek		vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 75$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 1,5$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 73 + 1,5 = 74,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 74,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 75$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 1,5$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 5$ hod.!

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.7. :

Vysílací prostor : (VP12) Staveniště projektovaného objektu - Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity na ulici Botanická 85a v Brně

Zdroje hluku : (Z20.1) Stavební stroj - BOURACÍ KLADIVO

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.25: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 1:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.1)	Název		
	BOURACÍ Kladivo		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L _{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d _z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q _k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t _s [hod]	5
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x ₁ [m]	102,00
		x ₂ [m]	39,00
		x ₃ [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčířská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x ₁ [m]	149,00
		x ₂ [m]	39,00
		x ₃ [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L _{Aeq,z} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k ₁ [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k _{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k ₅ [dB]	19
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	L _{Aeq,s} [dB _A]	69
	Vypočtená hodnota	L _{Aeq} [dB _A]	67
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 69$ dB_A
hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 5$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 67 + 1,5 = 68,5$
hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$$L_{Aeq,T} = 68,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 69 \text{ dB}_A$$

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 5$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 14$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.2) Stavební stroj - NAKLADAČ BOBCAT

Zdroje hluku : (Z20.3) Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 2 ks

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.26: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 2:		
	Fáze výstavby 1.01 : bourací práce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.2)	NAKLADAČ BOBCAT		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	82
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z20.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 počet : 2 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	79
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčířská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	63
	Posudek		vyhoví

Akustické vlastnosti : požadované

$$\text{ekvivalentní hladina akustického tlaku } L_{Aeq,s(6)} = 65 \text{ dB}_A$$

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 63 + 1,5 = 64,5$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 64,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 65 \text{ dB}_A$ **vyhoví**
Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!
 Zdroje hluku : (Z20.4) **Stavební stroj - BAGR LIEBHERR**
 Zdroje hluku : (Z20.3) **Stavební stroj - NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815** 4 ks
 Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné**
 V místě posuzovaného bodu **BP03**, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.27: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 3:		
	Fáze výstavby 1.02 : hloubení stavební jámy		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.4)	BAGR LIEBHERR 2 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Označení	Název		
(Z20.3)	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815 4 ks		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	2,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	12
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčíčská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod k_s [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota	7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod $L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	59
	Posudek	vyhoví	

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65 \text{ dB}_A$
 hod

doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,S(6)} = 59 + 1,5 = 60,5$

hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 60,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 65 \text{ dB}_A$

dobu činnosti $7^{00} - 21^{00}$

vyhoví

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.5) Stavební stroj - VRTNÁ SOUPRAVA RODIO

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.28: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 4:		
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.5)	VRTNÁ SOUPRAVA RODIO		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	84
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	4,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Posudek		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčíčská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	20
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	70
	Vypočtená hodnota	$L_{Aeq,t}$ [dB _A]	68
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,S(6)} = 70 \text{ dB}_A$

hod

dobu činnosti $7^{00} - 21^{00}$

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 4$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 68 + 1,5 = 69,5$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 69,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 70 \text{ dB}_A$ **vyhoví**
 Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 4$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 12$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.6) Stavební stroj - AUTOJEŘÁB
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.29: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP08)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 5:		
	Fáze výstavby 1.02 a 1.03 : hloubení stavební jámy, hlubinné zakládání		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.6)	AUTOJEŘÁB		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	71
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčíčská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	60
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65 \text{ dB}_A$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14 \text{ hod}$!
 vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 60 + 1,5 = 61,5$ doba činnosti $7^{00} - 21^{00}$
 hod
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 61,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 65 \text{ dB}_A$ vyhoví
 Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 14 \text{ hod}$!

Zdroje hluku : (Z20.7) Stavební stroj - DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.30: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení	Název		
(VP12)	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 6:		
	Fáze výstavby 1.03 a 1.04: hlubinné zakládání, nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení	Název		
(Z20.7)	DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14,00
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení	Název		
(PP01)	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení	Název		
(PB01)	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčířská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	60
	Posudek		vyhoví!

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65 \text{ dB}_A$ doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰
hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14 \text{ hod}$!

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 60 + 1,5 = 61,5$ doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰
hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 61,5 \text{ dB}_A < L_{Aeq,T,N} = 65 \text{ dB}_A$

vyhoví

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 14 \text{ hod}$!

Zdroje hluku : (Z20.8) Stavební stroj - ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP03**, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.31: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 7:		
	Fáze výstavby 1.06 : nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.8)	Název		
	ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	81
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	6
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčíčská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	19
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	69
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	67
	Posudek	vyhoví !	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 69$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 6$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 67 + 1,5 = 68,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 68,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 69$ dB_A

vyhoví

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 6$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 14$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.9) Stavební stroj - STAVEBNÍ JEŘÁB

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP03**, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka č. 3.3.3.32: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 8:		
	Fáze výstavby : hlavní stavební výroba		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.9)	Název		
	STAVEBNÍ JEŘÁB		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	76
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	3,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	14
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčíčská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	15
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	65
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	55
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 65$ dB_A
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 14$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 55 + 1,5 = 56,5$
 hod

doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰

posouzení

$L_{Aeq,T} = 56,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 65$ dB_A

vyhoví

Stavební stroje nesmí být v činnosti déle než $t = 14$ hod.!

Zdroje hluku : (Z20.11) Stavební stroj - SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE
 Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné
 V místě posuzovaného bodu BP03, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 2 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.3 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika pole chráněného venkovního prostoru.

Tabulka 3.3.3.33: Akustické vlastnosti chráněného venkovního prostoru

Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.7 :

Identifikační údaje venkovního vysílacího prostoru :			
Označení (VP12)	Název		
	Staveniště projektovaného objektu "CERIT na ulici Botanická 68a v Brně"		
	Dílčí cesta šíření hluku č. 10:		
	Fáze výstavby 1.04 : nosné konstrukce		
Identifikační údaje zdrojů hluku			
Označení (Z20.11)	Název		
	SOUPRAVA NA KLADENÍ ŽIVICE		
	Akustické vlastnosti zdroje hluku		
	Hladina akustického tlaku	L_{Aeq} [dB _A]	88
	Měřicí vzdálenost hladiny akustického tlaku od zdroje	d_z [m]	10,00
	Činitel směrovosti zdroje	Q_k [-]	2
	Doba činnosti zdroje v období dne 7 ⁰⁰ až 21 ⁰⁰ hod.	t_s [hod]	2,5
	Polohové vlastnosti zdroje hluku		
	Souřadnice polohy zdroje hluku	x_1 [m]	102,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
Identifikační údaje venkovního přijímacího prostoru			
Označení (PP01)	Název		
	Venkovní chráněný prostor okolních bytových domů		
Identifikační údaje posuzovaného bodu			
Označení (PB01)	Název		
	Chráněný venkovní prostor Bytového komplexu Sfinx, Hrnčířská 574/8, Brno		
	Polohové vlastnosti posuzovaného bodu		
	Souřadnice polohy posuzovaného bodu	x_1 [m]	149,00
		x_2 [m]	39,00
		x_3 [m]	2,00
	Hygienické limity posuzovaného bodu		
	Základní hladina akustického tlaku	L_{Aeqz} [dB _A]	50
	Korekce přihlížející k druhu chráněného prostoru	k_1 [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	k_{2d} [dB]	0
	Korekce přihlížející k dennímu období 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	k_5 [dB]	22
	Nejvyšší přípustná hodnota 7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s}$ [dB _A]	72
	Vypočtená hodnota	L_{Aeq} [dB _A]	70
	Posudek	vyhoví!	

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 72$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

Kritérium je platná pro dobu stavební činnosti $t = 2,5$ hod !

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,s(6)} = 70 + 1,5 = 71,5$ dB_A doba činnosti 7⁰⁰ - 21⁰⁰ hod

posouzení

$L_{Aeq,T} = 71,55$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 72$ dB_A

vyhoví

Stavební stroj nesmí být v činnosti déle než $t = 2,5$ hod s použitím mobilní protihlukové stěny $t = 8$ hod.!

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného venkovního prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 3.4. Závěr - 3.4.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

3.3.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností chráněných vnitřních prostorů z hlediska prostorové akustiky výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známa materiálně technická základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných akustických vlastností charakteristických chráněných vnitřních prostorů je konstatováno, zda jejich akustické vlastnosti vyhoví.

Specifikace vnitřních prostorů, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Chráněný prostor : (PP13) Aulý v 1.NP

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění sálu, tj. 170 osobami.

Tabulka 3.3.4.1.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

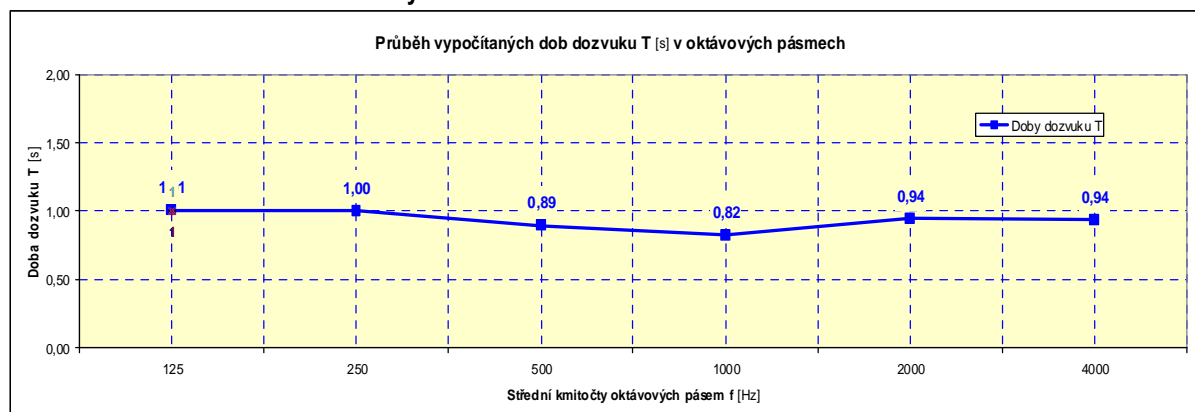
Identifikační údaje prostoru :			N01096 a N01097		AULA v 1.NP																					
Geometrické parametry prostoru :																										
					šířka s [m]		délka d [m]		výška v [m]		objem V [m ³]															
					12.22		20.40		4.50		1 122															
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :																										
			plocha S [m ²]				činitelé zvukové pohltivosti α_i [-] / A [m ²]						pohltivost A [m ²]													
							125		250		500		1000		2000		4000		8000		stř					
Typ konstrukce :			Podlaha		249,29		alfa		0,1866667		0,23		0,27		0,296667		0,29		0,31		-		0,262381			
							A		54,002		65,845		75,443		81,230		79,530		86,436		-		73,381		73,38	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Podlaha		Lino		104,09		alfa		0,020		0,030		0,030		0,040		0,040		0,040		0,034			
									A		2,082		3,123		3,123		4,164		4,164		4,164		-		3,569	
2			Lavice		Dřevo		60,20		alfa		0,100		0,110		0,100		0,080		0,080		0,110		-		0,097	
									A		6,020		6,622		6,020		4,816		4,816		6,622		-		5,819	
3			Obsazení osobami		Obsazená plocha		85,00		alfa		0,540		0,660		0,780		0,850		0,830		0,890		0,720		0,753	
									A		45,900		56,100		66,300		72,250		70,550		75,650		-		63,993	
Typ konstrukce :			Stěna 1 - čelní		63,44		alfa		0,33		0,27		0,286667		0,293333		0,22		0,1533333		-		0,24873			
							A		21,763		17,789		18,770		19,039		14,379		9,950		-		16,320		16,32	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Povrchová úprava stěn		Děrovaný SDK, dutina 60 mm		23,44		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
									A		6,563		12,189		15,470		15,939		10,079		3,750		-		9,644	
2			Školní tabule		Dřevo		10,00		alfa		0,080		0,080		0,090		0,100		0,100		0,110		-		0,093	
									A		0,800		0,800		0,900		1,000		1,000		1,100		-		0,933	
3			Akustický odklad stěny		Kmitající panely KP		30,00		alfa		0,480		0,160		0,080		0,070		0,110		0,170		0,270		0,191	
									A		14,400		4,800		2,400		2,100		3,300		5,100		-		5,743	
Typ konstrukce :			Stěna 2 - podélná s oknem		91,80		alfa		0,387		0,297		0,300		0,297		0,220		0,160		0,150		-		0,265	
							A		34,867		26,709		27,531		27,738		20,834		14,286		-		24,414		24,41	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Akustický odklad stěny		Děrovaný SDK, dutina 60 mm		35,36		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
									A		9,901		18,387		23,338		24,045		15,205		5,658		-		14,548	
2			Okna		Okno		6,44		alfa		0,150		0,050		0,030		0,030		0,020		0,020		0,020		0,046	
									A		0,966		0,322		0,193		0,193		0,129		0,129		-		0,294	
3			Akustický odklad stěny		Kmitající panely KP		50,00		alfa		0,480		0,160		0,080		0,070		0,110		0,170		0,270		0,191	
									A		24,000		8,000		4,000		3,500		5,500		8,500		-		9,571	
Typ konstrukce :			Stěna 3 - podélná		91,80		alfa		0,555		0,475		0,485		0,470		0,360		0,285		0,270		-		0,435	
							A		35,704		29,736		31,588		31,924		23,474		15,188		-		26,769		26,77	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Akustický odklad stěny		Kmitající panely KP		50,00		alfa		0,480		0,160		0,080		0,070		0,110		0,170		0,270		0,191	
									A		24,000		8,000		4,000		3,500		5,500		8,500		-		9,571	
2			Akustický odklad stěny		Děrovaný SDK, dutina 60 mm		41,80		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
									A		11,704		21,736		27,588		28,424		17,974		6,688		-		17,198	
Typ konstrukce :			Stěna 4 - zadní		36,66		alfa		0,290		0,550		0,675		0,695		0,440		0,170		0,150		-		0,426	
							A		8,640		16,188		20,258		20,866		13,201		4,991		-		12,690		12,69	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Akustický odklad stěny		Děrovaný SDK, dutina 60 mm		30,41		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
									A		8,515		15,813		20,071		20,679		13,076		4,866		-		12,512	
2			Dveře		Sklo		6,25		alfa		0,020		0,060		0,030		0,030		0,020		0,020		0,020		0,029	
									A		0,125		0,375		0,188		0,188		0,125		0,125		-		0,179	
3			Obložení stěny		Děrovaný SDK tl. 60 mm		0,00		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
									A		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		-		0,000	
Typ konstrukce :			Strop		249,29		alfa		0,430		0,850		0,850		0,670		0,570		0,540		-		0,652			
							A		7,479		7,479		7,479		9,972		12,464		14,957		-		9,972		9,97	
Ozn.			Popis konstrukce		Materiál																					
1			Povrchová úprava stropu		Omítka		249,29		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		-		0,040	
									A		7,479		7,479		7,479		9,972		12,464		14,957		-		9,972	

Celkové a střední hodnoty S, A	782,28	162,45	163,75	181,07	190,77	163,88	145,81	-	163,55	163,55
α		0,2076686	0,209319	0,231464	0,243863	0,209494	0,1863897	-	0,209	0,209
$m \cdot 10^{-3}$		0	0	0	0,001233	0,002433	0,0078333	-	0,001917	0,001917
$T_E = \frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$		1,01	1,00	0,89	0,82	0,94	0,94	-	0,96	0,96

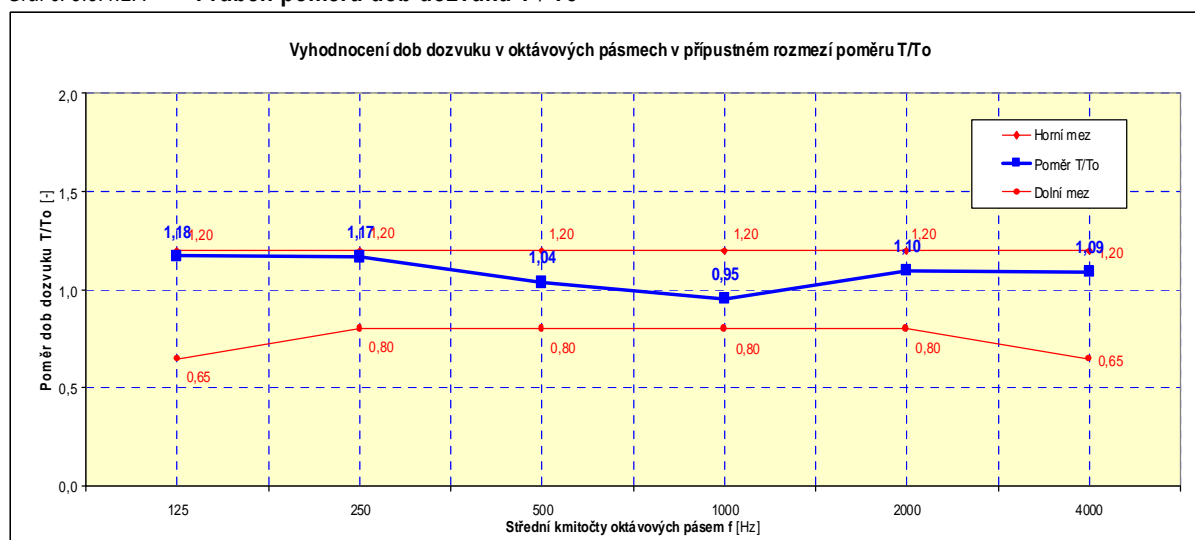
Tabulka č. 3.3.4.2. : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	-	0,96	0,86
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
58	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr vypočtený T_i / T_o [-]								
	1,18	1,17	1,04	0,95	1,10	1,09	-	1,1	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]								
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.1. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.2. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,86$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,96$ [s]

posouzení : $T_o = 0,86$ [s] $\approx T_v = 0,96$ [s]

1. vypočtená doba dozvuku je poněkud delší než požadovaná optimální, což je způsobeno omezenou plochou stěn a odstupu obkladu od stěny,
2. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Chráněný prostor : (PP14) Auly v 2.NP

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění sálu, tj. 120 osobami.

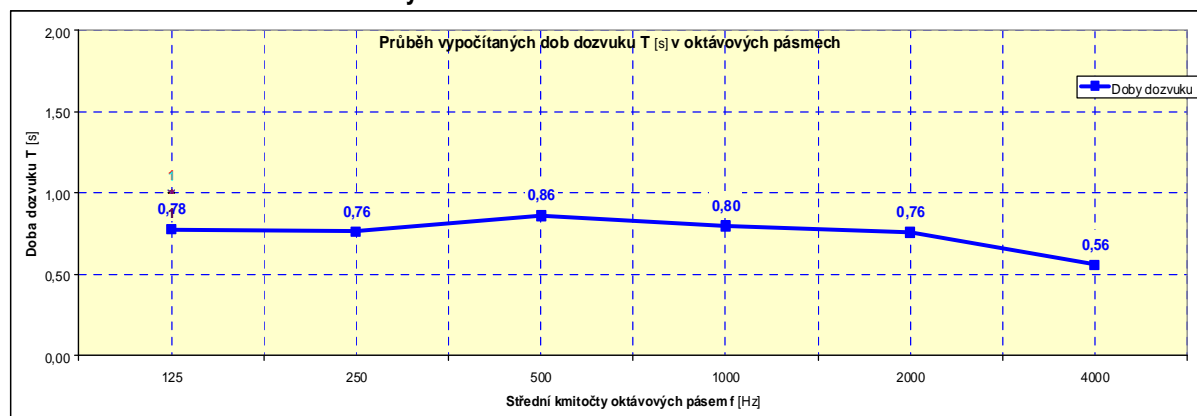
Tabulka . 3.3.4.3.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N02096 a N02097		AULA v 1.NP																			
Geometrické parametry prostoru :																								
			šířka š [m]		délka d [m]		výška v [m]		objem V [m ³]															
			12,22		17,10		3,50		731															
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :																								
			plocha S _i [m ²]		činitelé zvukové pohltivosti a _i [-] / A [m ²]							pohltivost A _j [m ²]												
					125		250		500		1000		2000		4000		8000		stř					
Typ konstrukce :			Podlaha		208,96		alfa		0,1866667		0,23		0,27		0,296667		0,29		0,31		-		0,262381	
							A		40,195		48,885		55,483		59,366		58,166		63,572		-		54,034	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Podlaha		Lino		88,76		alfa		0,020		0,030		0,030		0,040		0,040		0,040		0,034			
					A		1,775		2,663		2,663		3,550		3,550		3,550		-		3,043		3,04	
2	Lavice		Dřevo		60,20				0,100		0,110		0,100		0,080		0,080		0,110		-		0,097	
					A		6,020		6,622		6,020		4,816		4,816		6,622		-		5,819		5,82	
3	Obsazení osobami		Obsazená plocha		60,00		alfa		0,540		0,660		0,780		0,850		0,830		0,890		0,720		0,753	
					A		32,400		39,600		46,800		51,000		49,800		53,400		-		45,171		45,17	
Typ konstrukce :			Stěna 1 - čelní		51,36		alfa		0,27		0,13		0,11		0,11		0,11		0,14		-		0,150714	
							A		13,208		5,763		4,209		3,482		3,482		5,236		-		6,369	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Povrchová úprava stěn		SDK stěna		41,36		alfa		0,300		0,120		0,080		0,060		0,060		0,100		0,200		0,131	
					A		12,408		4,963		3,309		2,482		2,482		4,136		-		5,436		5,44	
2	Školní tabule		Dřevo		10,00		alfa		0,080		0,080		0,090		0,100		0,100		0,110		-		0,093	
					A		0,800		0,800		0,900		1,000		1,000		1,100		-		0,933		0,93	
Typ konstrukce :			Stěna 2 - podélná		59,85		alfa		0,420		0,215		0,165		0,160		0,180		0,235		0,060		0,239	
							A		1,896		1,896		1,916		2,514		3,093		3,691		-		2,674	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Povrchová úprava stěn		Omítka		57,85		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		0,060		0,043	
					A		1,736		1,736		1,736		2,314		2,893		3,471		-		2,479		2,48	
2	Dveře		dřevo		2,00		alfa		0,080		0,080		0,090		0,100		0,100		0,110		0,120		0,097	
					A		0,160		0,160		0,180		0,200		0,200		0,220		-		0,194		0,19	
3	Akustický odklad stěny		Kmitající panely KP		0,00		alfa		0,480		0,160		0,080		0,070		0,110		0,170		0,270		0,191	
					A		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		-		0,000		0,00	
Typ konstrukce :			Stěna 3 - podélná		59,85		alfa		0,230		0,190		0,175		0,165		0,165		0,205		0,060		0,189	
							A		2,288		2,288		2,387		2,985		3,485		4,084		-		3,100	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Povrchová úprava stěn		Omítka		50,00		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		0,060		0,043	
					A		1,500		1,500		1,500		2,000		2,500		3,000		-		2,143		2,14	
2	Dveře		dřevo		9,85		alfa		0,080		0,080		0,090		0,100		0,100		0,110		0,120		0,097	
					A		0,788		0,788		0,887		0,985		0,985		1,084		-		0,957		0,96	
Typ konstrukce :			Stěna 4 - zadní		35,56		alfa		0,165		0,305		0,360		0,375		0,250		0,120		0,060		0,241	
							A		0,824		1,796		1,067		1,179		1,049		1,162		-		1,177	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Povrchová úprava stěn		Omítka		11,26		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		0,060		0,043	
					A		0,338		0,338		0,338		0,450		0,563		0,676		-		0,483		0,48	
2	Dveře a prosklená stěna		Sklo		24,30		alfa		0,020		0,060		0,030		0,030		0,020		0,020		0,020		0,029	
					A		0,486		1,458		0,729		0,729		0,486		0,486		-		0,694		0,69	
3	Obložení stěny		Děrovaný SDK tl. 60 mm		0,00		alfa		0,280		0,520		0,660		0,680		0,430		0,160		0,150		0,411	
					A		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		-		0,000		0,00	
Typ konstrukce :			Strop		208,96		alfa		0,337		0,317		0,240		0,247		0,263		0,357		-		0,293	
							A		78,171		78,121		59,627		61,176		64,506		87,288		-		71,482	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																					
1	Povrchová úprava stropu		Omítka		53,00		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		-		0,040	
					A		1,590		1,590		1,590		2,120		2,650		3,180		-		2,120		2,12	
2	Povrchová úprava podhledu		Děrovaná deska SDK s výplní		85,96		alfa		0,500		0,760		0,610		0,630		0,630		0,840		-		0,662	
					A		42,981		65,331		52,437		54,156		54,156		72,208		-		56,878		56,88	
3	Povrchová úprava podhledu		Kmitající panely KP		70,00		alfa		0,480		0,160		0,080		0,070		0,110		0,170		-		0,178	
					A		33,600		11,200		5,600		4,900		7,700		11,900		-		12,483		12,48	
Celkové a střední hodnoty S, A					624,54				136,58		138,75		124,69		130,70		133,78		165,03		-		138,83	
α									0,21869		0,22216		0,199645		0,209277		0,214205		0,264245		-		0,222	
m ⁻¹ 10+3									0		0		0		0,001233		0,002433		0,0078333		-		0,001917	
$T_E = \frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$																								
									0,78		0,76		0,86		0,80		0,76		0,56		-		0,74	

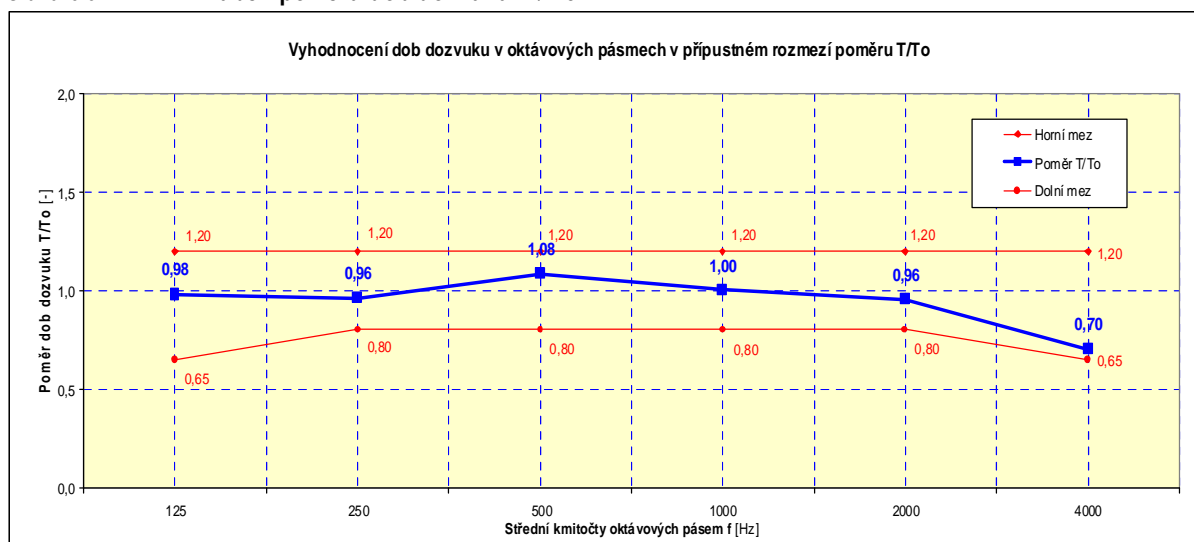
Tabulka č. 3.3.4.4 : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,6	-	0,74	0,80
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
64	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr vypočtený T_i/T_o [-]									
	0,98	0,96	1,08	1,00	0,96	0,70	-	0,9	
Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]									
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.3 : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.4 : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,80$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,74$ [s]

posouzení : $T_o = 0,80$ [s] $\approx T_v = 0,74$ [s]

3. vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je v sále s elektroozvučením výhodné,
4. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Chráněný prostor : (PP15) PC učebna N02083

Jedná se o učebnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění učebny, tj. 30 osobami.

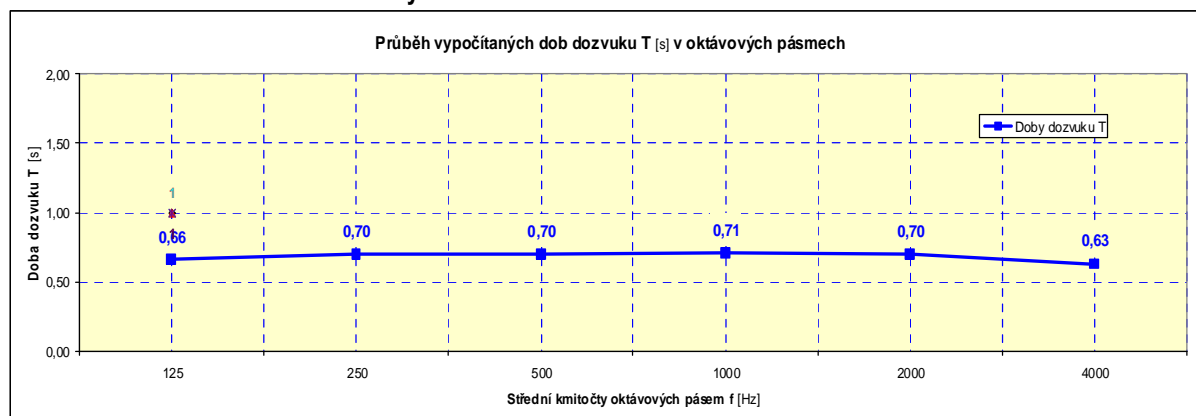
Tabulka . 3.3.4.5: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N02083		PC Učebna								
Geometrické parametry prostoru :													
					šířka s [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m³]					
					7,00	10,00	3,20	224					
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :													
			plocha S _j [m²]	činitelé zvukové pohltivosti a _j [-] / A [m²]							pohltivost A _j [m²]		
				125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř		
Typ konstrukce :			Podlaha	70,00	alfa	0,1866667	0,23	0,27	0,296667	0,29	0,31	-	0,262381
				A	11,600	13,950	15,450	16,150	15,850	17,650	-	15,050	15,05
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Podlaha	Lino	25,00	alfa	0,020	0,030	0,030	0,040	0,040	0,040	0,040	0,034	
				A	0,500	0,750	0,750	1,000	1,000	1,000	-	0,857	0,86
2	Lavice	Dřevo	30,00		0,100	0,110	0,100	0,080	0,080	0,110	-	0,097	
					3,000	3,300	3,000	2,400	2,400	3,300	-	2,900	2,90
3	Obsazení osobami	Obsazená plocha	15,00	alfa	0,540	0,660	0,780	0,850	0,830	0,890	0,720	0,753	
				A	8,100	9,900	11,700	12,750	12,450	13,350	-	11,293	11,29
Typ konstrukce :			Stěna 1 - příčná s okny	22,40	alfa	0,105	0,075	0,055	0,065	0,065	0,075	-	0,074762
				A	0,607	0,867	0,672	0,831	0,925	1,084	-	0,876	0,88
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	15,90	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043	
				A	0,477	0,477	0,477	0,636	0,795	0,954	-	0,681	0,68
2	okna	Sklo	6,50	alfa	0,020	0,060	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,030	
				A	0,130	0,390	0,195	0,195	0,130	0,130	-	0,195	0,20
Typ konstrukce :			Stěna 2 - podélná	32,00	alfa	0,865	0,555	0,475	0,420	0,425	0,450	0,200	0,510
				A	17,600	14,840	14,160	12,720	12,320	11,200	-	12,606	12,61
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	12,00	alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131	
				A	3,600	1,440	0,960	0,720	0,720	1,200	-	1,577	1,58
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	20,00	alfa	0,700	0,670	0,660	0,600	0,580	0,500	0,150	0,551	
				A	14,000	13,400	13,200	12,000	11,600	10,000	-	11,029	11,03
Typ konstrukce :			Stěna 3 - podélná	32,00	alfa	0,675	0,530	0,485	0,425	0,410	0,420	0,200	0,470
				A	17,600	14,840	14,160	12,720	12,320	11,200	-	12,606	12,61
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	12,00	alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131	
				A	3,600	1,440	0,960	0,720	0,720	1,200	-	1,577	1,58
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	20,00	alfa	0,700	0,670	0,660	0,600	0,580	0,500	0,150	0,551	
				A	14,000	13,400	13,200	12,000	11,600	10,000	-	11,029	11,03
Typ konstrukce :			Stěna 4 - příčná s okny do atria	20,37	alfa	0,165	0,305	0,360	0,375	0,250	0,120	0,060	0,241
				A	0,548	0,800	0,611	0,752	0,830	0,970	-	0,783	0,78
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	14,07	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043	
				A	0,422	0,422	0,422	0,563	0,704	0,844	-	0,603	0,60
2	Okna a dveře	Sklo	6,30	alfa	0,020	0,060	0,030	0,030	0,020	0,020	0,020	0,029	
				A	0,126	0,378	0,189	0,189	0,126	0,126	-	0,180	0,18
Typ konstrukce :			Strop	70,00	alfa	1,010	0,950	0,720	0,740	0,790	1,070	-	0,880
				A	2,100	2,100	2,100	2,800	3,500	4,200	-	2,800	2,80
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál											
1	Povrchová úprava stropu	Omítka	70,00	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	-	0,040	
				A	2,100	2,100	2,100	2,800	3,500	4,200	-	2,800	2,80
Celkové a střední hodnoty S, A			246,77		50,06	47,40	47,15	45,97	45,74	46,30	-	44,72	44,72
α					0,2028411	0,19207	0,191081	0,186298	0,185373	0,1876411	-	0,181	
m*10+3					0	0	0	0,001233	0,002433	0,0078333	-	0,001917	
T _E = $\frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$					0,66	0,70	0,70	0,71	0,70	0,63	-	0,72	

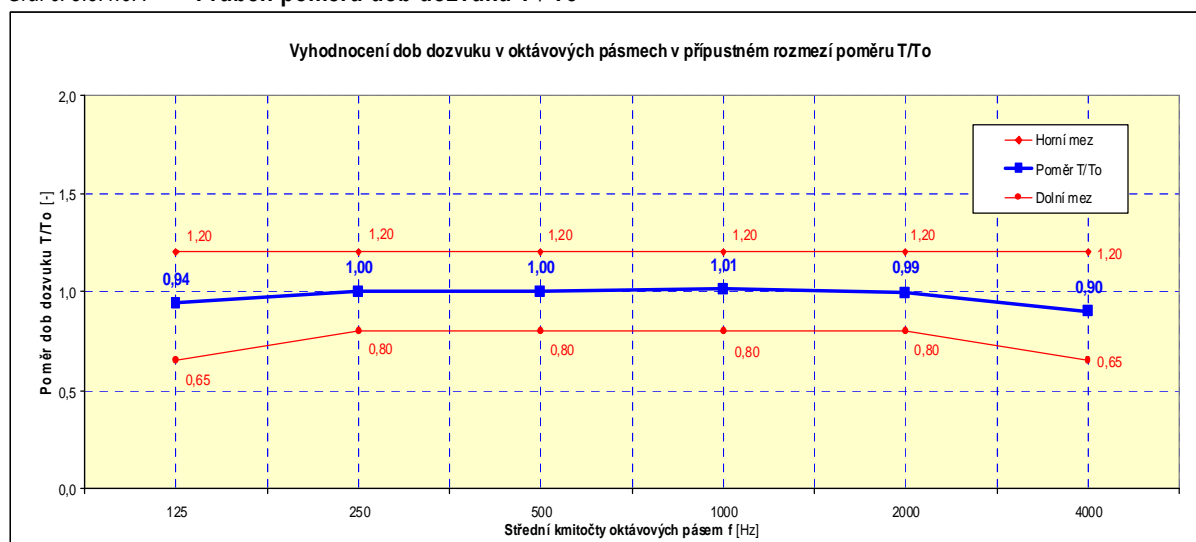
Tabulka č. 3.3.4.6. : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	0,72	0,70
kritický kmitočet f_k [Hz]	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
113									
Nevyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr vypočtený T_i / T_o [-]									
	0,94	1,00	1,00	1,01	0,99	0,90	-	1,0	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr přípustný dolní T_i / T_o [-]									
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.5. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.6. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,70$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,72$ [s]

posouzení : $T_o = 0,70$ [s] $\approx T_v = 0,72$ [s]

5. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,
6. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Chráněný prostor : (PP16) Laboratoř N020007

Jedná se o laboratoř, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění učebny, tj. osobami.

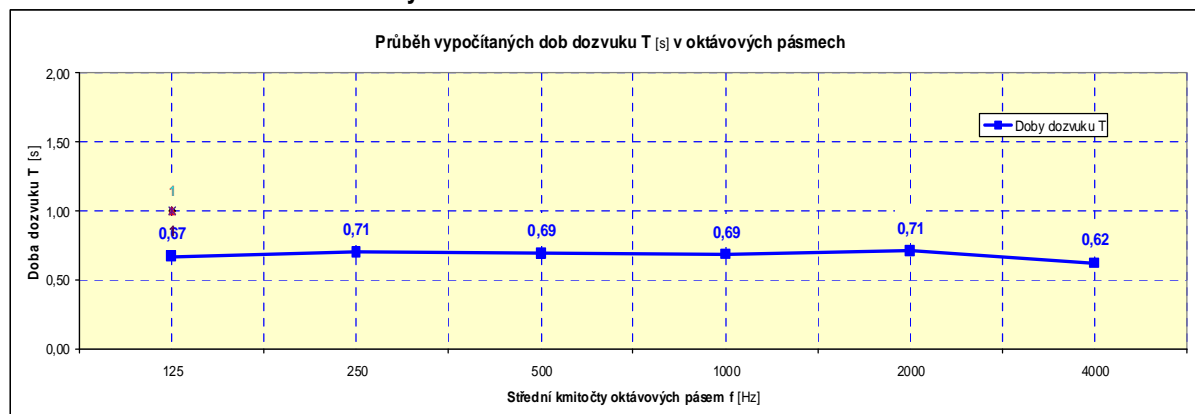
Tabulka 3.3.4.7.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N02007		PC Laboratoř									
Geometrické parametry prostoru :														
					šířka s [m]	délka d [m]	výška v [m]	objem V [m ³]						
					13,30	5,50	3,20	234						
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :														
			plocha S _j [m ²]		činitelé zvukové pohltivosti a _j [-] / A [m ²]							pohltivost A _j [m ²]		
					125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř		
Typ konstrukce :			Podlaha	73,15	alfa	0,186667	0,23	0,27	0,296667	0,29	0,31	-	0,262381	
					A	9,063	10,895	11,795	12,226	12,026	13,526	-	11,565	11,57
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Podlaha	Lino	33,15	alfa	0,020	0,030	0,030	0,040	0,040	0,040	0,040	0,034		
				A	0,663	0,995	0,995	1,326	1,326	1,326	-	1,137	1,14	
2	Lavice	Dřevo	30,00		0,100	0,110	0,100	0,080	0,080	0,110	-	0,097		
					3,000	3,300	3,000	2,400	2,400	3,300	-	2,900	2,90	
3	Obsazení osobami	Obsazená plocha	10,00	alfa	0,540	0,660	0,780	0,850	0,830	0,890	0,720	0,753		
				A	5,400	6,600	7,800	8,500	8,300	8,900	-	7,529	7,53	
Typ konstrukce :			Stěna 1 - podélná s okny	42,56	alfa	0,105	0,075	0,055	0,065	0,065	0,075	-	0,074762	
					A	1,090	1,838	1,277	1,515	1,567	1,806	-	1,584	1,58
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	23,86	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043		
				A	0,716	0,716	0,716	0,954	1,193	1,432	-	1,023	1,02	
2	okna	Sklo	18,70	alfa	0,020	0,060	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,030		
				A	0,374	1,122	0,561	0,561	0,374	0,374	-	0,561	0,56	
Typ konstrukce :			Stěna 2 - příčná	17,60	alfa	0,765	0,480	0,475	0,460	0,350	0,280	0,200	0,456	
					A	7,680	6,912	8,368	8,496	5,496	2,480	-	6,050	6,05
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	5,60	alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131		
				A	1,680	0,672	0,448	0,336	0,336	0,560	-	0,736	0,74	
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	12,00	alfa	0,500	0,520	0,660	0,680	0,430	0,160	0,150	0,443		
				A	6,000	6,240	7,920	8,160	5,160	1,920	-	5,314	5,31	
Typ konstrukce :			Stěna 3 - příčná	17,60	alfa	0,675	0,505	0,455	0,400	0,395	0,470	0,200	0,464	
					A	10,080	8,112	7,648	6,936	6,936	7,760	-	7,199	7,20
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	5,60	alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131		
				A	1,680	0,672	0,448	0,336	0,336	0,560	-	0,736	0,74	
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	12,00	alfa	0,700	0,620	0,600	0,550	0,550	0,600	0,150	0,539		
Typ konstrukce :			Stěna 4 - podélná, vstupní	42,56	alfa	0,270	0,243	0,240	0,230	0,233	0,257	0,060	0,226	
					A	21,692	19,292	18,755	17,380	17,443	19,069	-	17,037	17,04
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	6,26	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043		
				A	0,188	0,188	0,188	0,250	0,313	0,376	-	0,268	0,27	
2	Dveře	dřevo	6,30	alfa	0,080	0,080	0,090	0,100	0,100	0,110	0,120	0,097		
				A	0,504	0,504	0,567	0,630	0,630	0,693	-	0,612	0,61	
3	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK tl. 60 mm	30,00	alfa	0,700	0,620	0,600	0,550	0,550	0,600	0,150	0,539		
				A	21,000	18,600	18,000	16,500	16,500	18,000	-	16,157	16,16	
Typ konstrukce :			Strop	73,15	alfa	1,010	0,950	0,720	0,740	0,790	1,070	-	0,880	
					A	2,195	2,195	2,195	2,926	3,658	4,389	-	2,926	2,93
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál												
1	Povrchová úprava stropu	Omítka	73,15	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	-	0,040		
				A	2,195	2,195	2,195	2,926	3,658	4,389	-	2,926	2,93	
Celkové a střední hodnoty S, A			266,62		51,80	49,24	50,04	49,48	47,13	49,03	-	46,36	46,36	
α					0,1942806	0,184692	0,18767	0,185582	0,176752	0,1838917	-	0,174		
m*10+3					0	0	0	0,001233	0,002433	0,0078333	-	0,001917		
T _E = $\frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$					0,67	0,71	0,69	0,69	0,71	0,62	-	0,73		

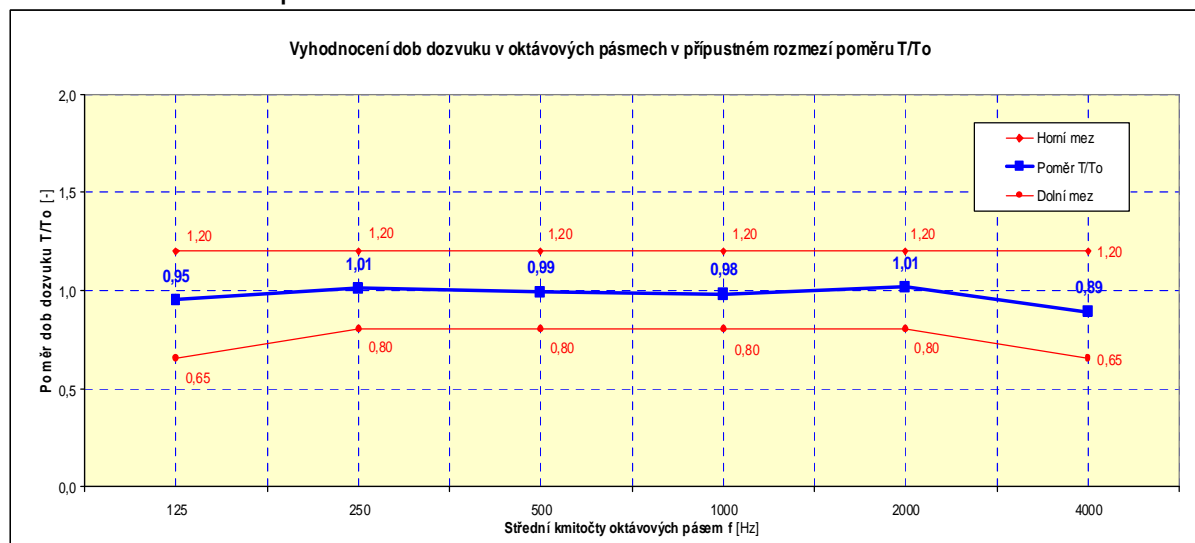
Tabulka č. 3.3.4.8. : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	0,73	0,70
kritický kmitočet f_k [Hz]	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
112									
Nevyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr vypočtený T_i / T_o [-]									
	0,95	1,01	0,99	0,98	1,01	0,89	-	1,0	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
poměr přípustný dolní T_i / T_o [-]									
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.7. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.8. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,70$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,73$ [s]

posouzení : $T_o = 0,70$ [s] $\approx T_v = 0,73$ [s]

7. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,
8. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Chráněný prostor : (PP17) Zasedací místnost N01065

Jedná se o zasedací místnost, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 30 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakryvanou akustickým obkladem.

Tabulka . 3.3.4.9.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N01065	Zasedací místnost											
Geometrické parametry prostoru :															
					šířka \bar{s} [m]	délka \bar{d} [m]	výška \bar{v} [m]			objem V [m ³]					
					11.60	13.00	3.20			483					
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :															
			plocha S_i [m ²]		činitel zvukové pohltivosti α_i [-] / A [m ²]								pohltivost A_i [m ²]		
					125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř			
Typ konstrukce :		Podlaha	150,80	alfa	0,295	0,37	0,44	0,47	0,54	0,635	-	0,475			
				A	14,890	20,764	25,280	24,972	46,400	64,954	-	38,065	38,06		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Podlaha	Zátěžový koberec	135,80	alfa	0,050	0,080	0,100	0,090	0,250	0,380	0,430	0,197			
				A	6,790	10,864	13,580	12,222	33,950	51,604	-	26,772	26,77		
2	Obsazení osobami	Obsazená plocha	15,00	alfa	0,540	0,660	0,780	0,850	0,830	0,890	0,720	0,753			
				A	8,100	9,900	11,700	12,750	12,450	13,350	-	11,293	11,29		
Typ konstrukce :		Stěna 1 - s okny	37,12	alfa	0,17	0,07	0,055	0,065	0,065	0,075	-	0,084762			
				A	4,037	1,601	1,114	1,241	1,125	1,253	-	1,765	1,76		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	12,76	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043			
				A	0,383	0,383	0,383	0,510	0,638	0,766	-	0,547	0,55		
2	okna	Sklo	24,36	alfa	0,150	0,050	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,050			
				A	3,654	1,218	0,731	0,731	0,487	0,487	-	1,218	1,22		
Typ konstrukce :		Stěna 2 - podélná	41,60	alfa	1,365	1,060	0,955	0,890	0,605	0,450	0,150	0,812			
				A	38,710	34,550	32,572	30,662	19,168	11,528	-	24,727	24,73		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	38,20	alfa	1,000	0,900	0,850	0,800	0,500	0,300	0,150	0,643			
				A	38,200	34,380	32,470	30,560	19,100	11,460	-	24,557	24,56		
2	Dveře	Sklo	3,40	alfa	0,150	0,050	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,050			
				A	0,510	0,170	0,102	0,102	0,068	0,068	-	0,170	0,17		
Typ konstrukce :		Stěna 3 - podélná	41,60	alfa	2,350	2,070	1,930	1,790	1,180	0,840	0,150	1,537			
				A	41,600	37,440	35,360	33,280	20,800	12,480	-	26,743	26,74		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	41,60	alfa	1,000	0,900	0,850	0,800	0,500	0,300	0,150	0,643			
				A	41,600	37,440	35,360	33,280	20,800	12,480	-	26,743	26,74		
Typ konstrukce :		Stěna 4 - příčná	37,12	alfa	0,440	0,640	0,780	0,810	0,550	0,290	0,020	0,543			
				A	2,970	1,485	1,114	1,114	0,742	0,742	-	1,273	1,27		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Povrchová úprava stěn	Prosklená stěna	37,12	alfa	0,080	0,040	0,030	0,030	0,020	0,020	0,020	0,034			
				A	2,970	1,485	1,114	1,114	0,742	0,742	-	1,273	1,27		
Typ konstrukce :		Strop	150,80	alfa	1,010	0,950	0,720	0,740	0,790	1,070	-	0,880			
				A	4,524	4,524	4,524	6,032	7,540	9,048	-	6,032	6,03		
Ozn.	Popis konstrukce	Materiál													
1	Povrchová úprava stropu	Omítka	150,80	alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	-	0,040			
				A	4,524	4,524	4,524	6,032	7,540	9,048	-	6,032	6,03		

Celkové a střední hodnoty S, A		459,04	106,73	100,36	99,96	97,30	95,78	100,01	-	98,60	98,60
α			0,2325078	0,218638	0,217766	0,211966	0,208643	0,2178573	-	0,215	
$m^{*}10^{-3}$			0	0	0	0,001233	0,002433	0,0078333	-	0,001917	
$T_E = \frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$			0,65	0,70	0,70	0,71	0,71	0,62	-	0,69	

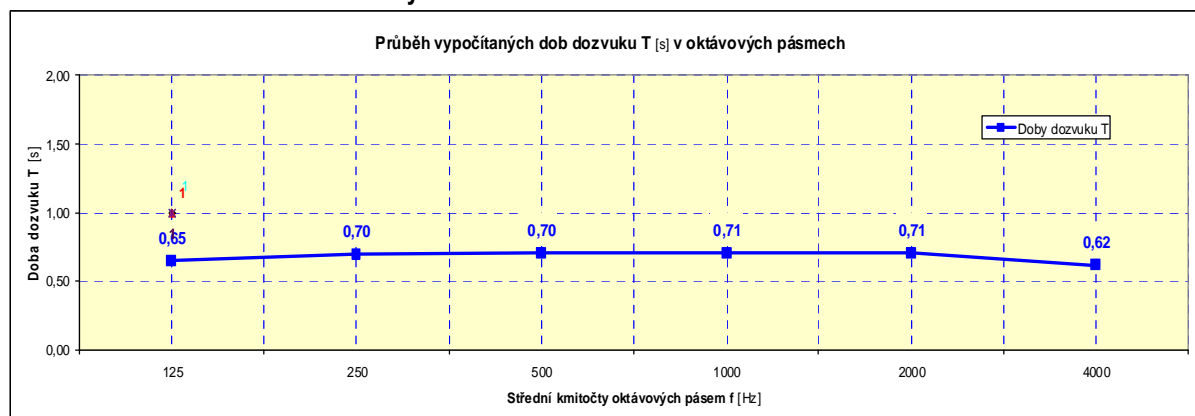
ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : AKUSTIKA KAPITOLA : VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

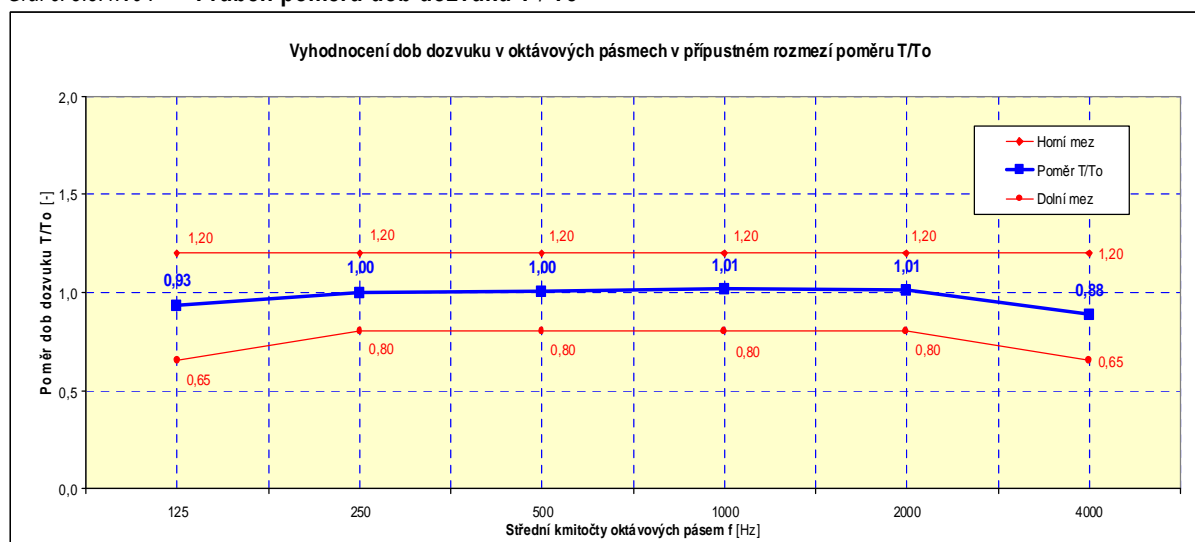
Tabulka č. 3.3.4.10. : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	0,69	0,70
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
76	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr vypočtený T_i/T_o [-]								
	0,93	1,00	1,00	1,01	1,01	0,88	-	1,0	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]								
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.9. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.10. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,70$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,69$ [s]

posouzení : $T_o = 0,70$ [s] $\approx T_v = 0,69$ [s]

9. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,
10. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Chráněný prostor : (PP18) **Kancelář N06018**

Jedná se o typickou kancelář, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 4 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakryvanou akustickým obkladem.

Tabulka 3.3.4.11.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

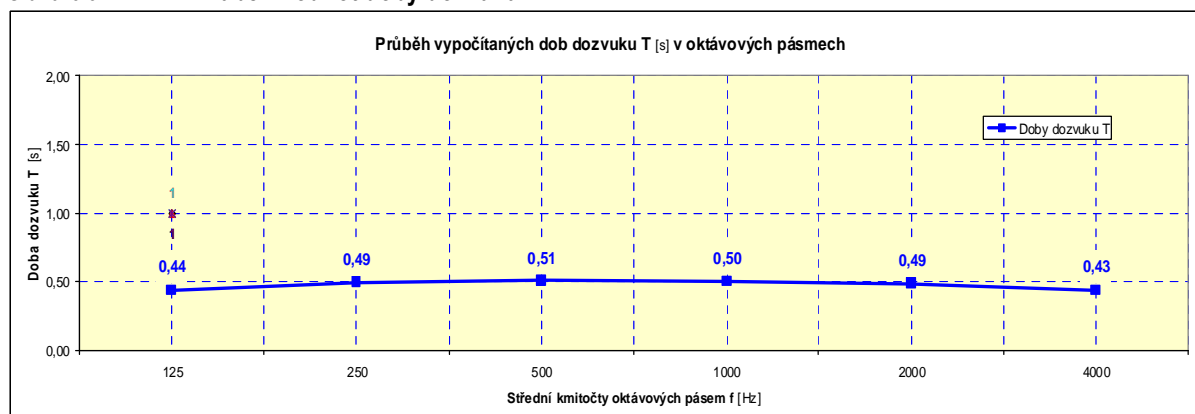
Identifikační údaje prostoru :				N06018		Kancelář												
Geometrické parametry prostoru :																		
						šířka s [m]		délka d [m]		výška v [m]		objem V [m ³]						
						5.20		5.60		3.00		87						
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :																		
				plocha S _i [m ²]				činitelé zvukové pohltivosti α _n [-] / A [m ²]								pohltivost A _j [m ²]		
								125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř			
Typ konstrukce :		Podlaha		29,12		alfa	0,1966667	0,2466667	0,2933333	0,3133333	0,36	0,4233333	-	0,316667				
						A	2,436	3,490	4,272	4,141	8,440	12,086	-	6,852	6,85			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Podlaha	Zátěžový koberec		27,12		alfa	0,050	0,080	0,100	0,090	0,250	0,380	0,430	0,197				
						A	1,356	2,170	2,712	2,441	6,780	10,306	-	5,347	5,35			
2	Lavice	Dřevo		0,00			0,100	0,110	0,100	0,080	0,080	0,110	-	0,097				
							0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,00			
3	Obsazení osobami	Obsazená plocha		2,00		alfa	0,540	0,660	0,780	0,850	0,830	0,890	0,720	0,753				
						A	1,080	1,320	1,560	1,700	1,660	1,780	-	1,506	1,51			
Typ konstrukce :		Stěna 1 - příčná s okny		15,60		alfa	0,17	0,07	0,055	0,065	0,065	0,075	-	0,084762				
						A	1,368	0,618	0,468	0,549	0,555	0,636	-	0,722	0,72			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Povrchová úprava stěn	Omítka		8,10		alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043				
						A	0,243	0,243	0,243	0,324	0,405	0,486	-	0,347	0,35			
2	okna	Sklo		7,50		alfa	0,150	0,050	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,050				
						A	1,125	0,375	0,225	0,225	0,150	0,150	-	0,375	0,38			
Typ konstrukce :		Stěna 2 - podélná		16,80		alfa	0,790	0,480	0,395	0,370	0,325	0,350	0,200	0,442				
						A	9,240	8,736	8,400	8,400	6,384	5,040	-	6,960	6,96			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK		0,00		alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131				
						A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,00			
1	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm		16,80		alfa	0,550	0,520	0,500	0,500	0,380	0,300	0,150	0,414				
						A	9,240	8,736	8,400	8,400	6,384	5,040	-	6,960	6,96			
Typ konstrukce :		Stěna 3 - podélná		16,80		alfa	0,600	0,455	0,405	0,375	0,310	0,320	0,200	0,402				
						A	6,290	4,016	3,444	3,208	2,608	2,680	-	3,622	3,62			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK		11,80		alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131				
						A	3,540	1,416	0,944	0,708	0,708	1,180	-	1,551	1,55			
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm		5,00		alfa	0,550	0,520	0,500	0,500	0,380	0,300	0,150	0,414				
Typ konstrukce :		Stěna 4 - příčná		15,60		alfa	0,303	0,373	0,417	0,427	0,303	0,190	0,150	0,308				
						A	8,580	8,112	7,800	7,800	5,928	4,680	-	6,463	6,46			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm		15,60		alfa	0,550	0,520	0,500	0,500	0,380	0,300	0,150	0,414				
						A	8,580	8,112	7,800	7,800	5,928	4,680	-	6,463	6,46			
2	Dveře	dřevo		0,00		alfa	0,080	0,080	0,090	0,100	0,100	0,110	0,120	0,097				
						A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,00			
3	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK tl. 60 mm		0,00		alfa	0,280	0,520	0,660	0,680	0,430	0,160	0,150	0,411				
						A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,00			
Typ konstrukce :		Strop		29,12		alfa	1,010	0,950	0,720	0,740	0,790	1,070	-	0,880				
						A	0,874	0,874	0,874	1,165	1,456	1,747	-	1,165	1,16			
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál															
1	Povrchová úprava stropu	Omítka		29,12		alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	-	0,040				
						A	0,874	0,874	0,874	1,165	1,456	1,747	-	1,165	1,16			

Celkové a střední hodnoty S, A		123,04	28,79	25,85	25,26	25,26	25,37	26,87	-	25,78	25,78
α			0,2339694	0,210055	0,20528	0,20532	0,206201	0,2183745	-	0,210	
m ² 10+3			0	0	0	0,001233	0,002433	0,0078333	-	0,001917	
$T_E = \frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \bar{\alpha})}$			0,44	0,49	0,51	0,50	0,49	0,43	-	0,48	

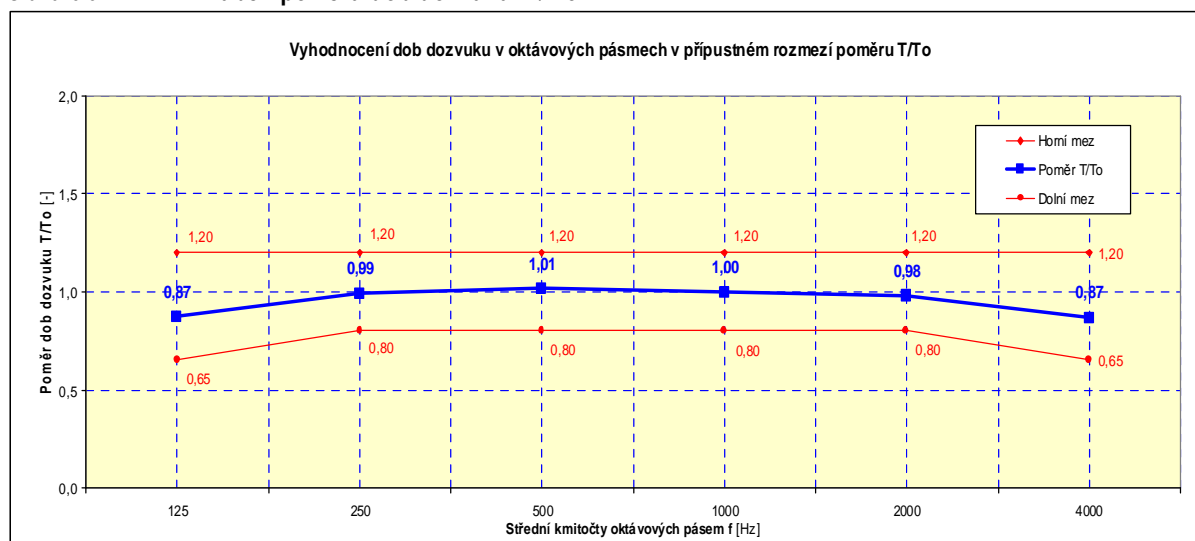
Tabulka č. 3.3.4.12.: Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	-	0,48	0,50
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
149	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Newyhoří !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	-	Vyhoví !	
	poměr vypočtený T_i / T_o [-]								
	0,87	0,99	1,01	1,00	0,98	0,87	-	1,0	
Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	-	Vyhoví !	
	poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]								
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.11.: Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.12.: Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,50$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,48$ [s]

posouzení : $T_o = 0,50$ [s] $\approx T_v = 0,48$ [s]

11. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,
12. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Chráněný prostor : (PP19) Jídelna N01064 (Menza)

Jedná se o jídelnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění místnosti, tj. 50 osobami bez zařízení.

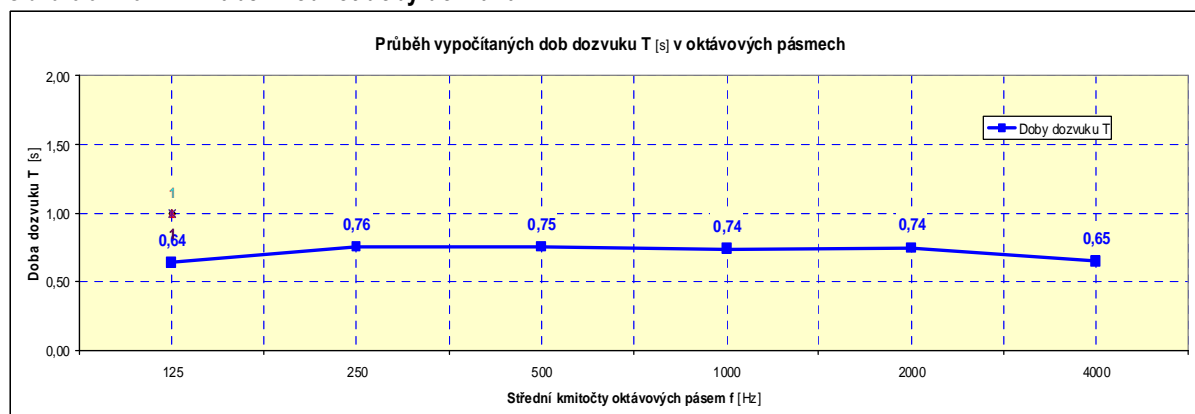
Tabulka . 3.3.4.13.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N01064		Jídelna																													
Geometrické parametry prostoru :																																		
					šířka š [m]		délka d [m]		výška v [m]		objem V [m³]																							
					7,80		24,00		3,00		562																							
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :																																		
			plocha S _j [m²]				činitel zvukové pohltivosti a _j [-] / A [m²]								pohltivost A _j [m²]																			
							125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř																				
Typ konstrukce :			Podlaha		187,20		alfa	0,186667	0,226667	0,266667	0,293333	0,29	0,31	-	0,260952																			
							A	16,744	19,744	22,744	26,116	27,238	28,738	-	23,687	23,69																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Podlaha	keramická dlažba	162,20		alfa	0,020	0,020	0,020	0,030	0,040	0,040	0,040	0,030																					
					A	3,244	3,244	3,244	4,866	6,488	6,488	-	4,866			4,87																		
2	Lavice	Dřevo	0,00				0,100	0,110	0,100	0,080	0,080	0,110	-	0,097																				
							0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,00																			
3	Obsazení osobami	Obsazená plocha	25,00		alfa	0,540	0,660	0,780	0,850	0,830	0,890	0,720	0,753																					
					A	13,500	16,500	19,500	21,250	20,750	22,250	-	18,821			18,82																		
Typ konstrukce :			Stěna 1 - příčná		23,40		alfa	0,135	0,065	0,055	0,065	0,065	0,075	-	0,078095																			
							A	0,807	0,723	0,702	0,915	1,107	1,320	-	0,990	0,99																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Povrchová úprava stěn	Omítka	21,30		alfa	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,043																					
					A	0,639	0,639	0,639	0,852	1,065	1,278	-	0,913			0,91																		
2	dveře	sklo	2,10		alfa	0,080	0,040	0,030	0,030	0,020	0,020	-	0,037																					
					A	0,168	0,084	0,063	0,063	0,042	0,042	-	0,077			0,08																		
Typ konstrukce :			Stěna 2 - podélná		72,00		alfa	0,655	0,480	0,475	0,460	0,350	0,280	0,200	0,440																			
							A	21,600	8,640	5,760	4,320	4,320	7,200	-	9,463	9,46																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	72,00		alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131																					
					A	21,600	8,640	5,760	4,320	4,320	7,200	-	9,463			9,46																		
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	0,00		alfa	0,280	0,520	0,660	0,680	0,430	0,160	0,150	0,411																					
					A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000			0,00																		
Typ konstrukce :			Stěna 3 - podélná		72,00		alfa	0,355	0,415	0,460	0,450	0,315	0,210	0,020	0,339																			
							A	5,760	2,880	2,160	2,160	1,440	1,440	-	2,469	2,47																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Proslená stěna	sklo	72,00		alfa	0,080	0,040	0,030	0,030	0,020	0,020	0,020	0,034																					
					A	5,760	2,880	2,160	2,160	1,440	1,440	-	2,469			2,47																		
2	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK, dutina 60 mm	0,00		alfa	0,280	0,520	0,660	0,680	0,430	0,160	0,150	0,411																					
					A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000			0,00																		
Typ konstrukce :			Stěna 4 - příčná		23,40		alfa	0,220	0,240	0,277	0,280	0,197	0,123	0,200	0,213																			
							A	7,020	2,808	1,872	1,404	1,404	2,340	-	3,075	3,08																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Povrchová úprava stěn	Stěna SDK	23,40		alfa	0,300	0,120	0,080	0,060	0,060	0,100	0,200	0,131																					
					A	7,020	2,808	1,872	1,404	1,404	2,340	-	3,075			3,08																		
2	Dveře	dřevo	0,00		alfa	0,080	0,080	0,090	0,100	0,100	0,110	0,120	0,097																					
					A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000			0,00																		
3	Akustický obklad stěny	Děrovaný SDK tl. 60 mm	0,00		alfa	0,280	0,520	0,660	0,680	0,430	0,160	0,150	0,411																					
					A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000			0,00																		
Typ konstrukce :			Strop		187,20		alfa	1,380	1,320	1,100	1,100	1,120	1,390	-	1,235																			
							A	74,880	74,880	76,752	74,880	71,136	71,136	-	73,944	73,94																		
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																															
1	Povrchová úprava stropu	Širokopásmový akustický podhled	187,20		alfa	0,400	0,400	0,410	0,400	0,380	0,380	-	0,395																					
					A	74,880	74,880	76,752	74,880	71,136	71,136	-	73,944			73,94																		
Celkové a střední hodnoty S, A															565,20		126,81		109,68		109,99		109,80		106,65		112,17		-		113,63		113,63	
α																	0,2243648		0,194046		0,194604		0,194259		0,188685		0,1984678		-		0,201			
m*10-3																	0		0		0		0,001233		0,002433		0,0078333		-		0,001917			
T _E = $\frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \bar{\alpha})}$																	0,64		0,76		0,75		0,74		0,74		0,65		-		0,70			

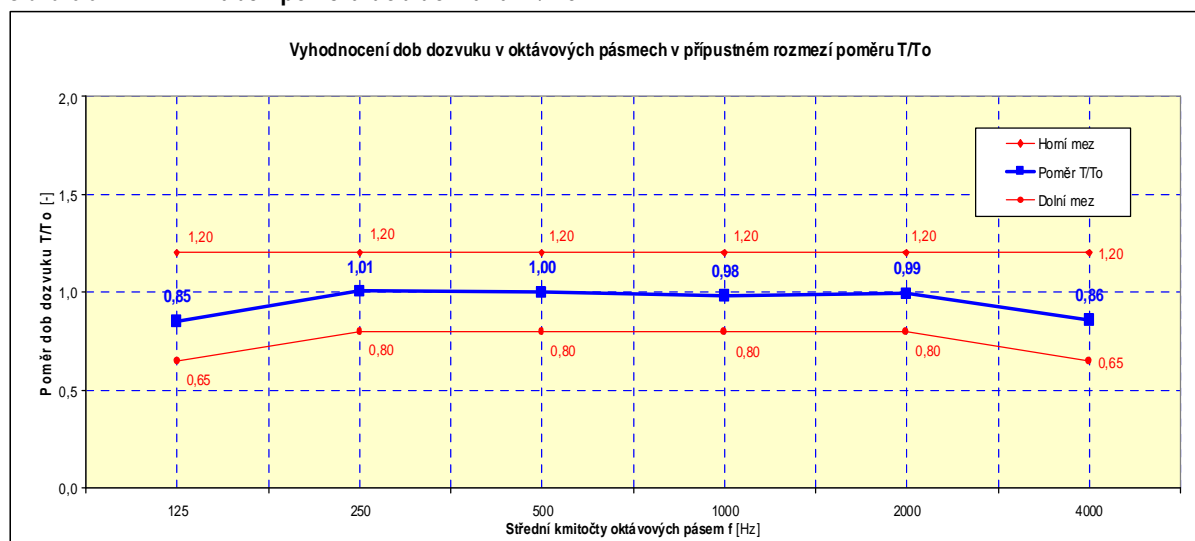
Tabulka č. 3.3.4.14. : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	-	0,70	0,75
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
71	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr vypočtený T_i/T_o [-]								
	0,85	1,01	1,00	0,98	0,99	0,86	-	0,9	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]								
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.13. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.14. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,75$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,70$ [s]

posouzení : $T_o = 0,75$ [s] $\approx T_v = 0,70$ [s]

13. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,

14. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Chráněný prostor : (PP20) **Kavárna N01032**

Jedná se o kavárnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro ¾ naplnění místnosti, tj. 25 osobami bez zařízení.

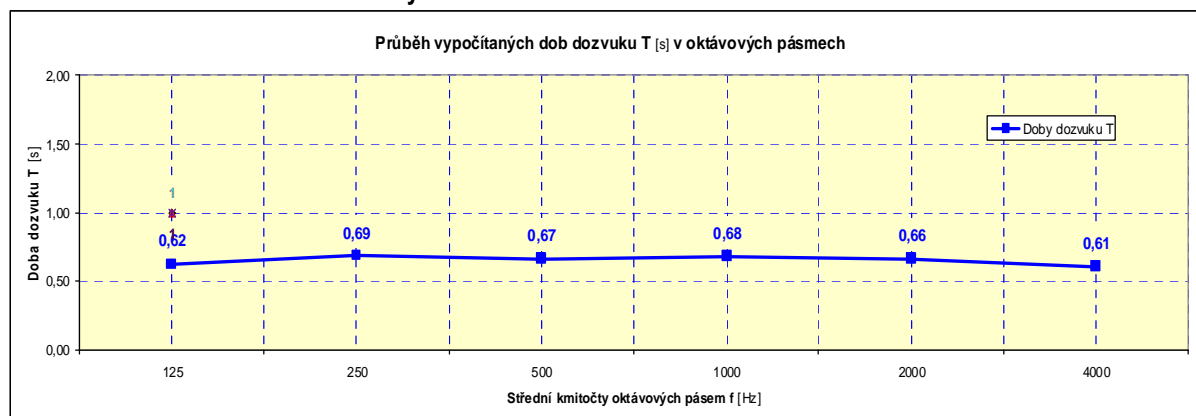
Tabulka 3.3.4.15.: Výpočet akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky

Identifikační údaje prostoru :			N01032		Kavárna																					
Geometrické parametry prostoru :																										
					šířka š [m]		délka d [m]		výška v [m]		objem V [m ³]															
					10,30		10,80		3,00		334															
Specifikace obvodových konstrukcí prostoru :																										
			plocha S _i [m ²]				činitel zvukové pohltivosti a _i [-] / A [m ²]								pohltivost A _j [m ²]											
							125		250		500		1000		2000		4000		8000		stř					
Typ konstrukce :			Podlaha		111,24		alfa		0,28		0,34		0,4		0,44		0,435		0,465		-		0,391429			
							A		8,725		10,225		11,725		13,587		14,325		15,075		-		12,373		12,37	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Podlaha		kamenná dlažba		98,74		alfa		0,020		0,020		0,020		0,030		0,040		0,040		0,040		0,030			
							A		1,975		1,975		1,975		2,962		3,950		3,950		-		2,962		2,96	
2	Obsazení osobami		Obsazená plocha		12,50		alfa		0,540		0,660		0,780		0,850		0,830		0,890		0,720		0,753			
							A		6,750		8,250		9,750		10,625		10,375		11,125		-		9,411		9,41	
Typ konstrukce :			Stěna 1 - příčná		30,90		alfa		0,54		0,22		0,16		0,15		0,14		0,19		-		0,24762			
							A		9,270		3,708		2,472		1,854		1,854		3,090		-		4,061		4,06	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Povrchová úprava stěn		Stěna SDK		30,90		alfa		0,300		0,120		0,080		0,060		0,060		0,100		0,200		0,131			
							A		9,270		3,708		2,472		1,854		1,854		3,090		-		4,061		4,06	
Typ konstrukce :			Stěna 2 - podélná		32,40		alfa		0,455		0,200		0,135		0,125		0,140		0,190		0,060		0,215			
							A		4,308		1,528		0,972		1,018		0,786		0,832		-		1,587		1,59	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Povrchová úprava stěn		Omítka		4,60		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		0,060		0,043			
							A		0,138		0,138		0,138		0,184		0,230		0,276		-		0,197		0,20	
2	Okna		Sklo		27,80		alfa		0,150		0,050		0,030		0,030		0,020		0,020		-		0,050			
							A		4,170		1,390		0,834		0,834		0,556		0,556		-		1,390		1,39	
Typ konstrukce :			Stěna 3 - podélná		32,40		alfa		0,710		0,830		0,920		0,900		0,630		0,420		0,020		0,678			
							A		2,592		1,296		0,972		0,972		0,648		0,648		-		1,111		1,11	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Prosloná stěna		sklo		32,40		alfa		0,080		0,040		0,030		0,030		0,020		0,020		0,020		0,034			
							A		2,592		1,296		0,972		0,972		0,648		0,648		-		1,111		1,11	
Typ konstrukce :			Stěna 4 - příčná		30,90		alfa		0,660		0,720		0,830		0,840		0,590		0,370		0,200		0,640			
							A		9,270		3,708		2,472		1,854		1,854		3,090		-		4,061		4,06	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Akustický obklad stěny		Stěna SDK		30,90		alfa		0,300		0,120		0,080		0,060		0,060		0,100		0,200		0,131			
							A		9,270		3,708		2,472		1,854		1,854		3,090		-		4,061		4,06	
Typ konstrukce :			Strop		111,24		alfa		1,110		0,890		0,860		0,810		0,860		0,880		-		0,902			
							A		43,807		50,907		54,457		51,310		51,712		48,564		-		50,126		50,13	
Ozn.	Popis konstrukce		Materiál																							
1	Povrchová úprava stropu		omítka		40,24		alfa		0,030		0,030		0,030		0,040		0,050		0,060		-		0,040			
							A		1,207		1,207		1,207		1,610		2,012		2,414		-		1,610		1,61	
2	Povrchová úprava podhledu		Širokopásmový obklad stropu		71,00		alfa		0,600		0,700		0,750		0,700		0,700		0,650		-		0,683			
							A		42,600		49,700		53,250		49,700		49,700		46,150		-		48,517		48,52	
Celkové a střední hodnoty S, A					349,08				77,97		71,37		73,07		70,59		71,18		71,30		-		73,32		73,32	
α									0,2233643		0,204457		0,209322		0,202231		0,203903		0,2042483		-		0,210			
m*10+3									0		0		0		0,001233		0,002433		0,0078333		-		0,001917			
$T_E = \frac{0,164 \cdot V}{4mV - S \cdot \ln(1 - \alpha)}$																										
									0,62		0,69		0,67		0,68		0,66		0,61		-		0,64			

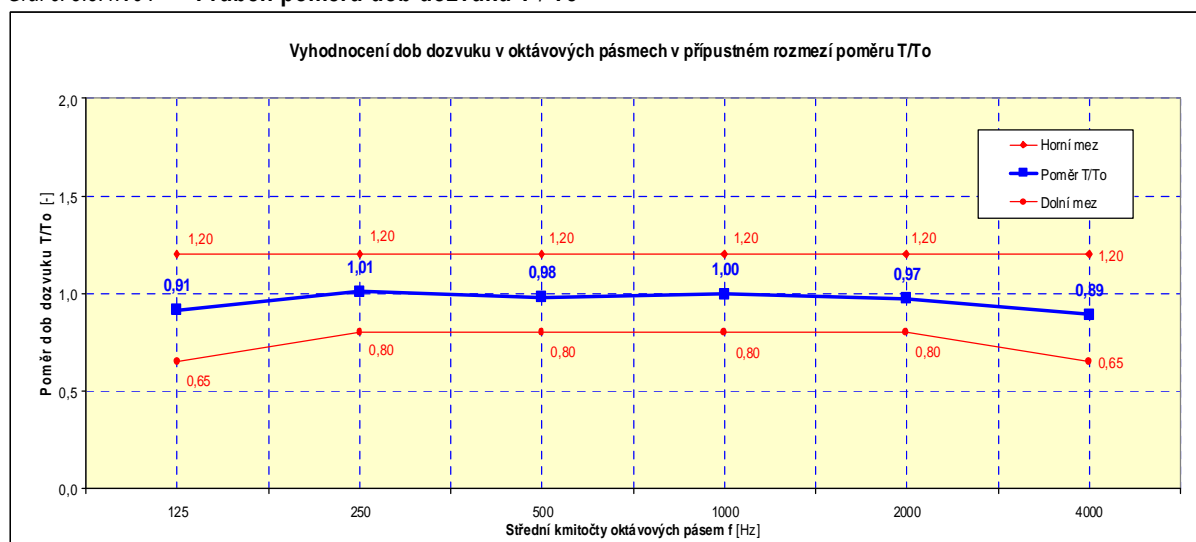
Tabulka č. 3.3.4.16 : Průběh hodnot doby dozvuku

maximální kmitočet	125	250	500	1000	2000	4000	8000	stř	optimální T_o [s]
100	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	0,64	0,68
kritický kmitočet f_k [Hz]	poměr přípustný horní T_i/T_o [-]								
88	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-	1,20	
Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr vypočtený T_i/T_o [-]								
	0,91	1,01	0,98	1,00	0,97	0,89	-	1,0	
	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví !	Vyhoví	Vyhoví	Vyhoví	-	Vyhoví !	
	poměr přípustný dolní T_i/T_o [-]								
	0,65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	-	0,8	

Graf č. 3.3.4.15 : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 3.3.4.16 : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : **požadované**

optimální doba dozvuku $T_o = 0,68$ [s]

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,64$ [s]

posouzení : $T_o = 0,68$ [s] $\approx T_v = 0,64$ [s]

15. vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované,

16. frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 3.4. **Závěr - 3.4.4. Akustika prostorová.**

3.4. ZÁVĚR

Kapitola obsahuje souhrnné zásadní vyhodnocení akustických vlastností dělicích konstrukcí, chráněného vnitřního a venkovního prostoru a vnitřního prostoru chráněného z hlediska prostorové akustiky, které je provedeno na odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení.

3.4.1. AKUSTIKA STAVEBNÍ

Specifikace dělicích konstrukcí a jejich konstrukčního řešení jsou ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a v tomto smyslu jsou definována jejich konstrukční řešení a akustické vlastnosti, které jsou posouzeny s legislativními požadavky a je konstatováno zda jsou splněny.

Vnitřní konstrukce oddělují od sebe vnitřní prostory vysílací buď se zdrojem hluku komunálního, daným provozem tohoto prostoru, nebo se zdroji hluku, kterým je technické, resp. technologické zařízení budovy, a chráněné vnitřní prostory, v nichž nesmí být překročeny přípustné hodnoty hladin akustického tlaku. Hodnoty neprůzvučnosti jednotlivých vnitřních konstrukcí musí být takové, aby splnily buď tabulkové požadavky normy (případ komunálního hluku), nebo snížily hladinu akustického tlaku v chráněné místnosti pod přípustnou hodnotu (případ hluku od technického, resp. technologického zařízení budovy).

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, s uvedením jejich zásadního vyhodnocení, je následující :

Dělicí konstrukce : (K01.1) **Stěna auly (těžká)**

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.1*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.1*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K01.2) **Stěna mezi učebnami (lehká)**

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.2*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.2*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K02.3) **Stěna auly do chodby (těžká)**

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.3*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.3*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K02.4) **Stěna učeny (lehká)**

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.4*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.4*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K03.5) **Stěna mezi pracovnami (lehká)**

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.5*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.5*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve

vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K04.6) Strop mezi aulami

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.6*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.6*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K05.7) Strop mezi chodbou a aulou

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.7*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.7*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K05.8) Strop mezi učebnami

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.8*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.8*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K06.9) Strop mezi pracovnami

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.9*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.9*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.10*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.10*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K08.11) Strop

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.11*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.11*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K09.12) Podlaha auly

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.12*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.12*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K10.13) Strop

- popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.13*
 - výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.13*
- Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve

vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K11.14) Stěna výtahové šachty

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.14*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.14*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Venkovní konstrukce oddělují od sebe vnitřní a venkovní prostory, přičemž venkovní prostor se zdroji hluku je prostor vysílací a vnitřní prostor učeben, laboratoří a kanceláří je prostorem chráněným. V chráněných vnitřních prostorech, nesmí být překročeny přípustné hodnoty hladin akustického tlaku. Hodnoty neprůzvučnosti jednotlivých venkovních konstrukcí musí být takové, aby splnily buď tabulkové požadavky normy (pro hluk z venkovního prostoru vysílacího do vnitřního chráněného), nebo snížily hladinu akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru pod přípustnou hodnotu (pro hluk z technického zařízení VZT budovy).

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, s uvedením jejich zásadního vyhodnocení, je následující :

Dělicí konstrukce : (K012.15) Střecha

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.15*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.15*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K013.16) Obvodová stěna – lícové cihly

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.16*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.16*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K013.17) Obvodová stěna s prosklenou předstěnou

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.2.1.17*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 3.3.1.17*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Dělicí konstrukce : (K014.18) Transparentní konstrukce - okna

– popis konstrukce viz. kap. 3.2.1. Akustika stavební,

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 3.3.1. Akustika stavební,

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím i zajištění nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech projektované budovy Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Koncepce projektem navržených vnitřních a venkovních konstrukcí dává předpoklad, že tyto budou schopny zajistit jejich legislativně požadované hodnoty zvukově izolačních vlastností a tudíž **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům a tak zajistí akustickou pohodu jak v chráněném vnitřním prostoru.

Popis charakteristických dělicích vnitřních a venkovních konstrukcí je doložen v kapitole **3.2. Technické řešení - 3.2.1. Akustika stavební.**

Akustické vlastnosti, stanovené výpočtem, charakteristických dělicích vnitřních a venkovních konstrukcí a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole **3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.1. Akustika stavební.**

3.4.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Korektní specifikace chráněných vnitřních prostorů je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a v tomto smyslu jsou definovány jejich požadované akustické vlastnosti.

Akustické vlastnosti chráněných vnitřních prostorů jsou vyhodnoceny a je konstatováno, zda splňují legislativní požadavky.

Hlukové pole chráněných vnitřních prostorů je posuzováno v charakteristických prostorech budovy a to jak od vnitřních, tak venkovních zdrojů hluku. Příпустné hodnoty hladin akustického tlaku ve vnitřním prostoru nesmí být překročeny ani od vnitřních, ani od venkovních zdrojů hluku. Splněním této podmínky bude zajištěna dostatečná akustická pohoda vnitřního prostoru v budově.

Specifikace a zhodnocení cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 :

Vysílací prostor : (VP05.2) Venkovní prostor – hluk zařízení VZT na střeše

Zdroj hluku : (Z08) Chladiče

Dělicí konstrukce : (K012.15) Střecha pod chladiči

Chráněný prostor : (PP04) Kancelář N05034

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, Tabulka č. 3.3.2.2

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce zajistí nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru kanceláří v 5.NP pod chladiči, za předpokladu pružného uložení chladičů na střeše projektovaného objektu a tím přerušení případné cesty šíření strukturálního hluku a vibrací do prostorů kanceláří.

Specifikace a zhodnocení cest šíření hluku z vnitřního vysílacího prostoru, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Vysílací prostor : (VP06) PC Sál N 05059

Zdroje hluku : (Z13.1) Serverové skříně

Zdroje hluku : (Z13.2) Chladiče

Dělicí konstrukce : (K07.10) Strop

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář N04062

– akustické vlastnosti viz. kap. 3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, Tabulka č. 3.3.2.4

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, Tabulka č. 3.3.2.6

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce zajistí nepřekročení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru kanceláří v 4. NP objektu A1, za předpokladu obložení stěn a stropů dřevanými SDK deskami se vzduchovou dutinou alespoň 60 mm vyplněnou akusticky pohltivou výplní – minerální vlnou (např. ORSIL). Rovněž do vzduchové dutiny (cca 1m) pod podlahu na stropní železobetonovou desku uložit minerální vlnu o tloušťce 100 mm a důsledně také zakrýt stěny až do výšky podlahy. Serverové skříně a chladiče uložit na podlahu pružně a vlastní podlahu pružně oddílat od stěn.

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor : (VP07) Technické zázemí PC sálů N05067

Zdroje hluku : (Z14) Kompresorová chladicí jednotka

Dělicí konstrukce : (K08.11) Strop

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář N04062

– akustické vlastnosti viz. kap. 3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, Tabulka č. 3.3.2.8

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, Tabulka č. 3.3.2.10

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru kanceláří v 4. NP projektovaného objektu A1, za předpokladu obložení stěn a stropů **děrovanými SDK deskami se vzduchovou dutinou alespoň 60 mm vyplněnou akusticky pohltivou výplní** – minerální vlnou (např. ORSIL). Kompresorové chladicí jednotky uložit na podlahu pružně a vlastní podlahu pružně oddílat od stěn.

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT III P01049**

Zdroje hluku : (Z15.1) **Jednotka VZT**

Zdroje hluku : (Z15.2) **Jednotka VZT**

Dělicí konstrukce : (K09.12) **Podlaha auly**

Chráněný prostor : (PP07) **Aula N01097 (platí i pro aulu N0101096)**

– akustické vlastnosti viz. kap. 3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, *Tabulka č. 3.3.2.12*

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, *Tabulka č. 3.3.2.14*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru aul v 1. NP projektovaného objektu B.

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.4. :

Vysílací prostor : (VP09) **DUPS 3 P01033**

Zdroje hluku : (Z16) **Jednotka DUPS**

Dělicí konstrukce : (K10.13) **Strop**

Chráněný prostor : (PP08) **Zasedací místnost N01065**

– akustické vlastnosti viz. kap. 3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, *Tabulka č. 3.3.2.16*

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, *Tabulka č. 3.3.2.18*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru kanceláří v 4. NP objektu A1, za předpokladu obložení stěn a stropů **děrovanými SDK deskami se vzduchovou dutinou alespoň 60 mm vyplněnou akusticky pohltivou výplní** – minerální vlnou (např. ORSIL). Jednotky DUPS pružně uložit na podlahu a vlastní podlahu pružně oddílat od stěn.

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.5. :

Vysílací prostor : (VP10) **Výtahová šachta N07002**

Zdroj hluku : (Z17) **Výtah**

Dělicí konstrukce : (K11.14) **Stěna výtahové šachty**

Chráněný prostor : (PP09) **Kancelář N07006**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru, *Tabulka č. 3.3.2.21*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru kanceláří sousedících s výtahovými šachtami v objektu A2, za předpokladu pružného uložení vodích částí výtahu do stěny šachty a tím přerušení případné cesty šíření strukturálního hluku a vibrací z provozu výtahu do prostorů kanceláří. Při výběru vhodného typu výtahu nepřekročit uvedou hodnotu hluku při pojezdu výtahu ve výtahové šachtě $L_{Amax} \leq 85$ dB.

Hluková zátěž vnitřních chráněných prostorů projektované budovy jak od vnitřních, tak od venkovních zdrojů nepřekročí přípustné hlukové limity.

Koncepce projektem navržené budovy, resp. jejích vnitřních prostorů chráněných dává předpoklad, že tyto budou schopny zajistit jejich legislativně požadované hodnoty hladin akustických tlaků a tudíž **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům a tak zajistí akustickou pohodu v **chráněném vnitřním prostoru**.

Popis vlastností vnitřních prostorů chráněných je proveden v kapitole **3.2. Technické řešení - 3.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**.

Hodnoty hladin akustických tlaků, stanovené výpočtem, v daných charakteristických chráněných vnitřních prostorech a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole **3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**.

3.4.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Korektní specifikace venkovních prostorů chráněných je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a v tomto smyslu jsou definovány jejich požadované akustické vlastnosti.

Akustické vlastnosti venkovních prostorů chráněných jsou vyhodnoceny a je konstatováno, zda splňují legislativní požadavky.

Hlukové pole venkovních prostorů chráněných je posuzováno v charakteristických prostorech mimo budovu a to od venkovních zdrojů hluku. Příпустné hodnoty hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru od venkovních zdrojů hluku nesmí být překročeny. Splněním této podmínky bude zajištěna dostatečná akustická pohoda chráněných venkovních prostorů.

Specifikace a zhodnocení **cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího**, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP01**, 2m před fasádou obytného domu na ulici Hrnčířská 894/27 v Brně, ve výšce 12,1 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, *Tabulka č. 3.3.2.1*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí **konstrukce protihlukové stěny** - bariéry **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru udedené obytné stavby.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.2 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP02**, 2m před fasádou Sportovního gymnázia Ludvíka Daňka na ulici Botanická 63/70 v Brně, ve výšce 12,3 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, *Tabulka č. 3.3.2.1*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí **konstrukce protihlukové stěny** - bariéry **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru udedené obytné stavby.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.3 :

Vysílací prostor : (VP11) Zařízení VZT na střeše budovy

Chráněný prostor : (PP10) Chráněné venkovní prostory okolních staveb – obytné

V místě posuzovaného bodu **BP03**, 2m před fasádou bytového domu Sfinx na ulici Hrnčířská 574/8 v Brně, ve výšce 21,3 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, *Tabulka č. 3.3.2.1*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí **konstrukce protihlukové stěny** - bariéry **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru udedené obytné stavby.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4 :

Chráněný prostor : (PP11) Chráněné venkovní prostory vlastní stavby – školní

V místě posuzovaného bodu **BP04**, 2m před fasádou vlastního projektovaného objektu na ulici Botanická 85a v Brně, před okny kanceláře v 7.NP, nejbližší chladičům na střeše budovy A1 ve výšce 23,8 m nad úrovní terénu. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č.3.2.3.2 v kapitole 3.2. Technické řešení, 3.2.3 Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, *Tabulka č. 3.3.2.1*

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělící **konstrukce protihlukové stěny** - bariéry **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru udedené obytné stavby.

Hluková zátěž venkovního chráněného prostoru jak projektované, tak okolních budov od venkovních zdrojů hluku nepřekročí přípustné hlukové limity.

Koncepce projektem navržené budovy, resp. jejích chráněných venkovních prostorů dává předpoklad, že tyto budou schopny zajistit jejich legislativně požadované hodnoty hladin akustických tlaků a tudíž **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům a tak zajistí akustickou pohodu v **chráněném venkovním prostoru**.

HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.5. č. 2.1.6. č. 2.1.7. :

Chráněný prostor : (PP10) **Chráněné venkovní prostory okolních staveb** – obytné

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, *Tabulka č. 3.3.3.5. až č. 3.3.3.33.*

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku ve vysílacím prostoru a předepsané doby činnosti jednotlivých stavebních strojů **zajistí nepřekročení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru okolních obytných a školních staveb ve všech posuzovaných bodech PB01 až PB03. Doby činností jsou uvedeny v tabulkách výpočtů, přičemž doby kratší než 14 hod jsou vyznačeny červeně. Použití **mobilní protihlukové stěny** umožní prodloužení doby činností především hlučných strojů.

Hluková zátěž venkovního chráněného prostoru okolních budov od venkovních zdrojů hluku – **stavební činnosti** nepřekročí přípustné hlukové limity.

Dodržení doby činnosti jednotlivých stavebních strojů v kritické poloze, dané nejkratší vzdáleností k sousednímu domu, dává předpoklad, že tyto budou schopny zajistit jejich legislativně požadované hodnoty hladin akustických tlaků a tudíž **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům a tak zajistí akustickou pohodu v **chráněném venkovním prostoru**.

Popis vlastností chráněných venkovních prostorů je proveden v kapitole **3.2. Technické řešení - 3.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru**.

Hodnoty hladin akustických tlaků, stanovené výpočtem, v daných charakteristických chráněných venkovních prostorech a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole **3.3. Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru**.

3.4.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Korektní specifikace chráněných vnitřních prostorů z hlediska prostorové akustiky je ve shodě s projektovou dokumentací a v tomto smyslu jsou definovány jejich dosažené a požadované legislativní akustické vlastnosti, jež jsou vzájemně posouzeny.

Specifikace a zhodnocení **vnitřních prostorů**, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

Chráněný prostor : (PP13) **Auly v 1.NP**

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění sálu, tj. 170 osobami.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 3.3.3.2.*

Vypočtená doba dozvuku je poněkud delší než požadovaná optimální, což je způsobeno omezenou plochou stěn a odstupem obkladu od stěny a použitými akustickými materiály.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Všechny volné stěny budou zakrývané kmitajícími panely KP a děrovaným SDK obkladem v poměru 1/1.

Chráněný prostor : (PP14) **Auly v 2.NP**

Jedná se o přednáškový sál s elektroozvučením, určeným převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění sálu, tj. 120 osobami.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 3.3.3.4.*

Vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je v sále s elektroozvučením výhodné.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Vzhledem k malé pohltivosti zadní stěny auly s prosklenými dveřmi a stěnou, bude nezbytné mezi dveře do výšky cca 2 m postavit protihlukovou pohltivou stěnu (paravan), která zabezpečí, aby se zvuk nevzácel zpět do sálu.

Celá plocha podhledu bude využita pro zavěšení akustického podhledu (např. děrovaného SDK).

Chráněný prostor : (PP15) **PC učebna N02083**

Jedná se o učebnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění učebny, tj. 30 osobami.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 3.3.3.6.*

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy. Plocha zakrývaná akustickým obkladem je 40 m² což je 62% z celkové plochy SDK stěn. Vlastnosti akustického obkladu stěn v kmitočtových pásmech:

Činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,7	0,67	0,66	0,6	0,58	0,5	0,15

Vypočtené charakteristiky je možné převzít i pro ostatní učebny.

Chráněný prostor : (PP16) **Laboratoř N020007**

Jedná se o laboratoř, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění učebny, tj. osobami.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 3.3.3.8.*

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Plocha zakrývaná akustickým obkladem je 78 m² což je 70% z celkové plochy SDK stěn. Vlastnosti akustického obkladu stěn v kmitočtových pásmech:

činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,7	0,62	0,6	0,55	0,55	0,6	0,15

Vypočtené charakteristiky je možné převzít i pro ostatní laboratoře.

Chráněný prostor : (PP17) Zasedací místnost N01065

Jedná se o zasedací místnost, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 30 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakrývanou akustickým obkladem.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, Tabulka č. 3.3.3.10

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Plocha zakrývaná akustickým obkladem je 83 m² což je 100% z celkové plochy SDK stěn. Vlastnosti akustického obkladu stěn v kmitočtových pásmech:

činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
1,00	0,90	0,85	0,80	0,50	0,30	0,15

Vzhledem velké ploše prosklené konstrukce s malou pohltivkou odrazností jsou parametry pohltivosti akustického podkladu v nízkých frekvenčních pásmech příliš velké. Je vhodné místnost vybavit nábytkem – křesly s velkou pohltivostí.

Chráněný prostor : (PP18) Kancelář N06018

Jedná se o typickou kancelář, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 4 osobami bez zařízení. Běžně se tento typ místnost řeší předepsáním šikorokopásmového podhledu stropu, což tomto případě není možné. Proto je nutno předepsat plochu stěn zakrývanou akustickým obkladem.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, Tabulka č. 3.3.3.12

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Plocha zakrývaná akustickým obkladem je 37 m² což je 75% z celkové plochy SDK stěn. Vlastnosti akustického obkladu stěn v kmitočtových pásmech:

činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,55	0,52	0,5	0,5	0,38	0,3	0,15

Vypočtené charakteristiky je možné převzít i pro ostatní kanceláře.

Chráněný prostor : (PP19) Jídelna N01064 (Menza)

Jedná se o jídelnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 50 osobami bez zařízení.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, Tabulka č. 3.3.3.14.

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy.

Celá plocha podhledu bude využita pro zavěšení akustického podhledu (např. děrovaného SDK). Vlastnosti akustického podhledu v kmitočtových pásmech:

činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,4	0,4	0,41	0,4	0,38	0,38	0,4

Chráněný prostor : (PP20) Kavárna N01032

Jedná se o kavárnu, určenou převážně k přednesu řeči. Výpočet proveden pro $\frac{3}{4}$ naplnění místnosti, tj. 25 osobami bez zařízení.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 3.3.4. Akustika prostorová, Tabulka č. 3.3.3.16.

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované - optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém zvukoizolačním spektru optimální dobu dozvuku, tím jsou zjištěny výsledné ideální akustické vlastnosti materiálů pro akustické úpravy. Celá projektovaná plocha podhledu bude využita pro zavěšení akustického podhledu (např. děrovaného SDK). Vlastnosti akustického podhledu v kmitočtových pásmech:

činitelé zvukové pohltivosti						
125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
0,60	0,7	0,75	0,7	0,7	0,65	-

Koncepce projektem navržené budovy, resp. jejích chráněných vnitřních prostorů zajistí požadované hodnoty akustických vlastností z hlediska prostorové akustiky a tudíž **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

Popis charakteristických vnitřních prostorů z hlediska prostorové akustiky je doložen v kapitole 3.2. **Technické řešení - 3.2.4. Akustika stavební.**

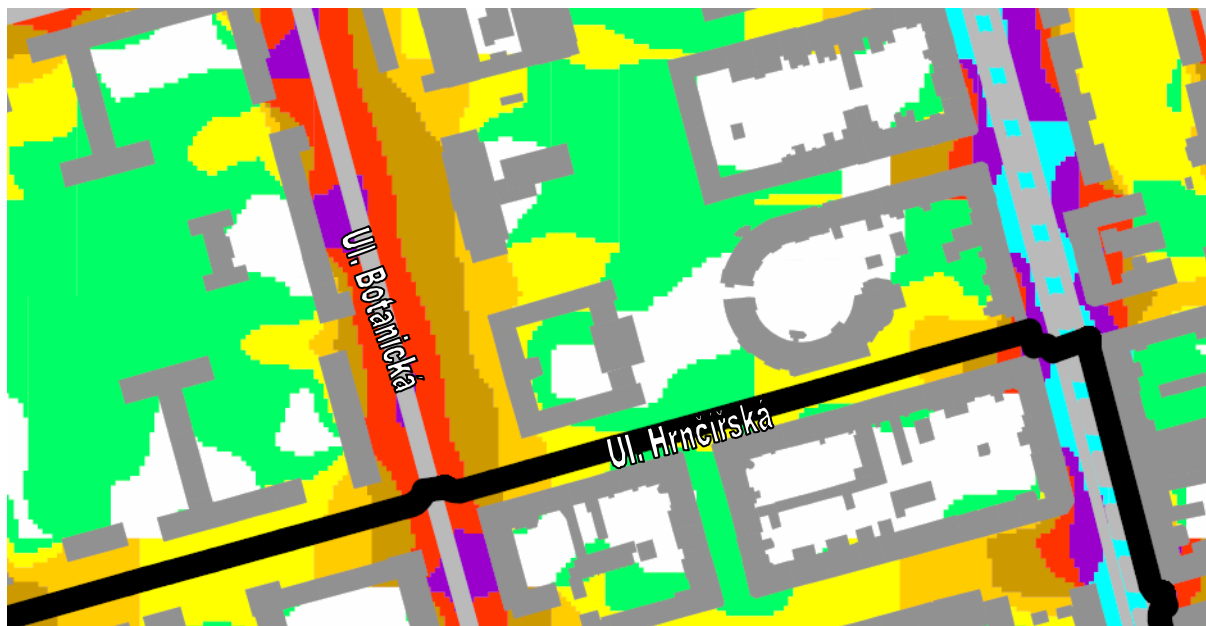
Akustické vlastnosti, stanovené výpočtem, v daných charakteristických vnitřních prostorech chráněných a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole 3.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 3.3.4. Akustika prostorová.**

3.5. PŘÍLOHY

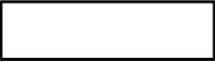







3.5.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE VENKOVNÍHO PROSTORU

Akustika hlukového pole venkovního prostoru

Obrázek č. 3.5.3.1: Hluková mapa pro denní období



EKVIVALENTNÍ HLADINA AKUSTICKÉHO TLAKU L

	≤ 40 dB
	≤ 45 dB
	≤ 50 dB
	≤ 55 dB
	≤ 60 dB
	≤ 65 dB
	≤ 70 dB
	> 70 dB

Měření hluku stavebních strojů

Předmět měření: Měření hluku z provozu stavebních strojů
Druh měření: Měření proměnného hluku
Datum a čas měření: 16. 11. 2005, 14:00 – 15:00 hod.
Měřicí přístroje: Zvukoměr B&K, Dánsko, typ 2260
Měřicí mikrofón B&K, Dánsko, typ 4189
Kalibrátor B&K, Dánsko, typ 4231
Použité podklady: Nařízení vlády č.148/2006 Sb., ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí HEM-300-11.12.0-34065

Výsledky měření

Situace a popis zdroje hluku:

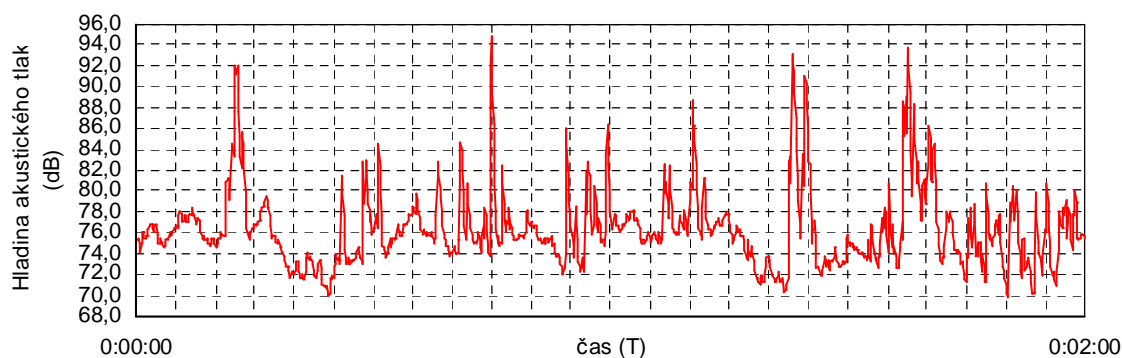
Předmětem měření je zjištění hladin akustického tlaku při provozu stavebních strojů firmy Komfort a.s., Nové sady 20, Brno. Měření bylo provedeno na staveništi bytového domu a domu s PS na ulici Masné. Bylo provedeno měření u jednotlivých stavebních strojů, každý stroj byl v provozu samostatně, měřen běžný provozní stav strojů.

1. BAGR LIEBHERR

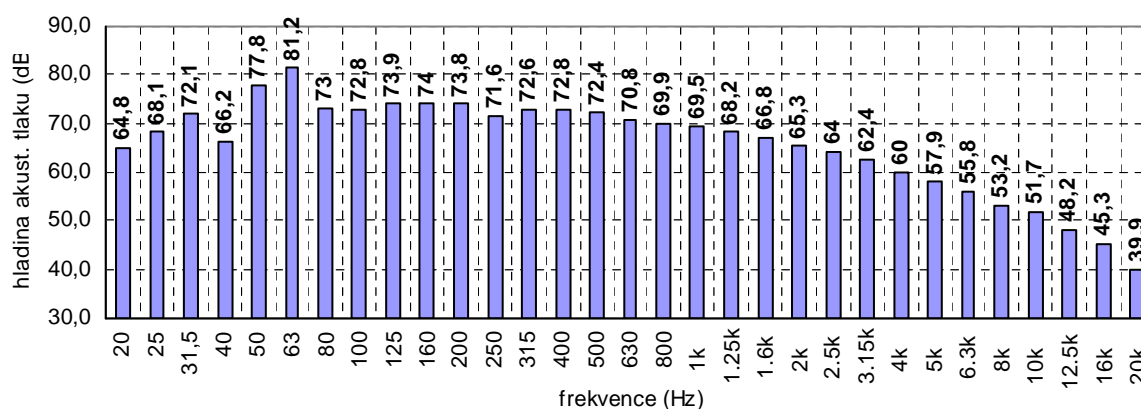
Umístění mikrofonu: 3 m od bagru ze strany motoru stroje, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, nakládka kamenů na nákladní automobil Tatra 815



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

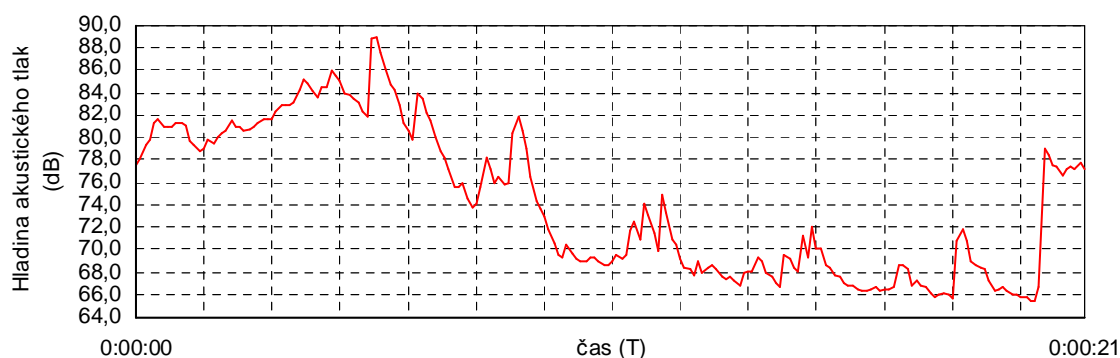
$L_{Amax} = 94,8 \text{ dBA}$
 $L_{Amin} = 69,8 \text{ dBA}$
 $L_{Aeq,T} = 79,1 \text{ dBA}$
 $SEL = 99,9 \text{ dBA}$

2. NAKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 138

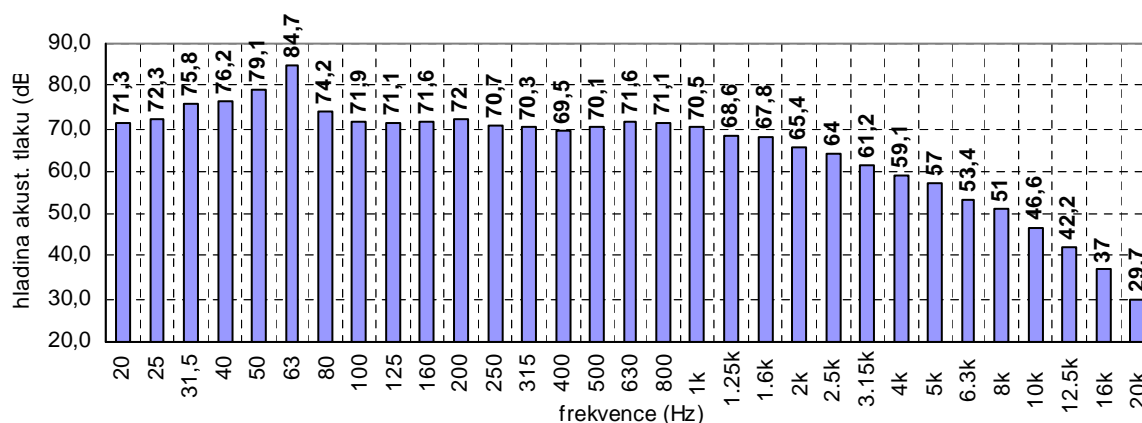
Umístění mikrofonu: 2 m od nákladního automobilu, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, pojezdění vozu



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -

$L_{Amax} = 89,0 \text{ dB}_A$

minimální hladina akustického tlaku -

$L_{Amin} = 65,4 \text{ dB}_A$

ekvivalentní hladina akustického tlaku -

$L_{Aeq,T} = 78,7 \text{ dB}_A$

hladina akustického tlaku SEL -

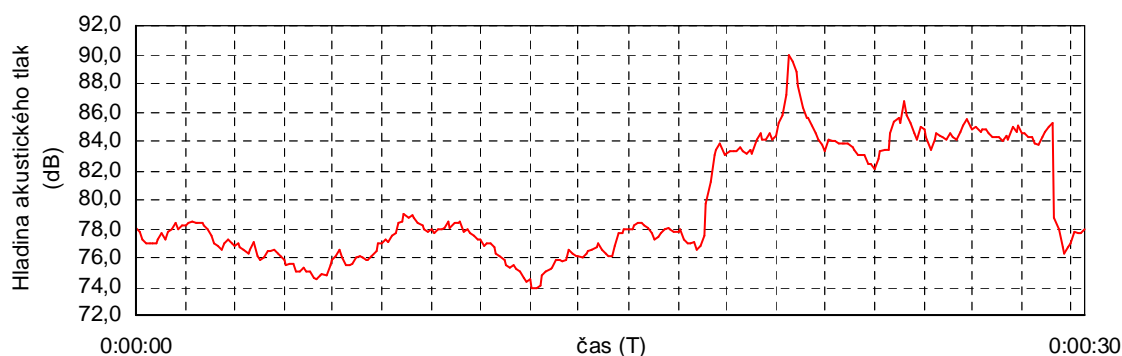
$SEL = 91,9 \text{ dB}_A$

3. NAKLADAČ BOBCAT

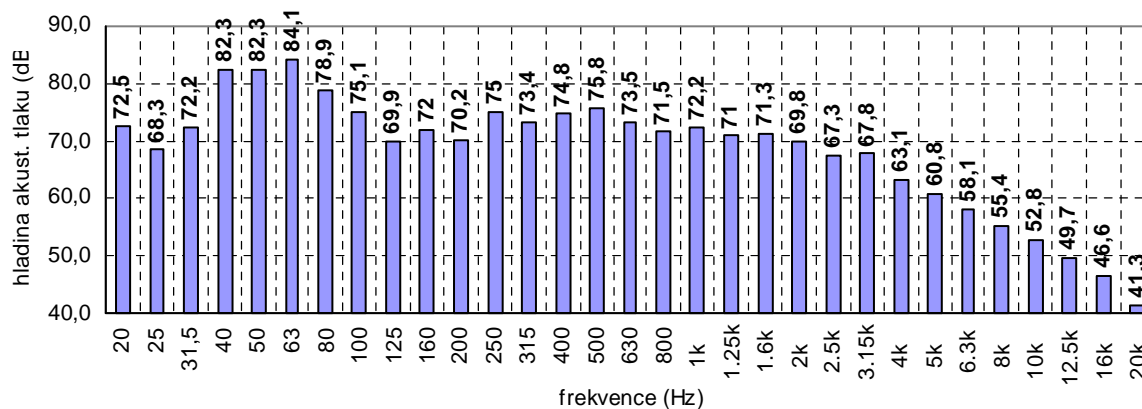
Umístění mikrofonu: 2 m od nakladače, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, pojezdění stroje



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

$L_{Amax} = 90,1 \text{ dB}_A$

$L_{Amin} = 74,0 \text{ dB}_A$

$L_{Aeq,T} = 81,6 \text{ dB}_A$

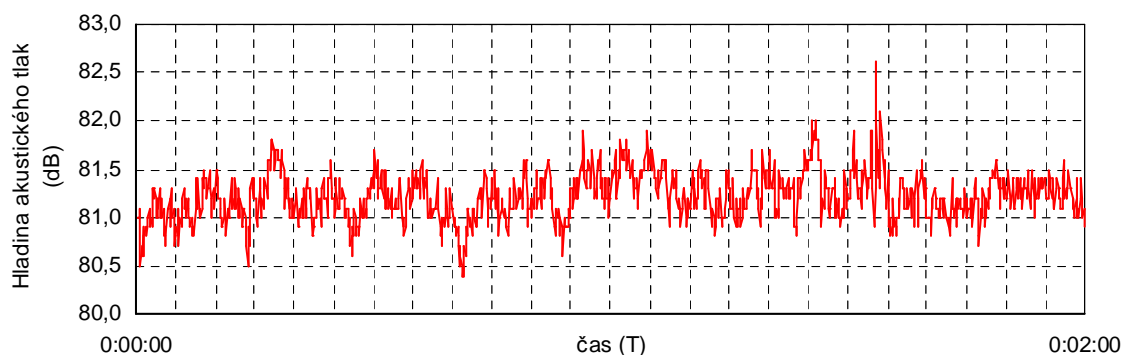
SEL = 96,4 dB_A

4. DOMÍCHÁVAČ BETONU RENAULT

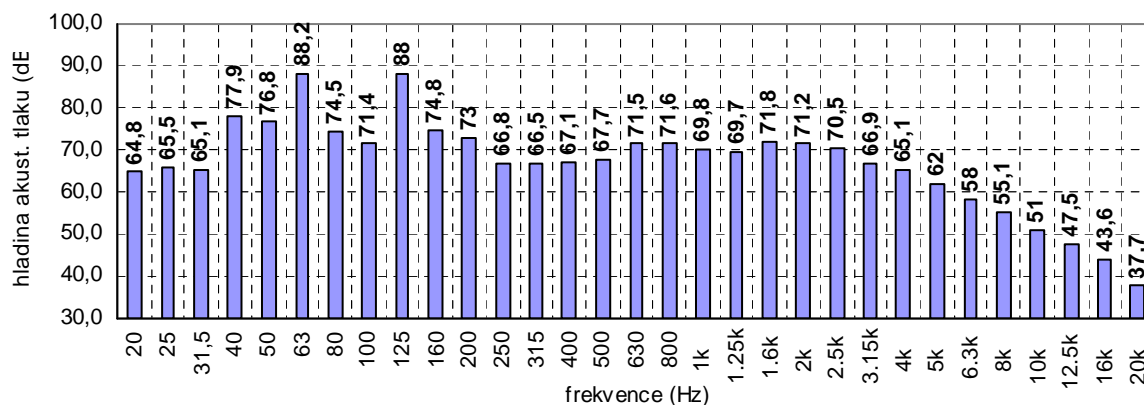
Umístění mikrofonu: 2 m od domíchávače betonu, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, domíchávání betonové směsi automobil nepojíždí



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

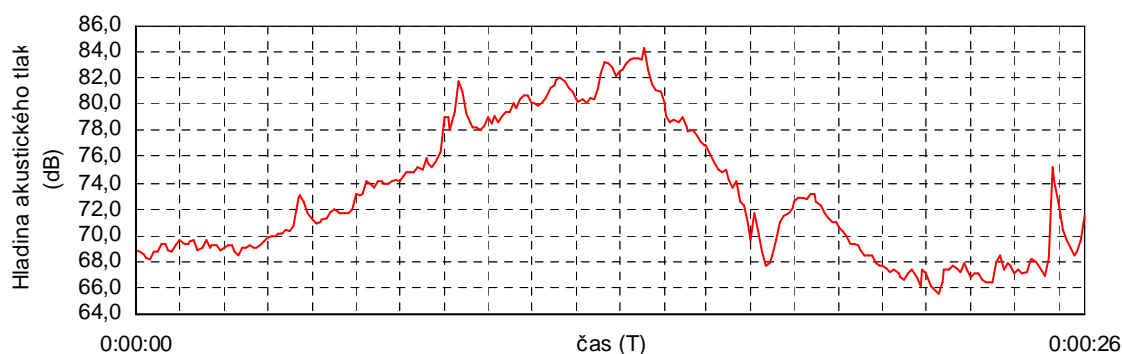
$L_{Amax} = 82,6 \text{ dB}_A$
 $L_{Amin} = 80,4 \text{ dB}_A$
 $L_{Aeq,T} = 81,2 \text{ dB}_A$
 $SEL = 102,0 \text{ dB}_A$

5. NAKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815

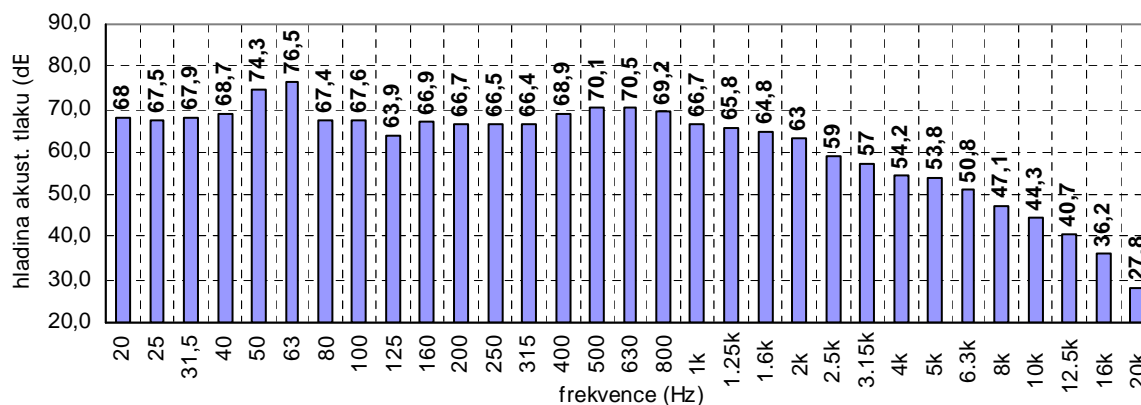
Umístění mikrofonu: 2 m od nákladního automobilu, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, pojezdění vozu



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

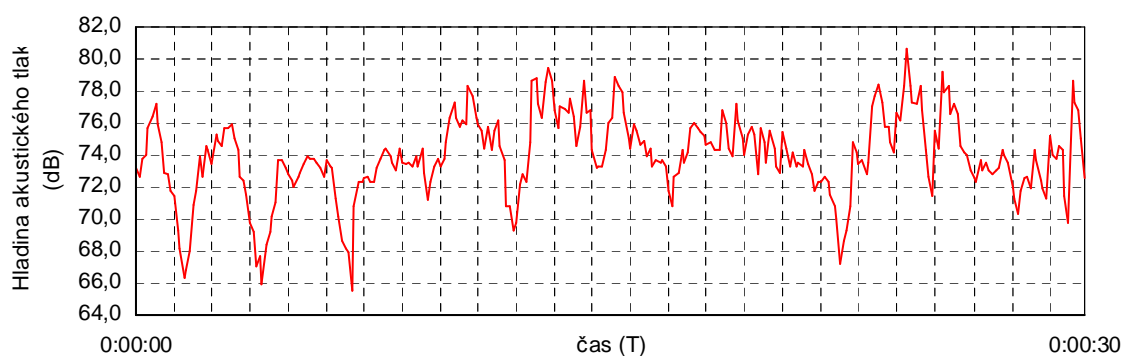
$L_{Amax} = 74,3 \text{ dB}_A$
 $L_{Amin} = 65,6 \text{ dB}_A$
 $L_{Aeq,T} = 76,2 \text{ dB}_A$
 $SEL = 90,4 \text{ dB}_A$

6. STAVEBNÍ MÍCHAČKA

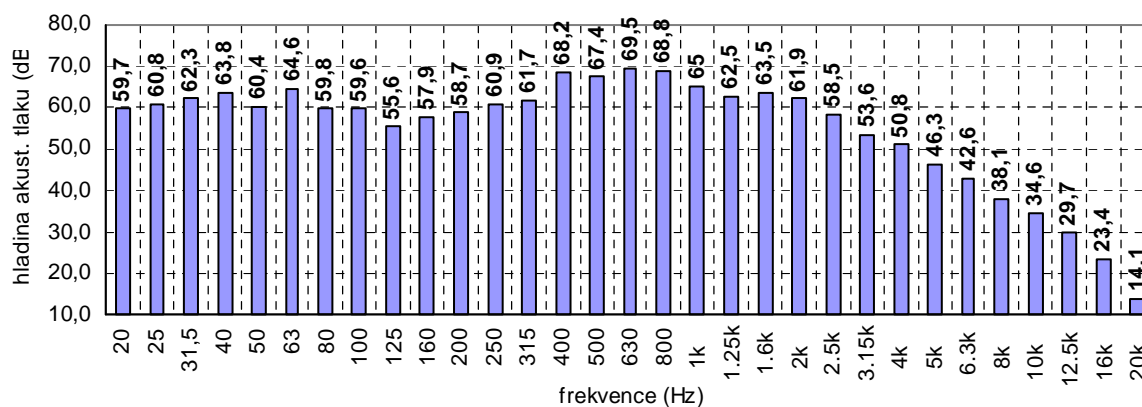
Umístění mikrofonu: 2 m od elektrické stavební míchačky, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, míchání malty



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

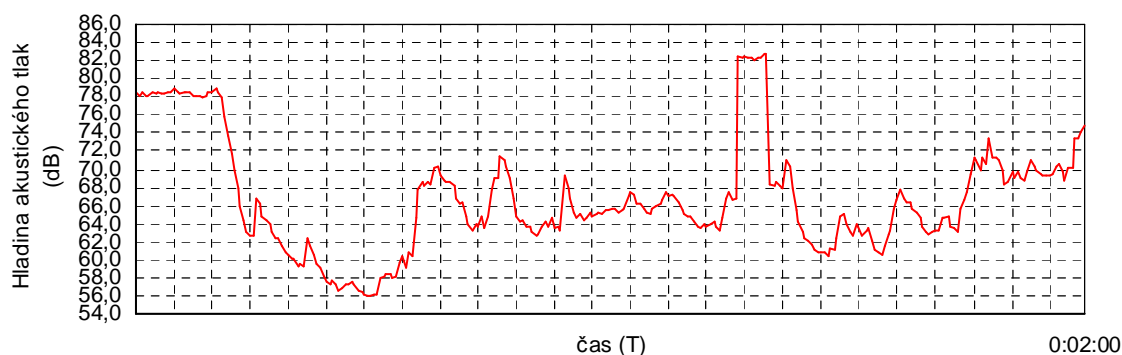
$L_{Amax} = 80,6 \text{ dB}_A$
 $L_{Amin} = 65,5 \text{ dB}_A$
 $L_{Aeq,T} = 74,6 \text{ dB}_A$
 $SEL = 89,4 \text{ dB}_A$

7. STAVEBNÍ JEŘÁB

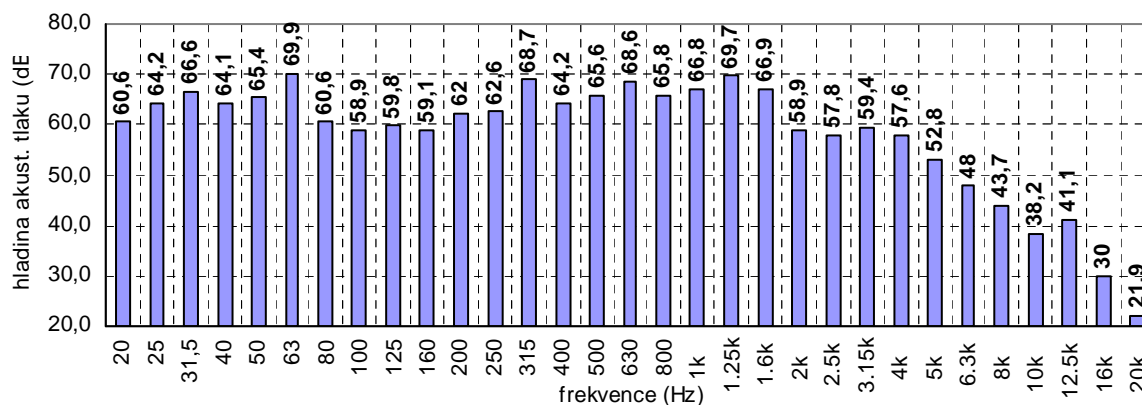
Umístění mikrofonu: 2 m od elektromotorů otoče a zdvihu jeřábu, mikrofon umístěn ve výšce 1,5 m nad zemí, zvedání palet s tvárnicemi Porotherm



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -

$L_{Amax} = 85,1 \text{ dB}_A$

minimální hladina akustického tlaku -

$L_{Amin} = 55,9 \text{ dB}_A$

ekvivalentní hladina akustického tlaku -

$L_{Aeq,T} = 75,8 \text{ dB}_A$

hladina akustického tlaku SEL -

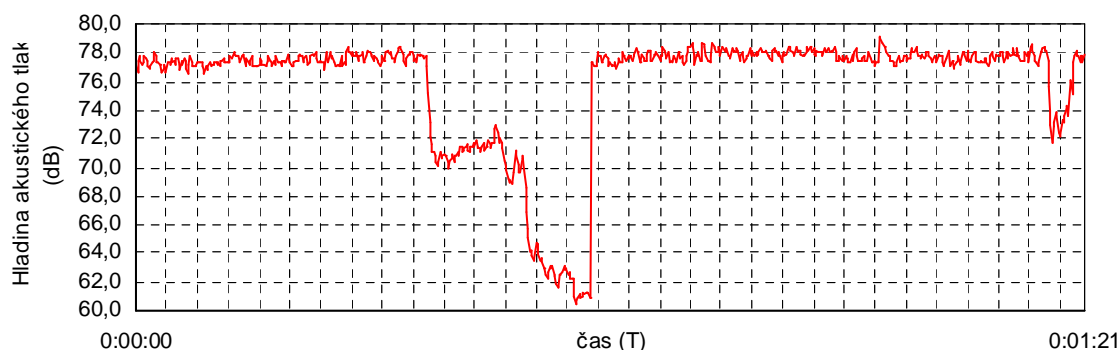
$SEL = 96,6 \text{ dB}_A$

8. MÍCHAČKA OMÍTKOVÝCH SMĚSÍ

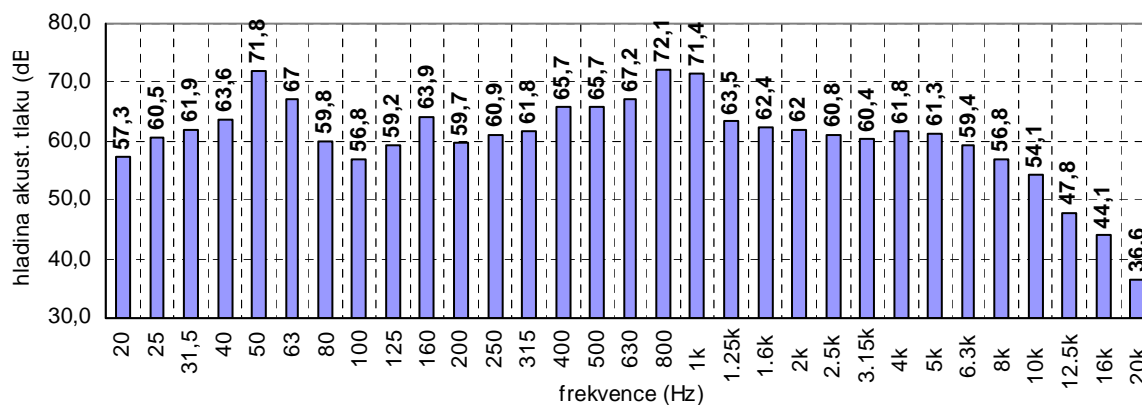
Umístění mikrofonu: 2 m od kompresoru míchačky omítkových směsí, mikrofon umístěný ve výšce 1,5 m nad zemí, převažující směs do II.NP



Časový průběh měřené hladiny akustického tlaku L_{AF}



1/3 oktávová analýza



Naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku -
minimální hladina akustického tlaku -
ekvivalentní hladina akustického tlaku -
hladina akustického tlaku SEL -

$L_{Amax} = 79,10 \text{ dB}_A$
 $L_{Amin} = 60,4 \text{ dB}_A$
 $L_{Aeq,T} = 76,9 \text{ dB}_A$
 $SEL = 96,0 \text{ dB}_A$

Přehled výsledků

Souhrnná tabulka

stroj	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{AeqT} (dB _A)	hladina akustického tlaku SEL (dB _A)
Bagr Liebherr	79,1	99,9
Nakladač BOBCAT	81,6	96,4
Nákladní automobil Tatra 138	78,7	91,9
Domíchávač betonu Renault	81,2	102,0
Nákladní automobil Tatra 815	76,2	90,4
Stavební míchačka	74,6	89,4
Stavební jeřáb	75,8	96,6
Míchačka omítkových směsí	76,9	96,0

4. SVĚTELNÁ TECHNIKA

4.1. POŽADAVKY A KRITÉRIA

Požadované světelné technické vlastnosti, kladené na osvětlovací soustavy místností budovy, a metody jejich kvantifikace vycházejí z požadavků následujících legislativních podkladů :

1. **ČSN ISO 31 – 0 Veličiny a jednotky - Část 0: Všeobecné zásady.**

Tato část normy podává všeobecnou informaci o zásadách, týkajících se fyzikálních veličin, rovnic, značek veličin a jednotek a koherentní soustavy jednotek, zejména Mezinárodní soustavy jednotek, SI.

2. **ČSN ISO 31 – 6 Veličiny a jednotky - Část 6: Světlo a příbuzná elektromagnetická záření.**

Tato část normy uvádí názvy a značky veličin a jednotek světla a příbuzných elektromagnetických záření.

3. **ČSN 73 0580 – 1 Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky.**

Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení vnitřních prostorů budov (dále jen denního osvětlení) a pro posuzování návrhu stavebních objektů z hlediska jejich vlivu na denní osvětlení okolních budov. Při navrhování těchto druhů budov, pro které platí samostatné technické normy, nebo předpisy, stanovící zvláštní požadavky na jejich denní osvětlení, platí tato norma pouze v rozsahu, ve kterém se příslušné technické normy, nebo předpisy na ni odvolávají.

4. **ČSN 73 0580 – 2 Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov.**

Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení obytných budov (dále jen denního osvětlení) a navazuje na ustanovení ČSN 73 0580 - 1.

5. **ČSN 73 0580 – 3 Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol.**

Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení škol všech druhů (školy základní, střední, odborné, vysoké, zvláštní) a předškolních výchovných zařízení (mateřské školy, mateřské školy s jeslemi). Platí přiměřeně i pro výukové prostory v jiných zařízeních (např. školící střediska) a navazuje na ustanovení ČSN 73 0580 - 1.

6. **ČSN 73 0580 – 4 Denní osvětlení budov. Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov.**

Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení průmyslových budov. Platí i pro jiné vnitřní prostory, pokud se v nich vykonávají činnosti obdobného charakteru (drobná výroba, nebo služby, speciální dílny škol apod.) a navazuje na ustanovení ČSN 73 0580 - 1.

7. **ČSN EN 12464-1 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů. Část 1: Vnitřní pracovní prostory.**

Tato norma platí pro umělé osvětlení vnitřních prostorů staveb. Spolu s doplňujícími ustanoveními přidružených norem je podkladem pro navrhování, udržování, provoz a kontrolu umělého osvětlení.

8. **ČSN 36 0452 Umělé osvětlení obytných budov.**

Tato norma platí pro obytné budovy všeho druhu, předepisuje požadavky na umělé osvětlení z hlediska zdravého prostoru.

9. **ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení.**

Tato norma platí pro navrhování, posuzování, užívání a kontrolu sdruženého osvětlení vnitřních prostorů, což je současné osvětlení denním a doplňujícím umělým osvětlením.

10. **ČSN 73 4301 Obytné budovy.**

Tato norma stanoví požadované hodnoty proslunění pro obytné budovy.

Osvětlení pracovních vnitřních prostorů denním, umělým, popřípadě sdruženým osvětlením musí odpovídat nárokům vykonávané zrakové činnosti, vytvořit pohodu vidění a zajistit bezpečnost osob. Dodržení funkčních požadavků zajišťuje v budovách prevenci psychofyziologických poruch uživatelů, požadovaný stav vnitřního prostoru pro technologické činnosti, nízkou spotřebu energie tepelné při provozu osvětlovací soustavy denního osvětlení a energie elektrické při provozu osvětlovací soustavy umělého osvětlení. Funkční požadavky předepisují kvantitu a kvalitu osvětlení, charakterizované množstvím a distribucí světelného toku, resp. jasových poměrů v zorném poli osob.

Dodržení hygienických požadavků zajišťuje v jednotlivých vnitřních prostorech budov, prostřednictvím správného osvětlení a architektonických vlastnostech prostoru, **zrakovou pohodu**, což je příjemný psychofyziologický stav, potřebný pro odpočinek a účinnou práci.

4.1.1. OSVĚTLENÍ DENNÍ

Osvětlovací soustavy denního osvětlení jsou posuzovány z hledisek zajištění světelné pohody ve vnitřních prostorech příslušných budov v procesu jejich využívání po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (1) až (6) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku splnění hygienických požadavků, vyplývajících z charakteru dané zrakové činnosti, zajištěním kvantitativních a kvalitativních parametrů osvětlení.

Pracoviště, na kterých nemohou být splněny normové hodnoty pro denní, nebo sdružené osvětlení, a předpokládaná doba osob je delší než 4 hodiny za směnu, je možno zřizovat jen v případech, uvedených v § 3, odst. 3 zákona (11). V opačném případě musí být zajištěno vyhovující denní, nebo sdružené osvětlení ve smyslu uvedených norem (1) až (6), resp. (9).

Výsledkem návrhu, resp. posouzení, osvětlovací soustavy je konstatování **splnění technických požadavků** podle článku 4 normy (3), přičemž denní osvětlení vnitřních prostorů budov se navrhuje a posuzuje podle následujících základních hledisek, viz. článek 4.1.6 normy (3) :

- **úroveň denního osvětlení** daná dostatečností světelného toku dopadajícího na srovnávací rovinu, vyjádřená světelným vektorem, intenzitou osvětlení, nebo činitelem denní osvětlenosti, viz. článek 4.1.7 normy (3)
- **rovnoměrnost osvětlení** je dána rozložením světelného toku, dopadajícího na síť kontrolních bodů srovnávací roviny, a je vyjádřená poměrem nejmenší a největší hodnoty činitele denní osvětlenosti, zjištěné v síti kontrolních bodů, viz. článek 4.4.1 normy (3)
- **oslnění** je dáno hodnotou jasů osvětlovacích otvorů orientovaných zejména na slunnou stranu, přičemž pro jeho přípustnou hodnotu se bere v úvahu vzájemná poloha osvětlovacího otvoru, pozorovatele a pozorovaného předmětu, viz. článek 4.5.4. normy (3)
- **rozložení světelného toku a převažující směr světla** daná rozložením s směrem převažujícího světelného toku
- **výskyt dalších jevů** ovlivňujících zrakovou pohodu, například odraznosti světla a kolorita povrchů vnitřního prostoru budov

Základní požadavky na denní osvětlení jsou stanoveny legislativou (3), kap.4.2, čl.4.2.1. až 4.2.6.).

Vyhovující denní osvětlení musí mít vnitřní prostory, určené pro **trvalý pobyt lidí** během dne, kromě případů kdy v nich lze navrhnout sdružené osvětlení podle ČSN 36 0020, nebo pouze umělé osvětlení podle hygienických předpisů, přičemž za trvalý pobyt lidí ve vnitřním prostoru, nebo v jeho funkčně vymezené části, se považuje pobyt, který **trvá v průběhu jednoho dne** (za denního světla) **déle než 4 hodiny a opakuje se při trvalém užívání budovy více než jednou týdně**.

V **nově navrhovaných budovách** musí mít vždy vyhovující denní osvětlení

- obytné místnosti bytů
- ložnice a pokoje zařízení pro dlouhodobé ubytování (domovy mládeže, koleje, ubytovny apod.) a pro dlouhodobou rekreaci (lázeňské domy, zotavovny apod.)
- denní místnosti zařízení pro předškolní výchovu (jesle, mateřské školy)
- učebny škol, kromě speciálních učeben a poslucháren, viz. norma (5)
- vyšetřovny a lůžkové místnosti (pokoje) zdravotnických zařízení
- místnosti pro oddech a jídelny, určené pro uživatele vnitřních prostorů bez denního světla

Denní osvětlení vnitřních prostorů budov a jejich **funkčně vymezených částí** se navrhuje **podle zrakových činností**, pro které jsou určeny a kterým denní osvětlení slouží. Je-li denní osvětlení vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části, určeno pro různé zrakové činnosti, potom musí vyhovovat těm, které mají největší požadavky na osvětlení.

Jsou-li určité **zrakové činnosti omezeny jen na část vnitřního prostoru**, **odstupňuje se denní osvětlení** funkčně vymezených částí vnitřního prostoru **podle příslušných zrakových činností**.

Pozn. : Takové odstupňování je účelné zejména při bočním denním osvětlení v případech, kdy je možné část vnitřního prostoru v blízkosti osvětlovacích otvorů vyhradit pro činnosti s větší zrakovou obtížností a zbytek prostoru využít pro činnosti nižších tříd. Podobně je možné odstupňovat osvětlení v půdorysně rozsáhlých vnitřních prostorech s horním, nebo kombinovaným osvětlením.

Veličina : **Hodnoty činitele denní osvětlenosti** (podle legislativy (3), kap.4.3, čl. 4.3.1. až 4.3.4.)

Požadavky na úroveň denního osvětlení pro jednotlivé zrakové činnosti se stanoví podle **zrakové obtížnosti**, určené poměrnou pozorovací vzdáleností, která vyplývá z velikosti kritického detailu a pozorovací vzdálenosti. Denní osvětlení se navrhuje tak, aby hodnoty **činitele denní osvětlenosti** ve vnitřním prostoru celém, nebo jeho funkčně vymezených částech, nebyly menší, než pro odpovídající zrakové činnosti v **pracovních prostorech** stanoví čl. 4.3.2. až 4.3.4. legislativy (3) a v **obytných prostorech** čl. 2.2 legislativy (4).

Úroveň denního osvětlení se s ohledem na jeho neustálou proměnlivost, stanoví poměrnou veličinou, kterou je **činitel denní osvětlenosti D**, podle vztahu

$$D \geq D_N = \frac{E_{H,int}}{E_{H,ext}} \cdot 100$$

[% ; % , lx, lx] (4.1.1.1.)

kde je

D_N normou požadovaná hodnota činitele denní osvětlenosti
E_{H,int} hodnota intenzity osvětlení vodorovné srovnávací roviny v daném bodě sítě posuzovaných bodů vnitřního prostoru
E_{H,ext} hodnota intenzity osvětlení nezastíněné vodorovné roviny venkovního prostoru

Veličina : **Rovnoměrnost denního osvětlení** (podle legislativy (3), kap.4.4., čl. 4.4.1 až 4.4.2.)

Hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení ve vnitřních prostorech, ve kterých se podle čl. 4.3.2. legislativy (3) požaduje splnění jen minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti, **nemá být** při třídách zrakových činností I až IV **menší než 0,2** a při třídě V **menší než 0,15**. Při třídách I až III se **doporučuje** rovnoměrnost osvětlení **nejméně 0,3**. Rovnoměrnost denního osvětlení se přitom určuje jako **podíl nejmenší a největší hodnoty činitele denní osvětlenosti**, zjištěné v kontrolních bodech sítě na vodorovné srovnávací rovině **ve funkčně vymezené části vnitřního prostoru**, podle vztahu

$$r \geq r_N = \frac{D_{min}}{D_{max}}$$

[-; % , %] (4.1.1.2.)

kde je

r_N normou požadovaná hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení
D_{min} minimální hodnota činitele denního osvětlení v pravidelné síti posuzovaných bodů ve funkčně vymezené části vnitřního prostoru
D_{max} maximální hodnota činitele denního osvětlení v pravidelné síti posuzovaných bodů ve funkčně vymezené části vnitřního prostoru

Úroveň denního osvětlení v pracovních prostorech se posuzuje podle ustanovení čl. 4.3.2. až 4.3.4. legislativy (3) následujícím způsobem :

Minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti **D_{min}** podle *Tabulky č. 4.1.1.1.* musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části.

Průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti **D_m** podle *Tabulky č. 4.1.1.1.* musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části pouze u vnitřních prostorů s

- s horním denním osvětlením
- s kombinovaným denním osvětlením, pokud je podíl horního osvětlení na průměrné hodnotě činitele denní osvětlenosti roven nejmeně jedné polovině

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti se určuje jako aritmetický průměr hodnot v kontrolních bodech zvolené pravidelné sítě na vodorovné srovnávací rovině a to buď v celém rozsahu vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části.

Jde-li o **trvalý pobyt lidí** ve vnitřním prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části, musí být **minimální hodnota** činitele denní osvětlenosti **D_{min}** rovna nejmeně **1,5%** a **průměrná hodnota** činitele denní osvětlenosti **D_m**, pokud se požaduje podle čl. 4.3.2. legislativy (3), rovna nejmeně **3%**, ikdyž pro danou zrakovou činnost stačí nižší hodnoty.

Tabulka č. 4.1.1.1. : Třídění zrakových činností a hodnoty činitele denní osvětlenosti D_{min} , D_m

Třída zrakové činnosti	Charakteristika zrakové činnosti	Poměrná pozorovací vzdálenost	Příklady zrakových činností	Hodnota činitele denní osvětlenosti	
				minimální $D_{min,N} [\%]$	průměrná $D_{m,N} [\%]$
IV	středně přesná	500 až 1 000	Čtení, psaní (rukou i strojem), běžné laboratorní práce	1,5	5,0

Požadavky na světelně technické vlastnosti dále specifikovaných vnitřních prostorů jsou stanoveny podle výše uvedených tabulek, resp. vztahů.

Specifikace typů charakteristických vnitřních **pracovních prostorů** je následující :

Vnitřní prostor : (P01) **Kancelář**

Klasifikace : Třída zrakové činnosti IV.

Veličina : Činitel denní osvětlenosti

Hodnota : $D_{min} = 1,5 \%$ minimální
 $D_m = 5,0 \%$ průměrná

Veličina : Rovnoměrnost osvětlení

Hodnota : $r \geq 0,2$ -

Vnitřní prostor : (P02) **Laboratoř**

Klasifikace : Třída zrakové činnosti IV.

Veličina : Činitel denní osvětlenosti

Hodnota : $D_{min} = 1,5 \%$ minimální
 $D_m = 5,0 \%$ průměrná

Veličina : Rovnoměrnost osvětlení

Hodnota : $r \geq 0,2$ -

Vnitřní prostor : (P03) **Posluchárna**

Klasifikace : Třída zrakové činnosti IV.

Veličina : Činitel denní osvětlenosti

Hodnota : $D_{min} = 1,5 \%$ minimální
 $D_m = 5,0 \%$ průměrná

Veličina : Rovnoměrnost osvětlení

Hodnota : $r \geq 0,2$ -

Vnitřní prostor : (P04) **PC Laboratoř**

Klasifikace : Třída zrakové činnosti IV.

Veličina : Činitel denní osvětlenosti

Hodnota : $D_{min} = 1,5 \%$ minimální
 $D_m = 5,0 \%$ průměrná

Veličina : Rovnoměrnost osvětlení

Hodnota : $r \geq 0,2$ -

Zásadní technický a funkční popis soustav denního osvětlení je uveden v kapitole 4.2. **Technické řešení - 4.2.1. Osvětlení denní.**

Stanovení a vyhodnocení světelně technických vlastností soustav denního osvětlení výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 4.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 4.3.1. Osvětlení denní.**

4.1.2. OSVĚTLENÍ UMĚLÉ

Osvětlovací soustavy umělého osvětlení nejsou ve zprávě stavební fyziky vyhodnocovány.

4.1.3. OSVĚTLENÍ SDRUŽENÉ

Veličina : Úroveň denní složky sruženého osvětlení (Podle legislativy (9), kap.4.4)

Při trvalém pobytu lidí ve vnitřním prostoru se sruženým osvětlením, nebo v jeho funkčně vymezené části, musí být zachován dostatečný podíl denní složky, což je zajištěno splněním minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti D_{min} , resp. průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti D_m podle Tabulky č. 4.1.3.1.

Tabulka č. 4.1.3.1. : Hodnoty činitele denní osvětlenosti

Třída zrakové činnosti	Hodnota činitele denní osvětlenosti	
	D_{min} [%]	D_m [%]
I, II	1,0	2,5
III	0,7	2,0
IV	0,5	1,5
V až VII	0,5	1,0

Pozn.: Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti 1 % musí být, při trvalém pobytu lidí, splněna ve všech případech, tedy i při bočním, nebo kombinovaném osvětlení!

Veličina : Úroveň doplňujícího umělého osvětlení (Podle legislativy (9), kap.4.5)

Při trvalém pobytu lidí ve vnitřním prostoru se sruženým osvětlením, nebo v jeho funkčně vymezené části se sruženým osvětlením, musí být hodnoty místně průměrné a časově minimální osvětlenosti celkovým, nebo odstupňovaným umělým osvětlením nejméně podle Tabulky č. 4.1.3.2.

Tabulka č. 4.1.3.2. : Hodnoty osvětlenosti doplňujícího umělého osvětlení soustavy sruženého osvětlení

Hodnota udržované osvětlenosti soustavy umělého osvětlení								
5 000	3 000	2 000	1 500	1 000	750	500	300	200
5 000	3 000	2 000	1 500	1 000	750	750	500	300

Veličina : Rovnoměrnost sruženého osvětlení (Podle legislativy (9), kap.4.6)

Při trvalém pobytu lidí ve vnitřním prostoru s bočními osvětlovacími otvory, nebo v jeho funkčně vymezené části, musí být hodnoty rovnoměrnosti celkového sruženého osvětlení nejméně $r \geq 0,2$.

Pozn.: Hodnoty osvětlenosti sruženým osvětlením jsou součtem denní a doplňující umělé složky, vyjádřené v lx !

Požadavky na světelné technické vlastnosti dále specifikovaných vnitřních prostorů jsou stanoveny podle výše uvedených tabulek, resp. vztahů.

Specifikace typů charakteristických vnitřních pracovních prostorů je následující :

Vnitřní prostor : (P01) Kancelář

Složka osvětlení : Denní

Požadavek : třída zrakové činnosti
činitel denní osvětlenosti

IV.
 $D_{min} = 0,5 \%$

Složka osvětlení : Umělá

Požadavek : udržovaná osvětlenost soustavy umělého osvětlení
udržovaná osvětlenost soustavy sruženého osvětlení
náhradní teplota chromatičnosti
rovnoměrnost

$E_m = 750$ [lx]
 $E_m = 750$ [lx]
 $T_{cp} < 3\ 300$ až $5\ 300$
 $r = 0,2$ [-]

Vnitřní prostor : (P02) Laboratoř

Složka osvětlení : Denní

Požadavek : třída zrakové činnosti
činitel denní osvětlenosti

IV.
 $D_{min} = 0,5 \%$

Složka osvětlení : Umělá

PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	ČÁST :	SVĚTELNÁ TECHNIKA	KAPITOLA :	POŽADAVKY A KRITÉRIA
-----------	-----------------	--------	-------------------	------------	----------------------

Požadavek : udržovaná osvětlenost soustavy umělého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 udržovaná osvětlenost soustavy sdruženého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 náhradní teplota chromatičnosti $T_{cp} < 3\ 300$ až $5\ 300$ >
 rovnoměrnost $r = 0,2$ [-]

Vnitřní prostor : (P03) **Posluchárna**

Složka osvětlení : **Denní**

Požadavek : třída zrakové činnosti **IV.**
 činitel denní osvětlenosti $D_{min} = 0,5$ %

Složka osvětlení : **Umělá**

Požadavek : udržovaná osvětlenost soustavy umělého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 udržovaná osvětlenost soustavy sdruženého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 náhradní teplota chromatičnosti $T_{cp} < 3\ 300$ až $5\ 300$ >
 rovnoměrnost $r = 0,2$ [-]

Vnitřní prostor : (P04) **PC Laboratoř**

Složka osvětlení : **Denní**

Požadavek : třída zrakové činnosti **IV.**
 činitel denní osvětlenosti $D_{min} = 0,5$ %

Složka osvětlení : **Umělá**

Požadavek : udržovaná osvětlenost soustavy umělého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 udržovaná osvětlenost soustavy sdruženého osvětlení $E_m^* = 750$ [lx]
 náhradní teplota chromatičnosti $T_{cp} < 3\ 300$ až $5\ 300$ >
 rovnoměrnost $r = 0,2$ [-]

Zásadní technický a funkční popis soustav sdruženého osvětlení je uveden v kapitole **2.2. Technické řešení - 2.2.3. Osvětlení sdružené.**

Stanovení a vyhodnocení světelně technických vlastností soustav sdruženého osvětlení výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Osvětlení sdružené.**

4.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Kapitola obsahuje specifikaci a korektní technický popis osvětlovací soustavy denního a sdruženého osvětlení charakteristických prostorů podle následující specifikace, odpovídající úrovni projektové dokumentaci ke stavebnímu povolení.

4.2.1. OSVĚTLENÍ DENNÍ

Kapitola obsahuje specifikaci charakteristických osvětlovacích soustav denního osvětlení a zásadní technický popis jejich funkce a konstrukčního řešení.

Specifikace a zásadní popis osvětlovacích soustav vnitřních prostorů **projektované budovy** :

Popis osvětlovacích soustav charakteristických pro **pracovní prostory** je tento :

Budova : (B01.1) **CERIT v Brně**, Botanická 68a, 602 00 Brno

Vnitřní prostor : (P01.1) **Kancelář** : m.č. **N01035 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy**.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru :

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -

světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -

prvky osvětlovací soustavy -

výplň osvětlovacích prvků -

boční

okna

izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]

vlastní budova a její konstrukce

Vnitřní překážky :

Schodiště, pavlače, konstrukce atria

Venkovní překážky :

okolní budovy

VIZ obrázek č. 1.1

Vnitřní prostor : (P01.2) **Kancelář** : m.č. **N02074 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru :

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -

světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -

prvky osvětlovací soustavy -

výplň osvětlovacích prvků -

boční

okna

dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]

vlastní budova a její konstrukce

Vnitřní překážky :

Schodiště, pavlače, konstrukce atria

Venkovní překážky :

okolní budovy

VIZ obrázek č. 1.1

Vnitřní prostor : (P01.3) **Kancelář** : m.č. **N02076 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru :

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -

světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -

prvky osvětlovací soustavy -

výplň osvětlovacích prvků -

boční

okna

dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]

Vnitřní překážky :	vlastní budova a její konstrukce
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.	
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
podlaha -	
stěny -	střední $\rho = 0,5$ [-]
strop -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	
prvky osvětlovací soustavy -	okna
výplň osvětlovacích prvků -	dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]
Vnitřní překážky :	vlastní budova a její konstrukce
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.	
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
podlaha -	
stěny -	střední $\rho = 0,5$ [-]
strop -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	
prvky osvětlovací soustavy -	okna
výplň osvětlovacích prvků -	dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]
Vnitřní překážky :	vlastní budova a její konstrukce
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy .	
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
podlaha -	
stěny -	střední $\rho = 0,5$ [-]
strop -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	
prvky osvětlovací soustavy -	okna
výplň osvětlovacích prvků -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
Vnitřní překážky :	vlastní budova a její konstrukce
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P01.5) Kancelář : m.č. N02006 Kancelář
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy .	
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
podlaha -	

stěny -	střední $\rho = 0,5$ [-]
strop -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	boční
prvky osvětlovací soustavy -	okna
výplň osvětlovacích prvků -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
Vnitřní překážky :	vlastní budova a její konstrukce
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor : (P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář	
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy.	psaní, čtení, práce na počítači
Zraková činnost :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
Povrchy prostoru : podlaha -	střední $\rho = 0,5$ [-]
stěny -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
strop -	
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor : (P03.1) Posluchárna : m.č. N02008 Posluchárna	
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy.	psaní, čtení
Zraková činnost :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
Povrchy prostoru : podlaha -	střední $\rho = 0,5$ [-]
stěny -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
strop -	
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor : (P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář	
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy.	psaní, čtení, práce na počítači
Zraková činnost :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
Povrchy prostoru : podlaha -	střední $\rho = 0,5$ [-]
stěny -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
strop -	
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	

Venkovní překážky :	okolní budovy
	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - boční prvky osvětlovací soustavy - okna výplň osvětlovacích prvků - izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-] vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria
Venkovní překážky :	okolní budovy
	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P04.1) Laboratoř : m.č. N03110 PC Laboratoř Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy s okny do atria.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - boční prvky osvětlovací soustavy - okna výplň osvětlovacích prvků - dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-] vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria
Venkovní překážky :	okolní budovy
	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P04.2) Laboratoř : m.č. N03116 PC Laboratoř Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy s okny do atria.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - boční prvky osvětlovací soustavy - okna výplň osvětlovacích prvků - dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-] vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria
Venkovní překážky :	okolní budovy
	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s oknem do ulice.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční	
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	okna	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,5$ [-]	vlastní budova a její konstrukce
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy	
Vnitřní prostor :	(P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s oknem do ulice.	psaní, čtení, práce na počítači	
Zraková činnost :		tmavá $\rho = 0,25$ [-]	
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	střední $\rho = 0,5$ [-]	
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	světlý $\rho = 0,7$ [-]	
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	okna	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,5$ [-]	vlastní budova a její konstrukce
		okolní budovy	
Vnitřní prostor :	(P03.2) Posluchárna : m.č. N02084 Posluchárna Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria.	psaní, čtení	
Zraková činnost :		tmavá $\rho = 0,25$ [-]	
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	střední $\rho = 0,5$ [-]	
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	světlý $\rho = 0,7$ [-]	
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	okna	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okna do atria: dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]	
		okna ven: izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,50$ [-]	vlastní budova a její konstrukce
		okolní budovy	
Vnitřní prostor :	(P01.11) Kancelář : m.č. N03051 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s okny do atria.	psaní, čtení, práce na počítači	
Zraková činnost :		tmavá $\rho = 0,25$ [-]	
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	střední $\rho = 0,5$ [-]	
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	světlý $\rho = 0,7$ [-]	
Osvětlovací soustava:	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	okna	
Venkovní překážky :		dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]	vlastní budova a její konstrukce
		okolní budovy	

VIZ obrázek č. 1.1

<p>Vnitřní prostor : (P03.3) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria.</p> <p>Zraková činnost :</p> <p>Povrchy prostoru : podlaha - stěny - strop -</p> <p>Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy</p> <p>Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -</p> <p>Vnitřní překážky : Schodiště, pavlače, konstrukce atria</p> <p>Venkovní překážky : VIZ obrázek č. 1.1</p>	<p>psaní, čtení</p> <p style="padding-left: 40px;">tmavá $\rho = 0,25$ [-]</p> <p style="padding-left: 40px;">střední $\rho = 0,5$ [-]</p> <p style="padding-left: 40px;">světlý $\rho = 0,7$ [-]</p> <p>boční</p> <p style="padding-left: 40px;">okna</p> <p>okna do atria: dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]</p> <p>okna ven: izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,50$ [-]</p> <p>vlastní budova a její konstrukce</p> <p>okolní budovy</p>
<p>Vnitřní prostor : (P04.3) PC Laboratoř : m.č. N03079 PC Laboratoř Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny do atria.</p> <p>Zraková činnost :</p> <p>Povrchy prostoru : podlaha - stěny - strop -</p> <p>Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy</p> <p>Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -</p> <p>Vnitřní překážky : Schodiště, pavlače, konstrukce atria</p> <p>Venkovní překážky : VIZ obrázek č. 1.1</p>	<p>psaní, čtení</p> <p style="padding-left: 40px;">tmavá $\rho = 0,25$ [-]</p> <p style="padding-left: 40px;">střední $\rho = 0,5$ [-]</p> <p style="padding-left: 40px;">světlý $\rho = 0,7$ [-]</p> <p>boční</p> <p style="padding-left: 40px;">okna</p> <p>dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]</p> <p>vlastní budova a její konstrukce</p> <p>okolní budovy</p>

Stanovení a vyhodnocení světelně technických vlastností osvětlovací soustavy denního osvětlení výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 4.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 4.3.1. Osvětlení denní.**

4.2.3. OSVĚTLENÍ SDRUŽENÉ

Kapitola obsahuje specifikaci charakteristických osvětlovacích soustav sruženého osvětlení a zásadní technický popis jejich funkce a řešení.

Specifikace a popis osvětlovacích soustav charakteristických **pracovních** vnitřních prostorů **projektované budovy** :

Budova : (B01.1) **CERIT v Brně**, Botanická 68a, 602 00 Brno

Vnitřní prostor : (P01.1) **Kancelář** : m.č. **N01035 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru : podlaha -

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -

světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava :

denní osvětlení

Osvětlovací soustava:poloha osvětlovacích otvorů -

boční

prvky osvětlovací soustavy -

okna

výplň osvětlovacích prvků -

izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]

Osvětlovací soustava :

umělé osvětlení

Osvětlovací soustava :světelný zdroj svítidla -

zářivky

rozložení světelného toku svítidla -

přímé, polopřímé, smíšené

světelně činné části svítidla -

reflektor - leštěný hliník, matový hliník

Vnitřní překážky :

vlastní budova a její konstrukce

Schodiště, pavlače, konstrukce atria

Venkovní překážky :

okolní budovy

VIZ obrázek č. 1.1

Vnitřní prostor : (P01.2) **Kancelář** : m.č. **N02074 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru : podlaha -

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -

světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava :

denní osvětlení

Osvětlovací soustava:poloha osvětlovacích otvorů -

boční

prvky osvětlovací soustavy -

okna

výplň osvětlovacích prvků -

dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]

Osvětlovací soustava :

umělé osvětlení

Osvětlovací soustava :světelný zdroj svítidla -

zářivky

rozložení světelného toku svítidla -

přímé, polopřímé, smíšené

světelně činné části svítidla -

reflektor - leštěný hliník, matový hliník

Vnitřní překážky :

vlastní budova a její konstrukce

Schodiště, pavlače, konstrukce atria

Venkovní překážky :

okolní budovy

VIZ obrázek č. 1.1

Vnitřní prostor : (P01.3) **Kancelář** : m.č. **N02076 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.

Zraková činnost :

psaní, čtení, práce na počítači

Povrchy prostoru : podlaha -

tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -

střední $\rho = 0,5$ [-]

strop -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	boční
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	dvě čírá skla $\tau = 0,84$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené
rozložení světelného toku svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor : (P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř	
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.	psaní, čtení, práce na počítači
Zraková činnost :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
Povrchy prostoru : podlaha -	střední $\rho = 0,5$ [-]
stěny -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
strop -	denní osvětlení
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční
Osvětlovací soustava :	okna
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	dvě čírá skla $\tau = 0,84$ [-]
prvky osvětlovací soustavy -	umělé osvětlení
výplň osvětlovacích prvků -	zářivky
Osvětlovací soustava :	přímé, polopřímé, smíšené
Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
rozložení světelného toku svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Vnitřní překážky :	
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor : (P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř	
Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 projektované budovy s okny do atria.	psaní, čtení, práce na počítači
Zraková činnost :	tmavá $\rho = 0,25$ [-]
Povrchy prostoru : podlaha -	střední $\rho = 0,5$ [-]
stěny -	světlý $\rho = 0,7$ [-]
strop -	denní osvětlení
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	boční
Osvětlovací soustava :	okna
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	dvě čírá skla $\tau = 0,84$ [-]
prvky osvětlovací soustavy -	umělé osvětlení
výplň osvětlovacích prvků -	zářivky
Osvětlovací soustava :	přímé, polopřímé, smíšené
Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
rozložení světelného toku svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	

VIZ obrázek č. 1.1

Vnitřní prostor :	(P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava :světelný zdroj svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené
rozložení světelného toku svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P01.5) Kancelář : m.č. N02006 Kancelář Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava :světelný zdroj svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené
rozložení světelného toku svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1
Vnitřní prostor :	(P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	

Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	zářivky přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P03.1) Posluchárna : m.č. N02008 Posluchárna Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 projektované budovy .	
Zraková činnost :		psaní, čtení
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	tmavá $\rho = 0,25$ [-] střední $\rho = 0,5$ [-] světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	
Osvětlovací soustava :		denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční okna izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-] umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :		zářivky
Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy .	
Zraková činnost :		psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	tmavá $\rho = 0,25$ [-] střední $\rho = 0,5$ [-] světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	
Osvětlovací soustava :		denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční okna izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-] umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :		zářivky
Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy .	
Zraková činnost :		psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	tmavá $\rho = 0,25$ [-] střední $\rho = 0,5$ [-] světlý $\rho = 0,7$ [-]

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -
 prvky osvětlovací soustavy -
 výplň osvětlovacích prvků -

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -
 rozložení světelného toku svítidla -
 světelně činné části svítidla -

Vnitřní překážky :

[Schodiště, pavlače, konstrukce atria](#)

Venkovní překážky :

[VIZ obrázek č. 1.1](#)

Vnitřní prostor : (P04.1) **Laboratoř** : m.č. **N03110 PC Laboratoř**

[Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy s okny do atria.](#)

Zraková činnost :

Povrchy prostoru : podlaha -
 stěny -
 strop -

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -
 prvky osvětlovací soustavy -
 výplň osvětlovacích prvků -

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -
 rozložení světelného toku svítidla -
 světelně činné části svítidla -

Vnitřní překážky :

[Schodiště, pavlače, konstrukce atria](#)

Venkovní překážky :

[VIZ obrázek č. 1.1](#)

Vnitřní prostor : (P04.2) **Laboratoř** : m.č. **N03116 PC Laboratoř**

[Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D projektované budovy s okny do atria.](#)

Zraková činnost :

Povrchy prostoru : podlaha -
 stěny -
 strop -

Srovnávací rovina : vodorovná ve výši **850 mm** od podlahy

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -
 prvky osvětlovací soustavy -
 výplň osvětlovacích prvků -

Osvětlovací soustava :

Osvětlovací soustava: světelný zdroj svítidla -
 rozložení světelného toku svítidla -
 světelně činné části svítidla -

Vnitřní překážky :

[Schodiště, pavlače, konstrukce atria](#)

Venkovní překážky :

[VIZ obrázek č. 1.1](#)

denní osvětlení

boční

okna

izolační dvojsklo $\tau = 0,67$ [-]

umělé osvětlení

zářivky

přímé, polopřímé, smíšené

reflektor - leštěný hliník, matový hliník

vlastní budova a její konstrukce

okolní budovy

denní osvětlení

boční

okna

dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]

umělé osvětlení

zářivky

přímé, polopřímé, smíšené

reflektor - leštěný hliník, matový hliník

vlastní budova a její konstrukce

okolní budovy

denní osvětlení

boční

okna

dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]

umělé osvětlení

zářivky

přímé, polopřímé, smíšené

reflektor - leštěný hliník, matový hliník

vlastní budova a její konstrukce

okolní budovy

Vnitřní prostor :	(P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s oknem do ulice.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,5$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava :	přímé, polopřímé, smíšené
světelný zdroj svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
rozložení světelného toku svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
světelně činné části svítidla -	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s oknem do ulice.
Zraková činnost :	psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,5$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava :	přímé, polopřímé, smíšené
světelný zdroj svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
rozložení světelného toku svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
světelně činné části svítidla -	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria
Venkovní překážky :	okolní budovy
VIZ obrázek č. 1.1	
Vnitřní prostor :	(P03.2) Posluchárna : m.č. N02084 Posluchárna Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria.
Zraková činnost :	psaní, čtení
Povrchy prostoru :	podlaha - tmavá $\rho = 0,25$ [-] stěny - střední $\rho = 0,5$ [-] strop - světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy
Osvětlovací soustava :	denní osvětlení
Osvětlovací soustava:	boční
poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	okna do atria: dvě čirá skla $\tau = 0,84$ [-]
výplň osvětlovacích prvků -	okna ven: izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,50$ [-]
Osvětlovací soustava :	umělé osvětlení

Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	zářivky přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P01.11) Kancelář : m.č. N03051 Kancelář Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části C projektované budovy s okny do atria.	
Zraková činnost :		psaní, čtení, práce na počítači
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	tmavá $\rho = 0,25$ [-] střední $\rho = 0,5$ [-] světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	
Osvětlovací soustava :		denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční okna dvě čírá skla $\tau = 0,84$ [-] umělé osvětlení zářivky
Osvětlovací soustava :		přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P03.3) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria.	
Zraková činnost :		psaní, čtení
Povrchy prostoru :	podlaha - stěny - strop -	tmavá $\rho = 0,25$ [-] střední $\rho = 0,5$ [-] světlý $\rho = 0,7$ [-]
Srovnávací rovina :	vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	
Osvětlovací soustava :		denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	poloha osvětlovacích otvorů - prvky osvětlovací soustavy - výplň osvětlovacích prvků -	boční okna okna do atria: dvě čírá skla $\tau = 0,84$ [-] okna ven: izolační dvojsklo a fasáda $\tau = 0,50$ [-] umělé osvětlení zářivky
Osvětlovací soustava :		přímé, polopřímé, smíšené reflektor - leštěný hliník, matový hliník vlastní budova a její konstrukce
Osvětlovací soustava :	světelný zdroj svítidla - rozložení světelného toku svítidla - světelně činné části svítidla -	
Vnitřní překážky :	Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	VIZ obrázek č. 1.1	okolní budovy
Vnitřní prostor :	(P04.3) PC Laboratoř : m.č. N03079 PC Laboratoř Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B projektované budovy s okny do atria.	
Zraková činnost :		psaní, čtení
Povrchy prostoru :	podlaha -	tmavá $\rho = 0,25$ [-]

stěny -	střední $\rho = 0,5 [-]$
strop -	světlý $\rho = 0,7 [-]$
Srovnávací rovina : vodorovná ve výši 850 mm od podlahy	denní osvětlení
Osvětlovací soustava :	boční
Osvětlovací soustava: poloha osvětlovacích otvorů -	okna
prvky osvětlovací soustavy -	dvě čirá skla $\tau = 0,84 [-]$
výplň osvětlovacích prvků -	umělé osvětlení
Osvětlovací soustava :	zářivky
Osvětlovací soustava : světelný zdroj svítidla -	přímé, polopřímé, smíšené
rozložení světelného toku svítidla -	reflektor - leštěný hliník, matový hliník
světelně činné části svítidla -	vlastní budova a její konstrukce
Vnitřní překážky :	okolní budovy
Schodiště, pavlače, konstrukce atria	
Venkovní překážky :	
VIZ obrázek č. 1.1	

Stanovení a vyhodnocení světelně technických vlastností osvětlovací soustavy sdruženého osvětlení výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 4.3. Výpočty, grafy a posouzení - 4.3.3. Osvětlení sdružené.

4.3. VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Kapitola obsahuje korektní stanovení světelně technických vlastností osvětlovacích soustav denního a sdruženého osvětlení vnitřních prostorů výpočtem a posouzením jejich hodnot s legislativními požadavky. Na základě posouzení je konstatováno, zda osvětlení vyhoví.

4.3.1. OSVĚTLENÍ DENNÍ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci světelně technických vlastností osvětlovací soustavy denního osvětlení výpočtem a jejich posouzením s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známa materiálně technická základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných světelně technických vlastností osvětlovacích soustav denního osvětlení charakteristických prostorů je konstatováno, zda tyto světelně technické vlastnosti vyhoví.

Denní osvětlení je vyhodnoceno v charakteristických vnitřních prostorech s trvalým pobytem osob v **projektované budově** pro jeden stav :

1. **nový stav**, obsahující vyhodnocení denního osvětlení v dále specifikovaných charakteristických vnitřních prostorech projektované budovy se zohledněním stínícího vlivu vnitřních a venkovních překážek

Specifikace charakteristických vnitřních **pracovních prostorů** a vyhodnocení jejich osvětlovacích soustav denního osvětlení v **novém stavu** :

Budova : (B01.1) CERIT v Brně

Vnitřní prostor : (P01.1) Kancelář : m.č. N01035 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu

$$D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$$

a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **2m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

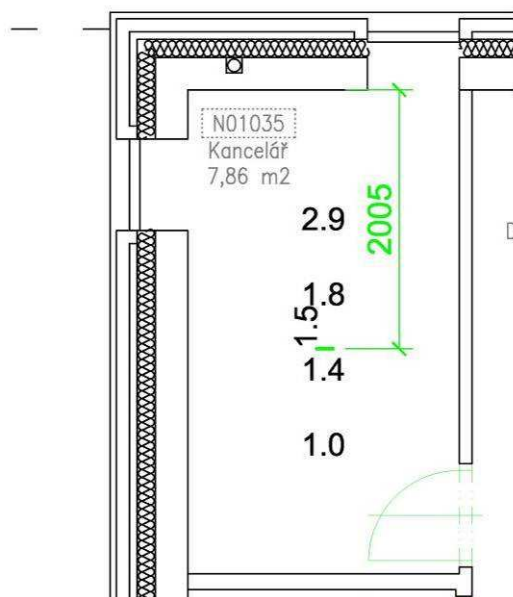
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu

$$r = 0,335 - > r_{N} = 0,20 -$$

a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na **obr.4.3.1.1.**

Obrázek č. 4.3.1.1. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.1) **Kancelář** : m.č. **105 Pracovna ředitele** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

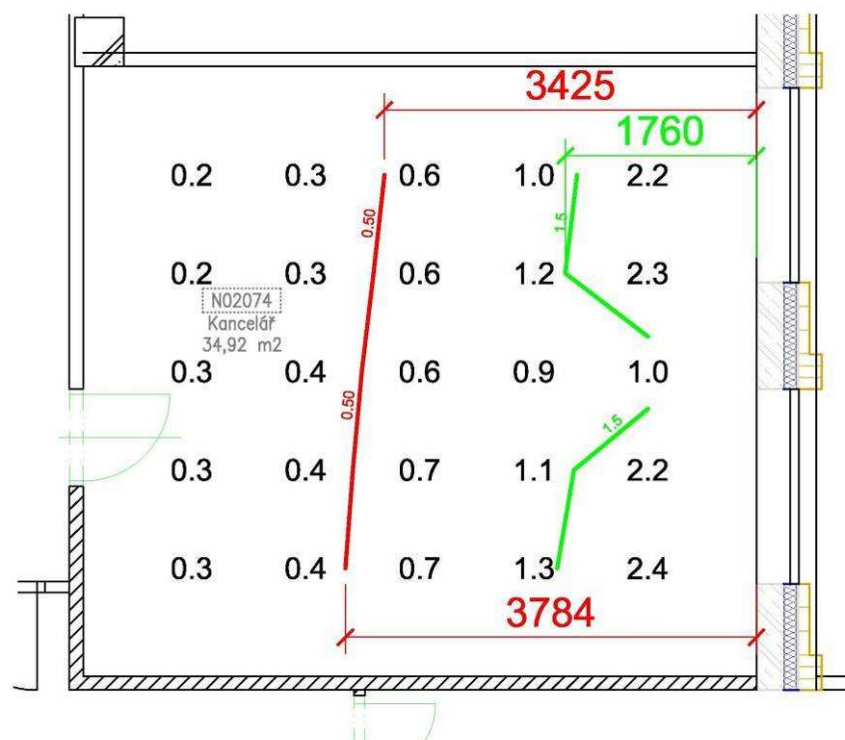


Vnitřní prostor : (P01.2) Kancelář : m.č. N02074 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,76 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,093 - < r_N = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.2.

Obrázek č. 4.3.1.2. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.2) Kancelář : m.č. N02074 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

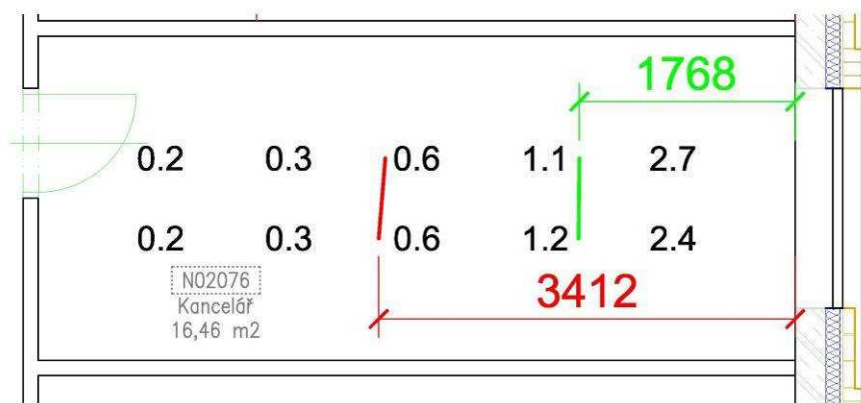


Vnitřní prostor : (P01.3) Kancelář : m.č. N02076 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,77 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,073 - < r_N = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.3.

Obrázek č. 4.3.1.3. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.3) Kancelář : m.č. N02076 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením



Vnitřní prostor : (P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu

$$D_{\min, \text{vyp}} = 0,3 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$$

a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,9 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

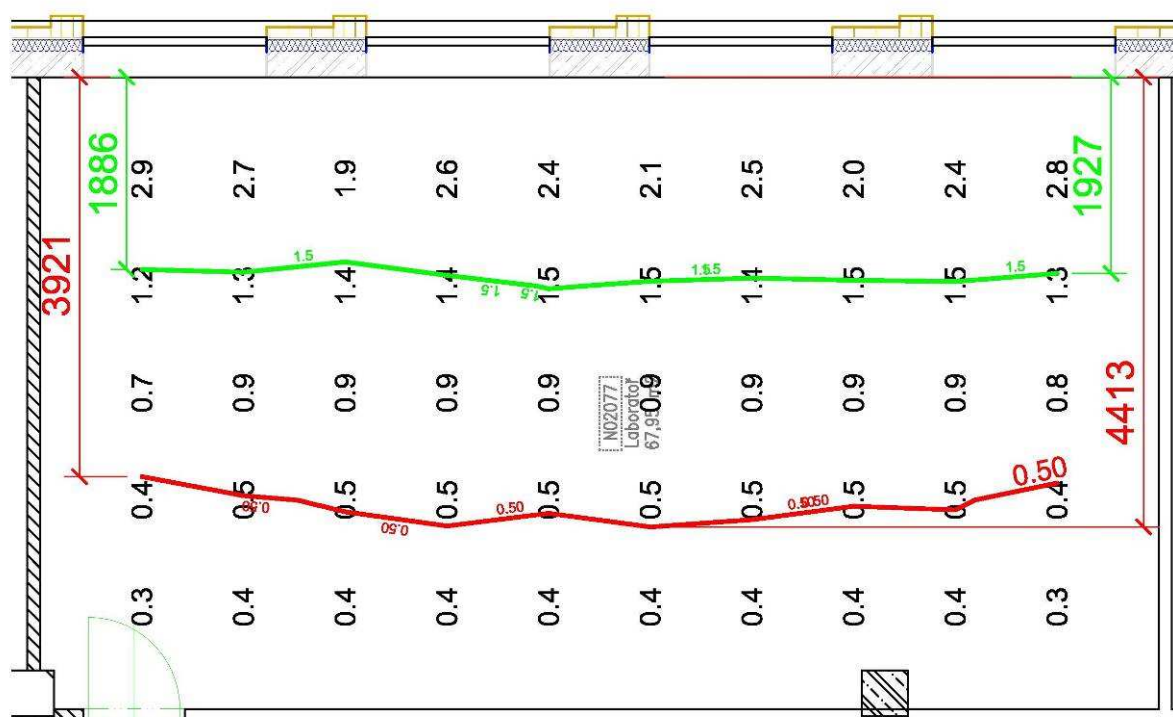
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu

$$r = 0,111 - < r_{N} = 0,20 -$$

a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.4.

Obrázek č. 4.3.1.4. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř e : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

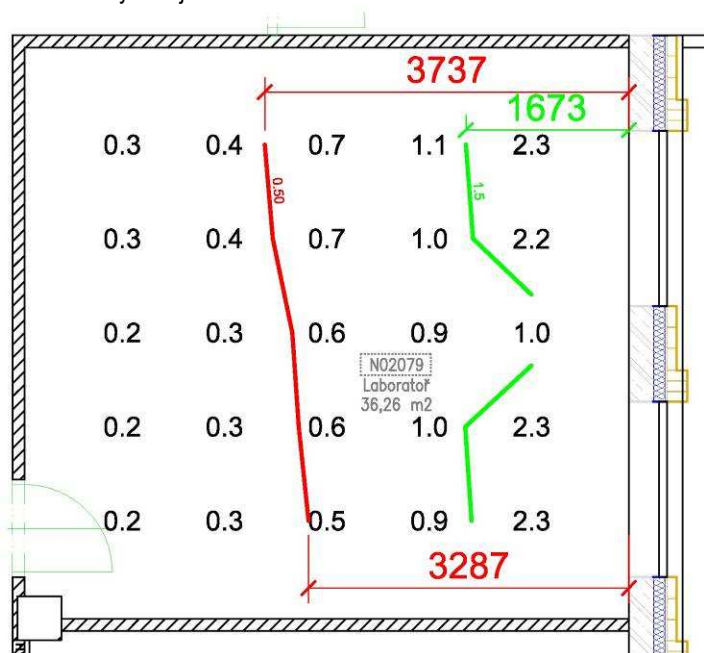


Vnitřní prostor : (P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,400 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,094 - < r_N = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.5.

Obrázek č. 4.3.1.5. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

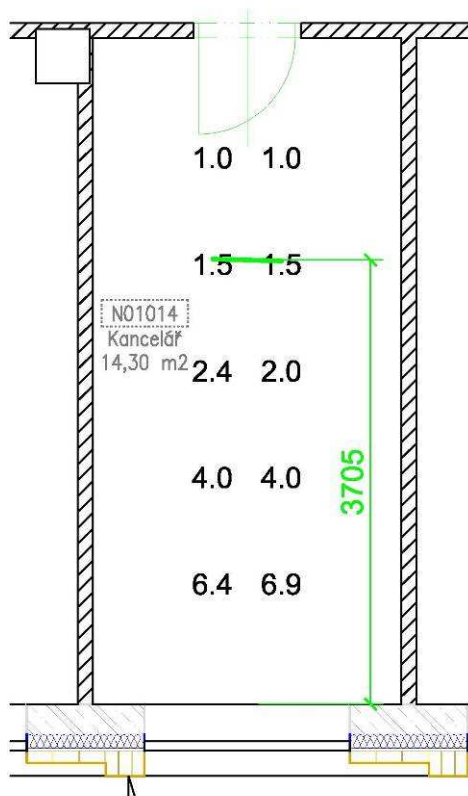


Vnitřní prostor : (P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,700 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,147 - < r_N = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.6.

Obrázek č. 4.3.1.6. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

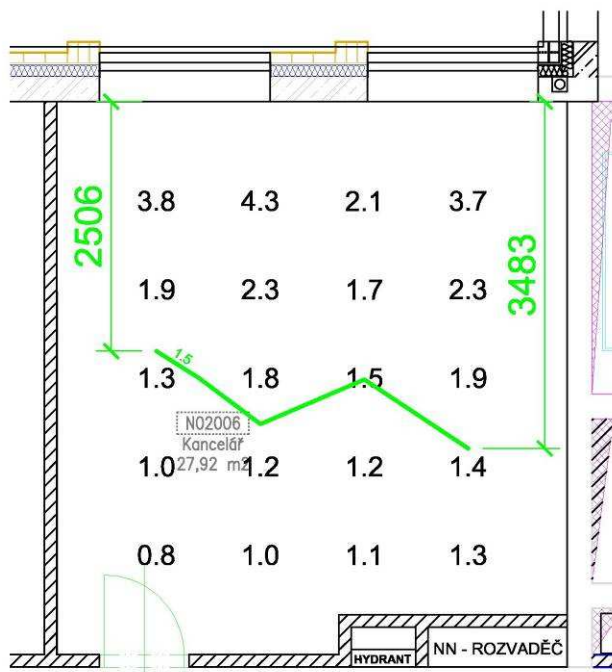


Vnitřní prostor : (P01.5) Kancelář : m.č. N02006 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,000 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,192 - \leq r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.7.

Obrázek č. 4.3.1.7. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.5) Kancelář : m.č. N02006 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

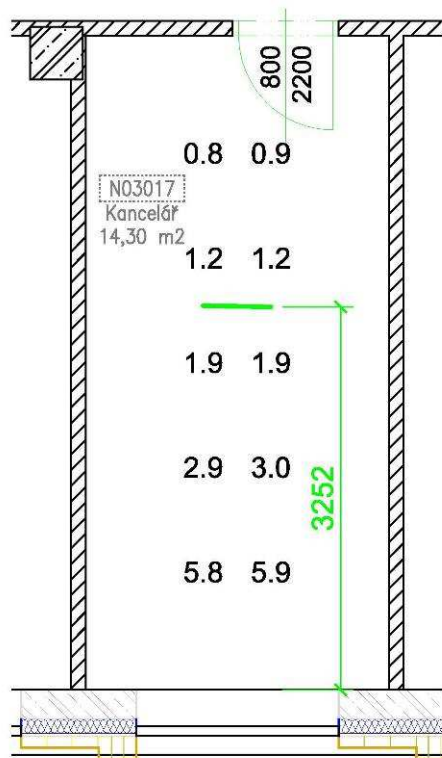


Vnitřní prostor : (P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,250 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,143 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.8.

Obrázek č. 4.3.1.8. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

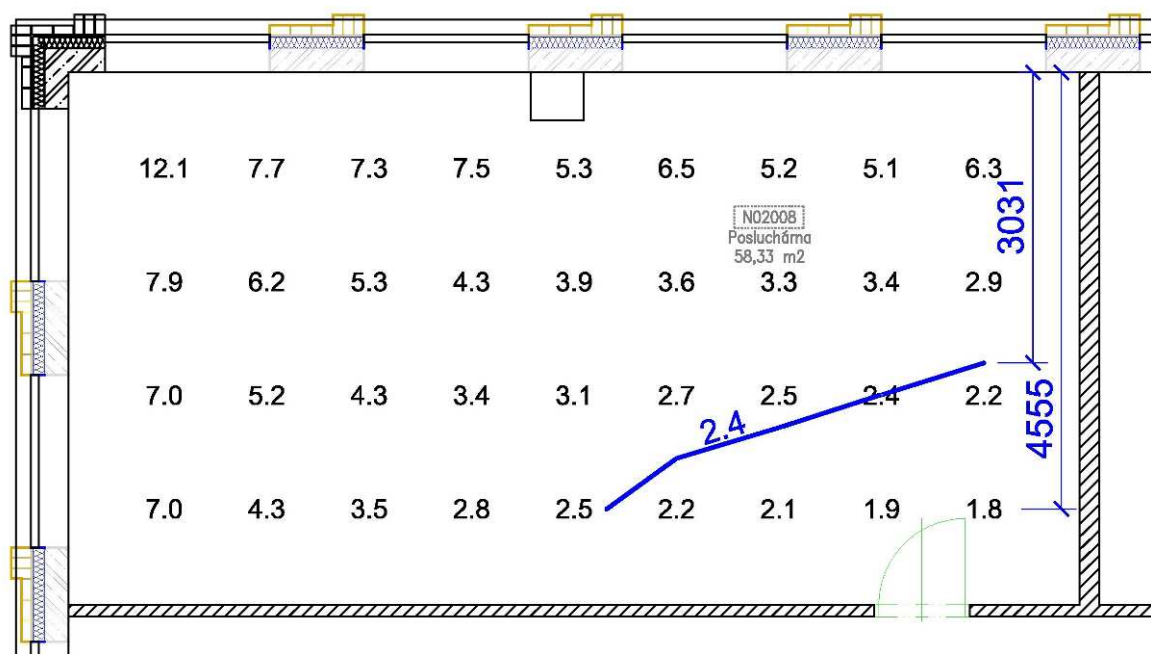


Vnitřní prostor : (P03.1) Posluchárna : m.č. N02008 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,8 \% > D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,145 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 2,4 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.9.

Obrázek č. 4.3.1.9. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.1) **Posluchárna** : m.č. **N02008 Posluchárna** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

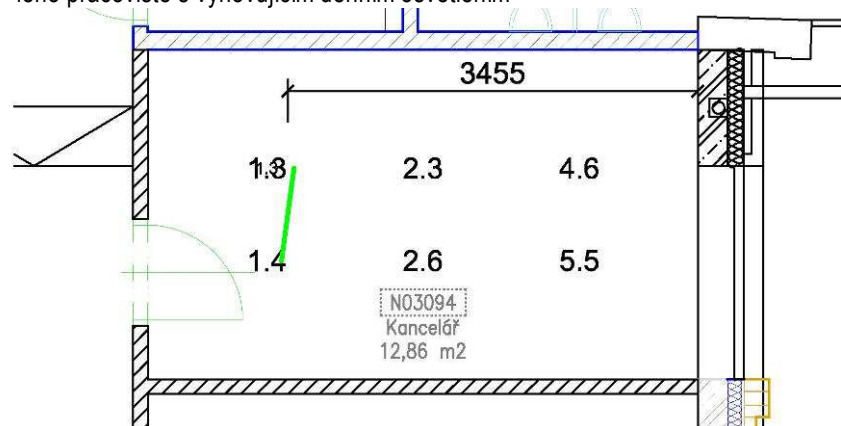


Vnitřní prostor : (P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,3 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,450 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,242 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.10.

Obrázek č. 4.3.1.10. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

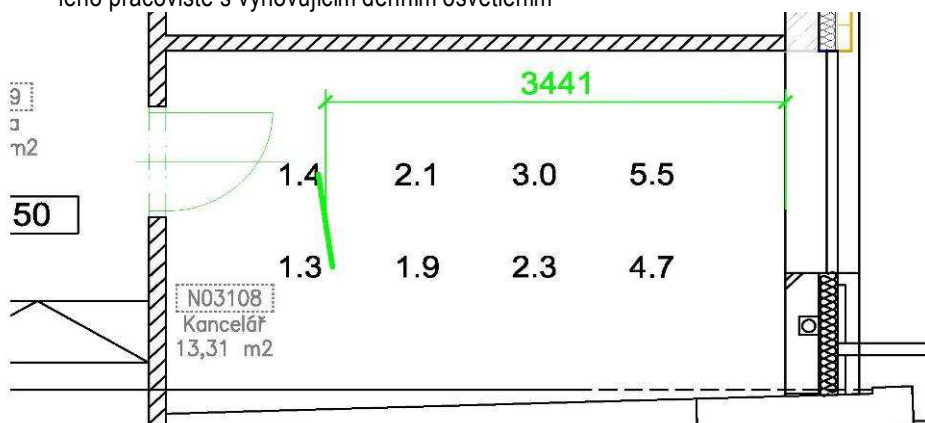


Vnitřní prostor : (P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,3 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,440 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,246 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.11.

Obrázek č. 4.3.1.11. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

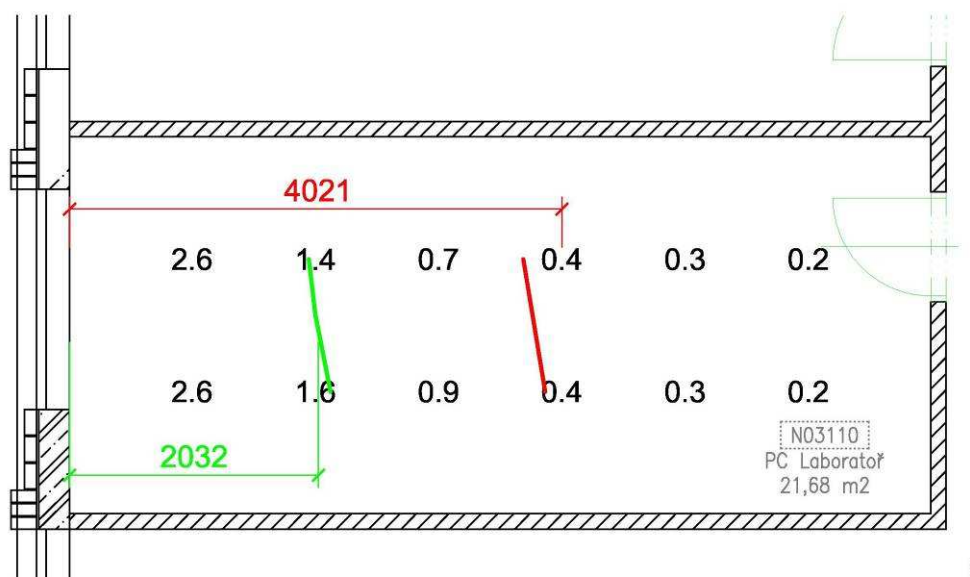


Vnitřní prostor : (P04.1) Laboratoř : m.č. N03110 PC Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,20 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **2,030 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,072 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.12.

Obrázek č. 4.3.1.12. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.1) Laboratoř : m.č. N03110 PC Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

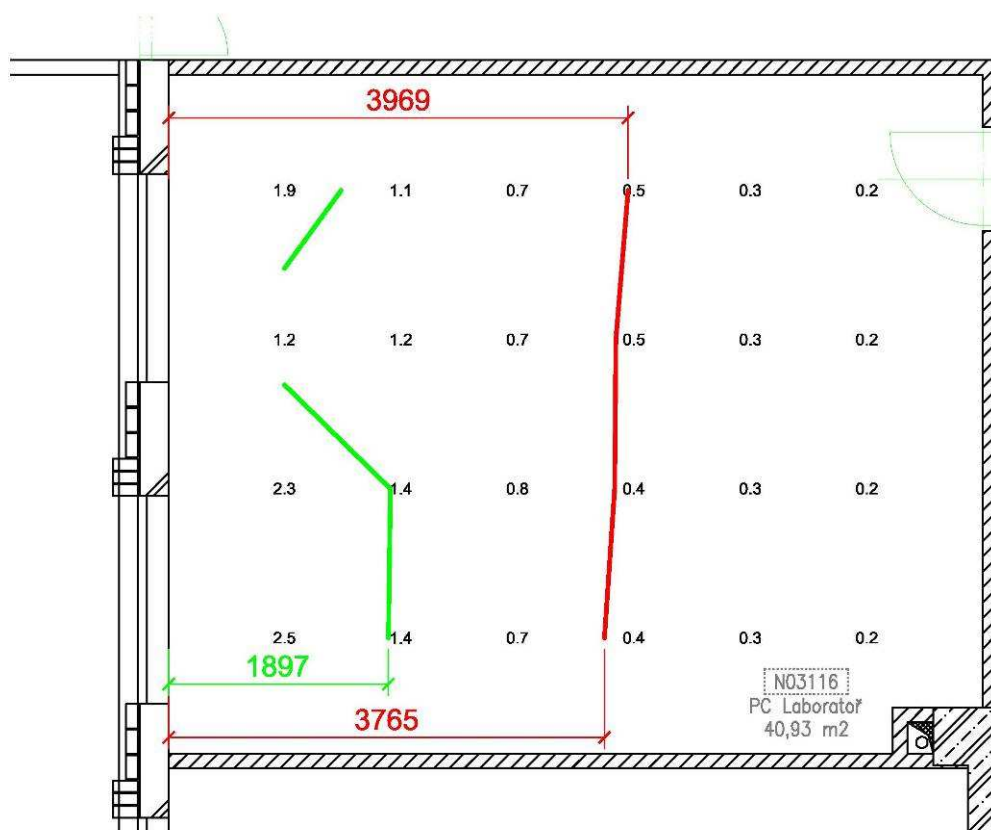


Vnitřní prostor : (P04.2) Laboratoř : m.č. N03116 PC Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,500 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,091 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.13.

Obrázek č. 4.3.1.13. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.2) Laboratoř : m.č. N03116 PC Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

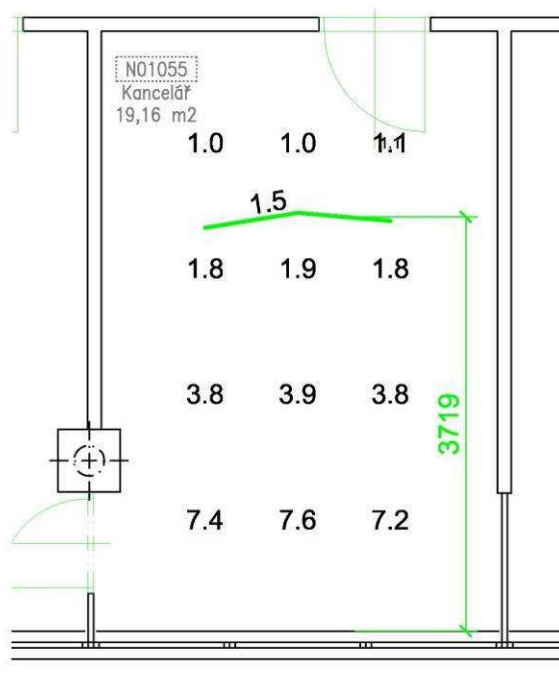


Vnitřní prostor : (P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,720 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,129 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.14.

Obrázek č. 4.3.1.14. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením



Vnitřní prostor : (P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu

$$D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$$

a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **1,788 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci

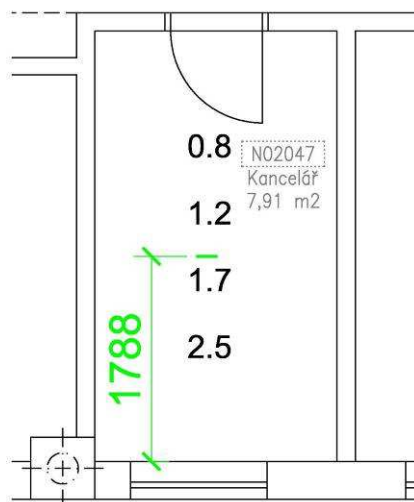
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu

$$r = 0,323 - > r_{N} = 0,20 -$$

a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.15.

Obrázek č. 4.3.1.15. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

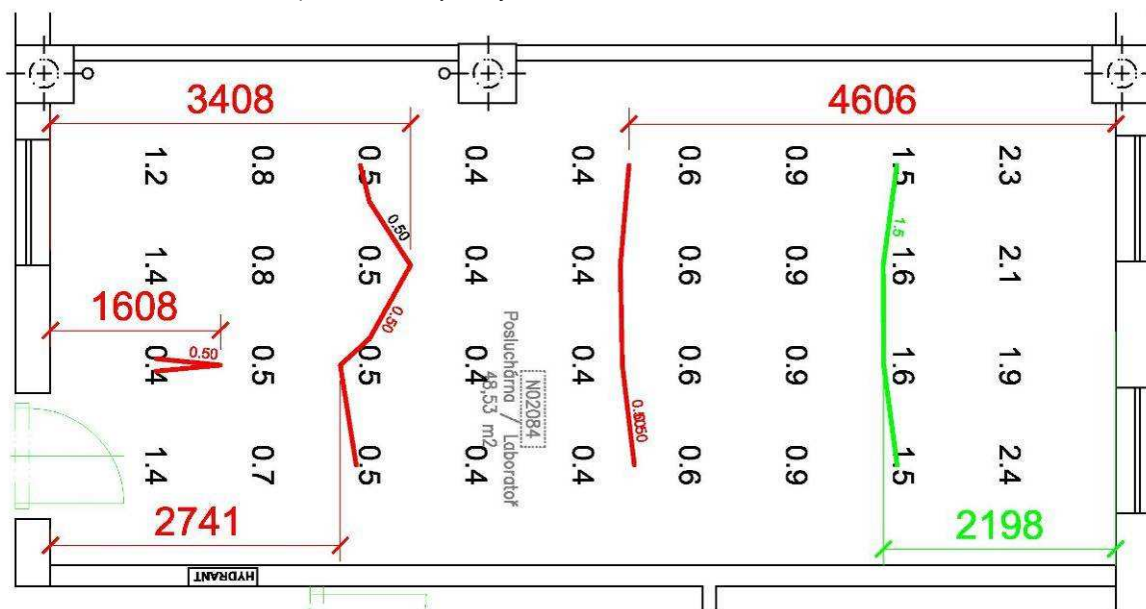


Vnitřní prostor : (P03.2) Posluchárna : m.č. N02084 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhovovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,4 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
 a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti **D = 1,5 %**, která zasahuje průměrně do **2,200 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů které spojují místnost s ulicí **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,159 - < r_{N} = 0,20 -$
 a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti **D = 1,5 %**, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na *obr.4.3.1.16*.

Obrázek č. 4.3.1.16. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.2) **Posluchárna** : m.č. **N02084 Posluchárna** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

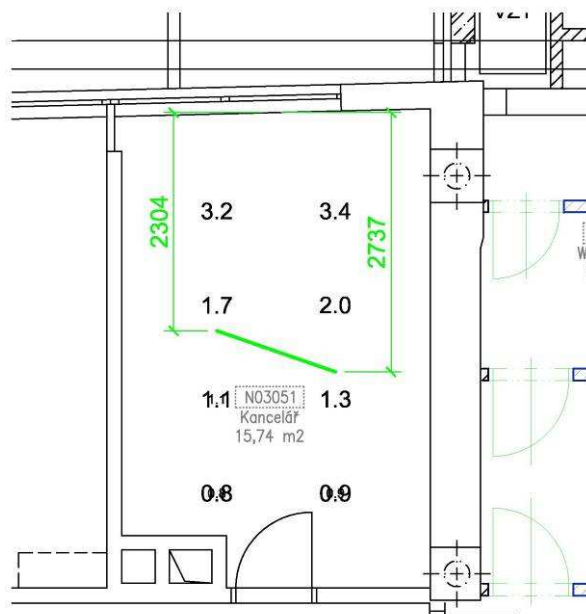


Vnitřní prostor : (P01.11) Kancelář: m.č. N03051 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **2,400 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,243 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.17.

Obrázek č. 4.3.1.17. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.11) Kancelář: m.č. N03051 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

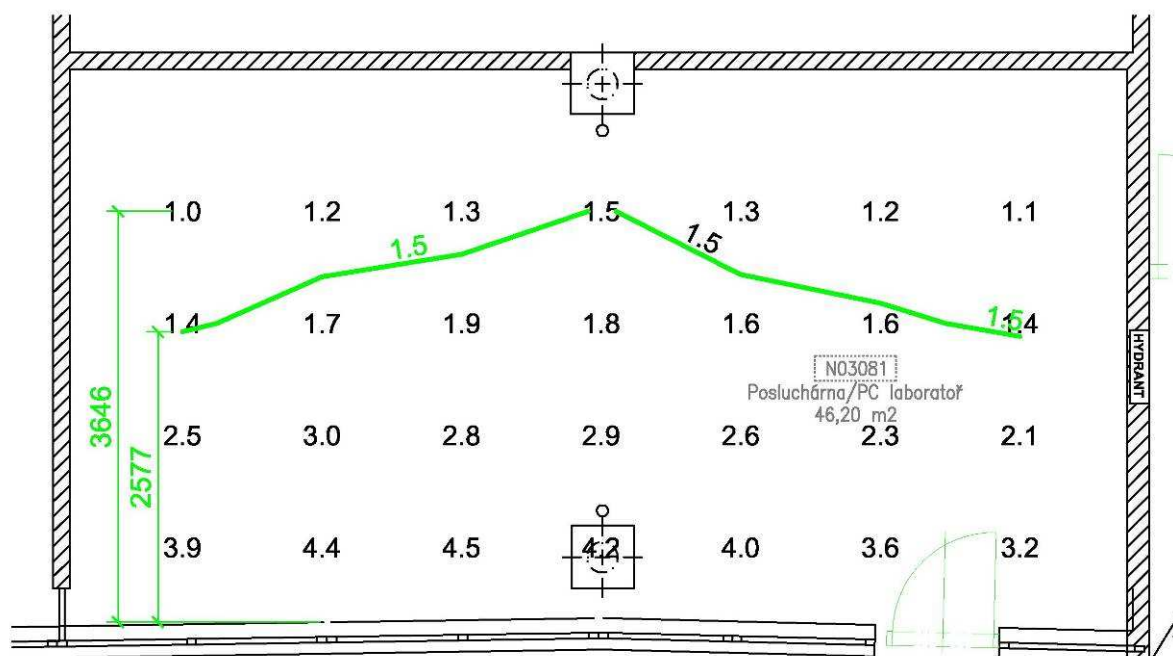


Vnitřní prostor : (P03.3) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% < D_{\min, N} = 1,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,000 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů **v celé šířce** místnosti v níž je denní osvětlení **vyhovující** pro danou zřakovou práci
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,216 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.1.18.

Obrázek č. 4.3.1.18. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.2) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

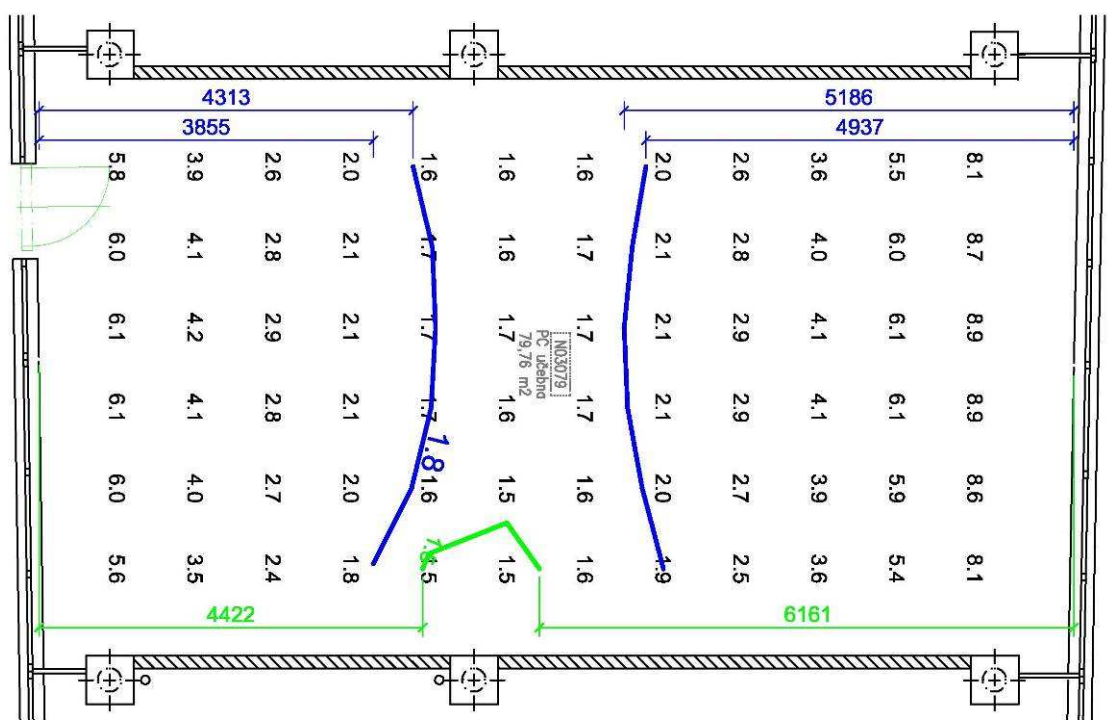


Vnitřní prostor : (P04.3) PC Laboratoř : m.č. N03079 PC Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota **činitele denní osvětlenosti** v síti posuzovaných bodů na srovnávací rovině vyhodnocovaného prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 1,5 \% > D_{\min, N} = 1,5 \%$
 a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru.
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $r = 0,164 - < r_{N} = 0,20 -$
 a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 1,5 \%$, v níž je rovnoměrnost denního osvětlení **vyhovující** pro danou zrakovou práci

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na *obr.4.3.1.19*.

Obrázek č. 4.3.1.19. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.3) **PC Laboratoř** : m.č. **N03079 PC Laboratoř** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením



Souhrnné vyhodnocení světelně technických vlastností osvětlovací soustavy denního osvětlení charakteristického prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole **4.4. Závěr - 4.4.1. Osvětlení denní.**

4.3.3. OSVĚTLENÍ SDRUŽENÉ

Kapitola obsahuje korektní specifikaci světelně technických vlastností osvětlovací soustavy sruženého osvětlení výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž je v tomto stupni projektové dokumentace pro stavební povolení korektně známá materiálně technické základna stavby. Na základě posouzení zjištěných a legislativou požadovaných světelně technických vlastností osvětlovacích soustav sruženého osvětlení charakteristických prostorů je konstatováno, zda tyto světelně technické vlastnosti vyhoví.

Sružené osvětlení je vyhodnoceno v charakteristických vnitřních prostorech s trvalým pobytem osob v **projektované budově** a to pro jeden stav :

1. **nový stav**, obsahující vyhodnocení složky denního a umělého osvětlení v rámci sruženého osvětlení v dále specifikovaných charakteristických vnitřních prostorech projektované budovy se zohledněním stínícího vlivu vnitřních a venkovních překážek

Specifikace charakteristických vnitřních **pracovních prostorů** a vyhodnocení jejich osvětlovacích soustav denního a umělého osvětlení v **novém stavu** :

Budova : (B01.1) CERIT v Brně

Vnitřní prostor : (P01.1) Kancelář : m.č. N01035 Kancelář

- vypočtená **minimální hodnota činitele denní osvětlenosti** v celém půdorysu prostoru má hodnotu

$$D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$$

a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. *obr.4.3.3.1*

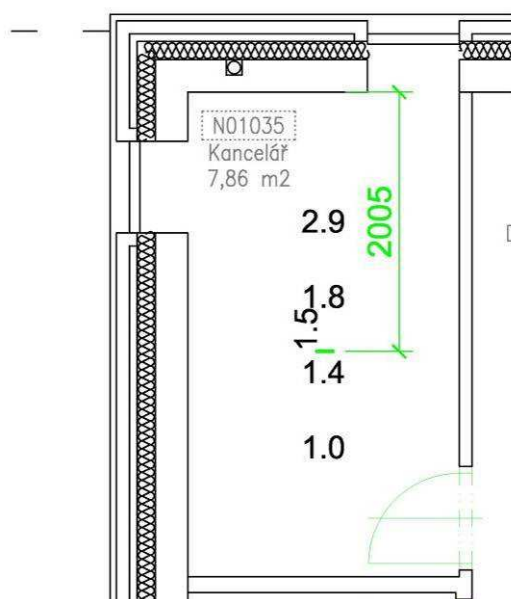
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu

$$r = 0,335 - > r_{,N} = 0,20 -$$

a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na *obr.4.3.3.1*.

Obrázek č. 4.3.3.1. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.1) **Kancelář** : m.č. 105 **Pracovna ředitele** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

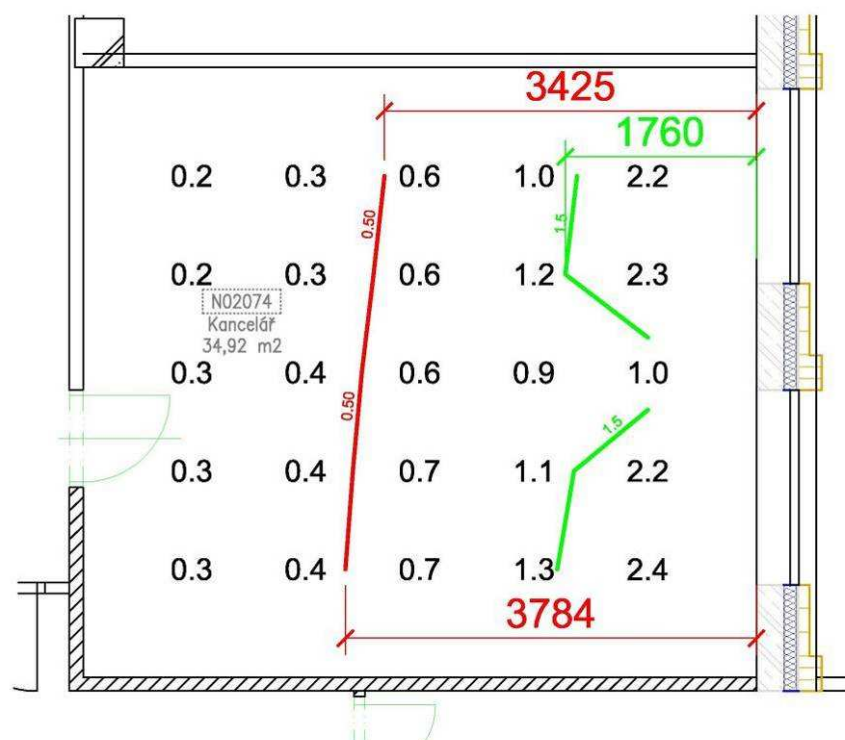


Vnitřní prostor : (P01.2) Kancelář : m.č. N02074 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,500 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,093 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.2.

Obrázek č. 4.3.3.2. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.2) Kancelář : m.č. N02074 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

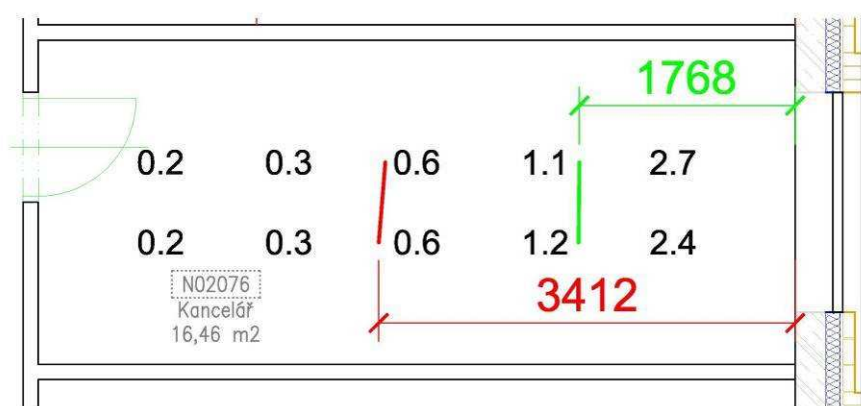


Vnitřní prostor : (P01.3) Kancelář : m.č. N02076 Kancelář

- vypočtená **minimální hodnota činitele denní osvětlenosti** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,412 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu
 $r = 0,073 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.3.

Obrázek č. 4.3.3.3. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.3) Kancelář : m.č. N02076 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

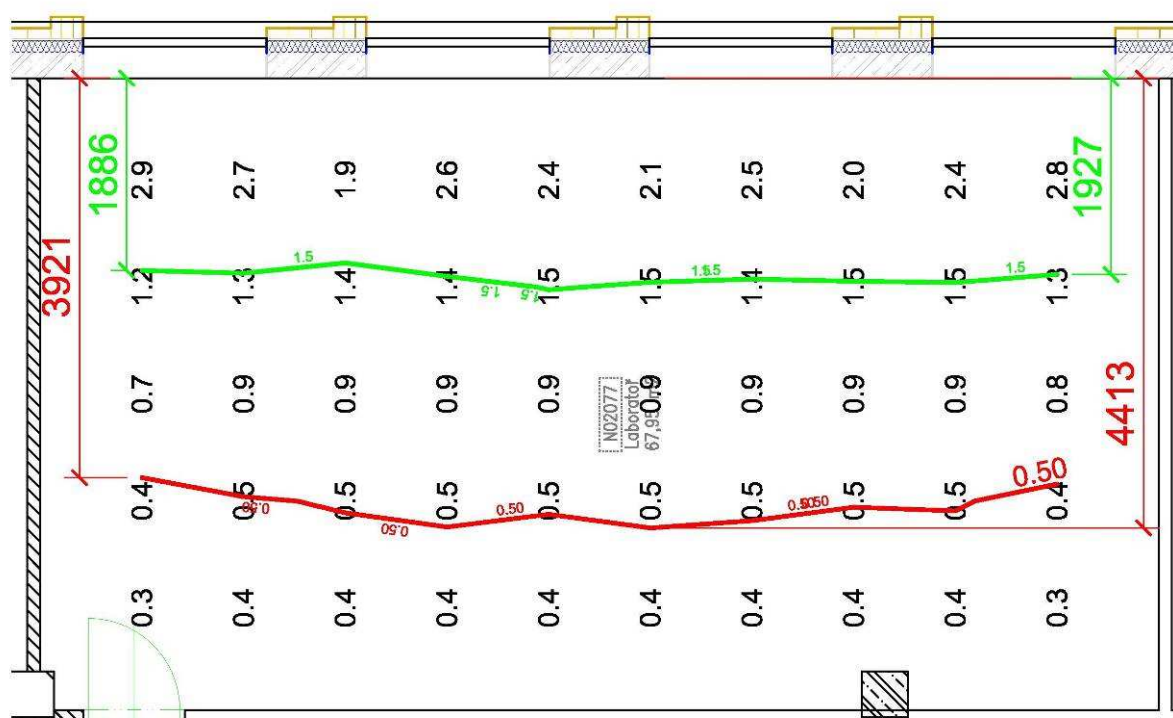


Vnitřní prostor : (P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,3 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **4,000 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,111 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.4.

Obrázek č. 4.3.3.4. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P02.1) Laboratoř : m.č. N02077 Laboratoř e : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

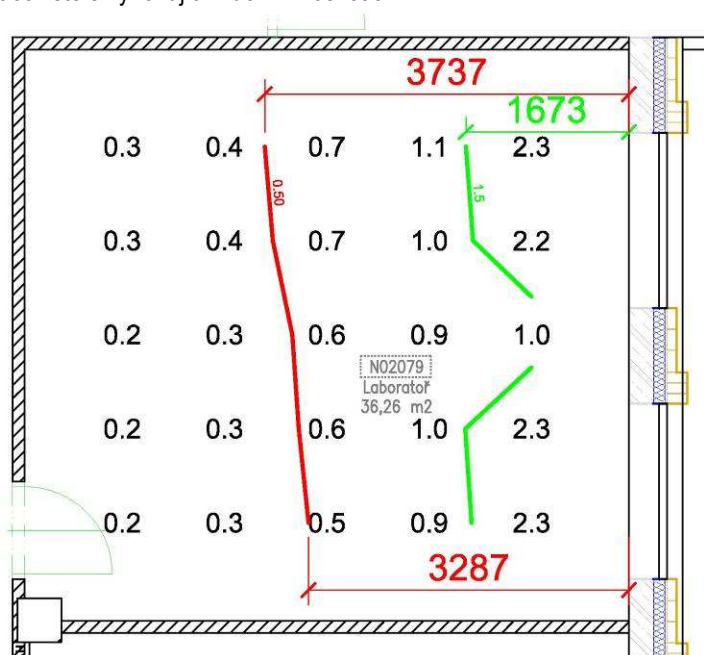


Vnitřní prostor : (P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř

- vypočtená **minimální hodnota činitele denní osvětlenosti** v celém půdorysu prostoru má hodnotu
 $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,500 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu
 $r = 0,094 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.5.

Obrázek č. 4.3.3.5. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P02.2) Laboratoř : m.č. N02079 Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

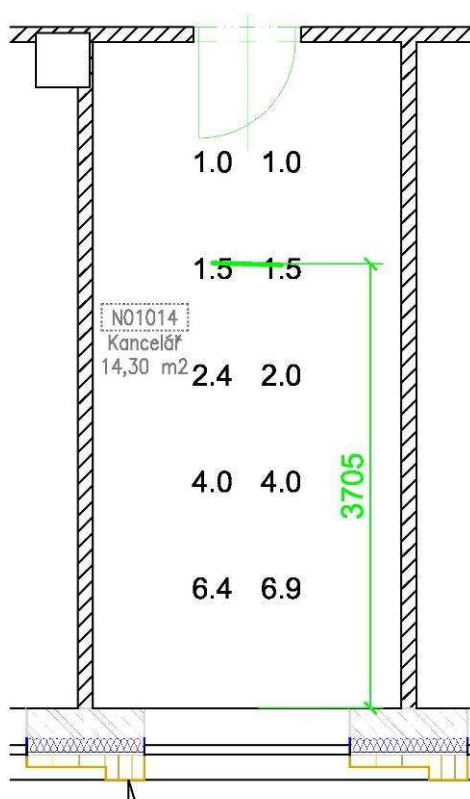


Vnitřní prostor : (P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.6
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,147 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.6.

Obrázek č. 4.3.3.6. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.4) Kancelář : m.č. N01014 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

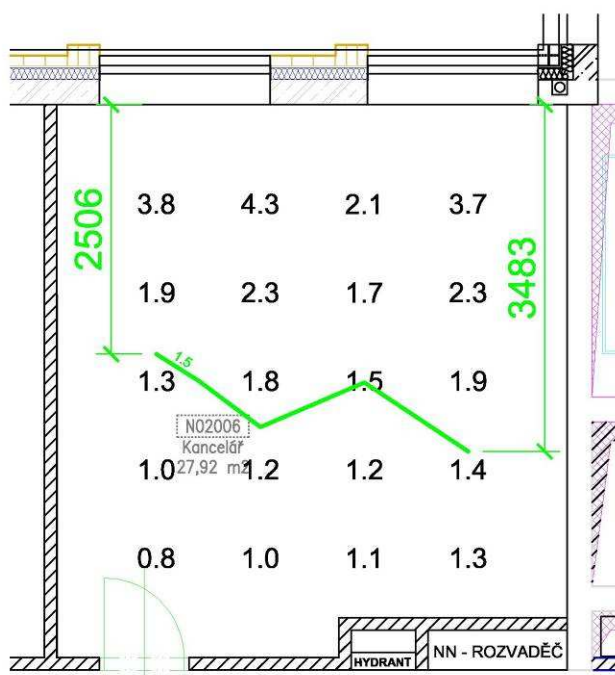


Vnitřní prostor : (P01.5) Kancelář : m.č. N02006 Kancelář

- vypočtená **minimální hodnota činitele denní osvětlenosti** v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. *obr.4.3.3.7*
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,192 - < r_N = 0,20$ -
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na *obr.4.3.3.7.*

Obrázek č. 4.3.3.7. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.5) **Kancelář** : m.č. **N02006 Kancelář** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

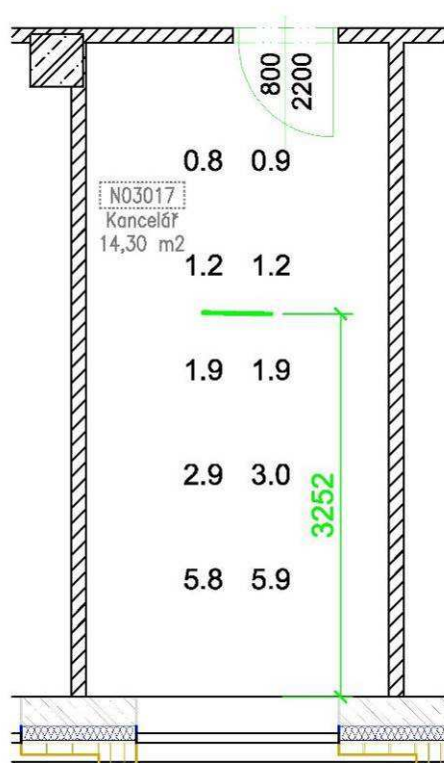


Vnitřní prostor : (P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.8
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,143 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.8.

Obrázek č. 4.3.3.8. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.6) Kancelář : m.č. N03017 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

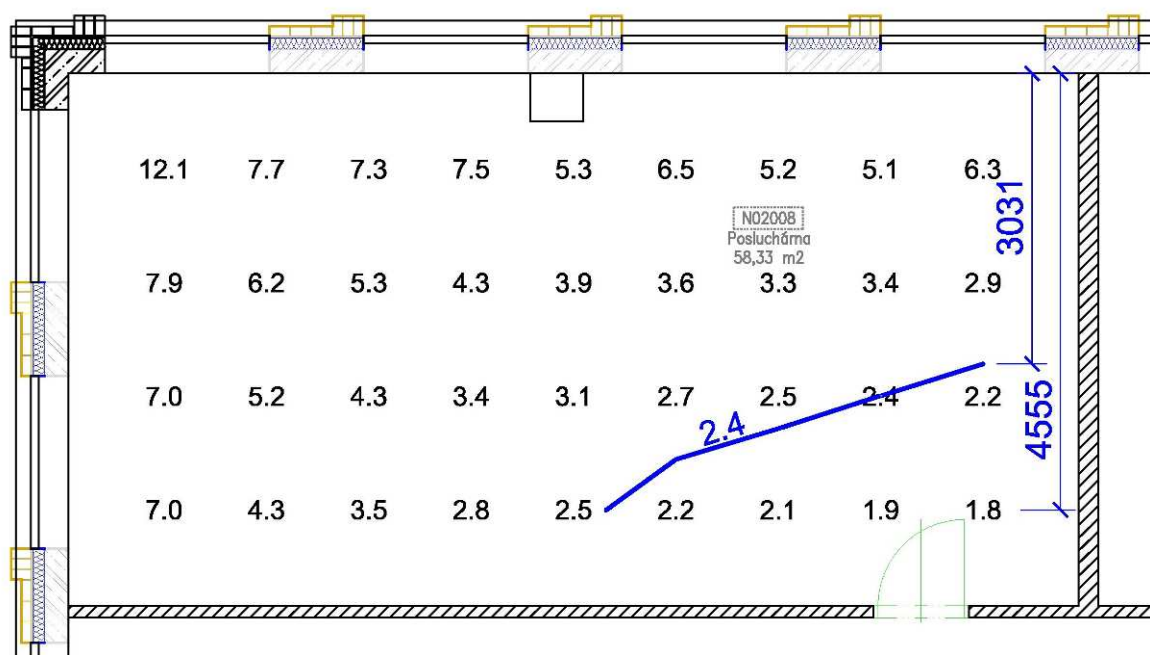


Vnitřní prostor : (P03.1) Posluchárna : m.č. N02008 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,8 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.9
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,145 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.9.

Obrázek č. 4.3.3.9. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.1) Posluchárna : m.č. N02008 Posluchárna : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

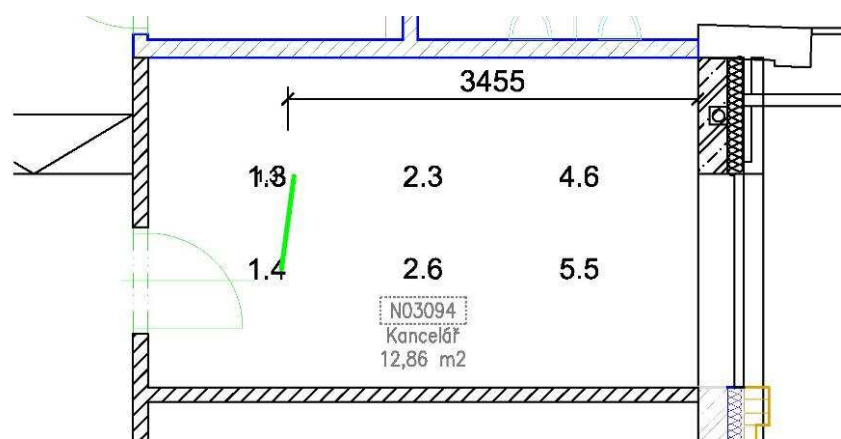


Vnitřní prostor : (P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,3 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.10
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,242 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.10.

Obrázek č. 4.3.3.10. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.7) Kancelář : m.č. N03094 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

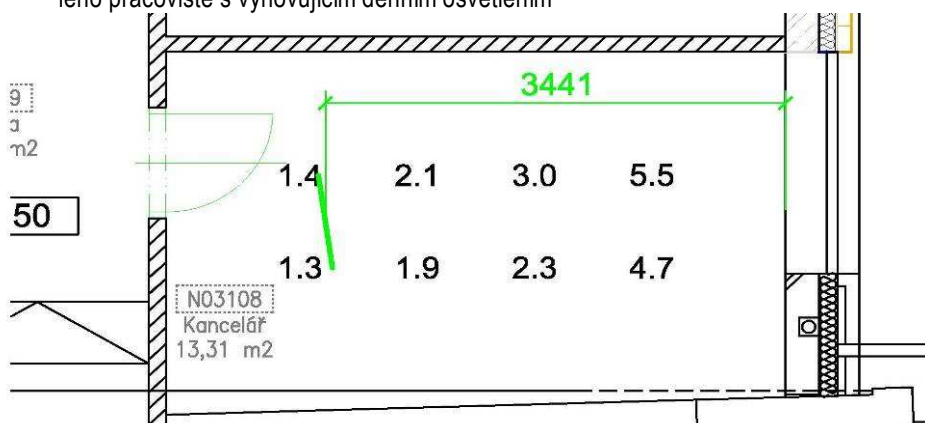


Vnitřní prostor : (P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,3 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.11
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,246 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.11.

Obrázek č. 4.3.3.11. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.8) Kancelář : m.č. N03108 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

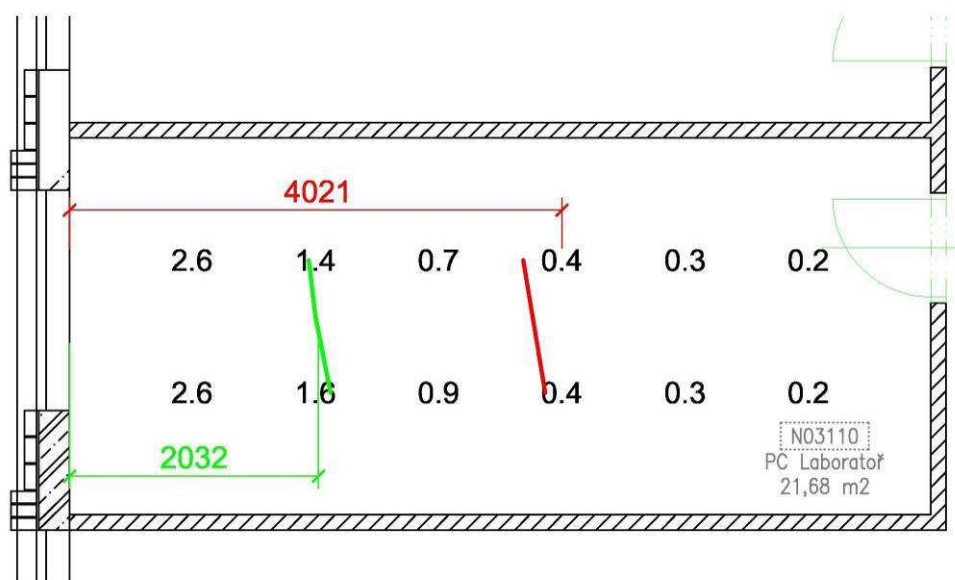


Vnitřní prostor : (P04.1) Laboratoř : m.č. N03110 PC Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **4,000 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,072 - < r_{N} = 0,20 -$
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.12.

Obrázek č. 4.3.3.12. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.1) Laboratoř : m.č. N03110 PC Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

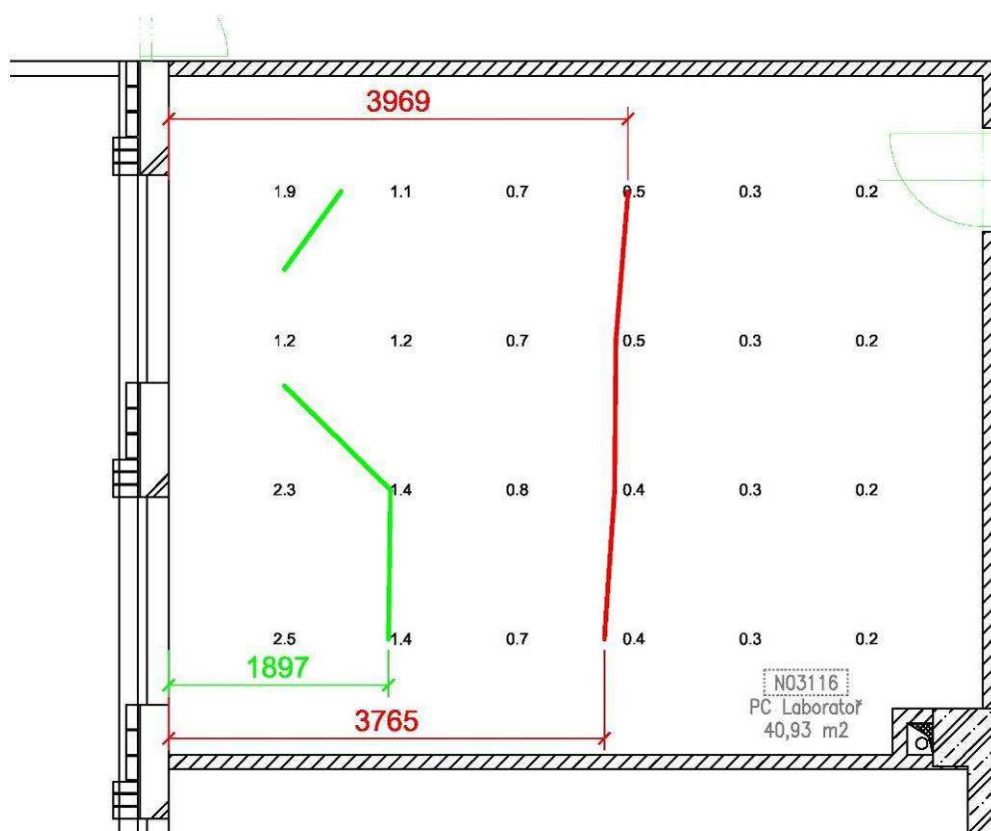


Vnitřní prostor : (P04.2) Laboratoř : m.č. N03116 PC Laboratoř

- vypočtená **minimální hodnota činitele denní osvětlenosti** v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,2 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$ a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,800 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**
- vypočtená **rovnoměrnost** v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,091 - < r_N = 0,20 -$ a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na *obr.4.3.3.13*.

Obrázek č. 4.3.3.13. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.2) **Laboratoř** : m.č. **N03116 PC Laboratoř** : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

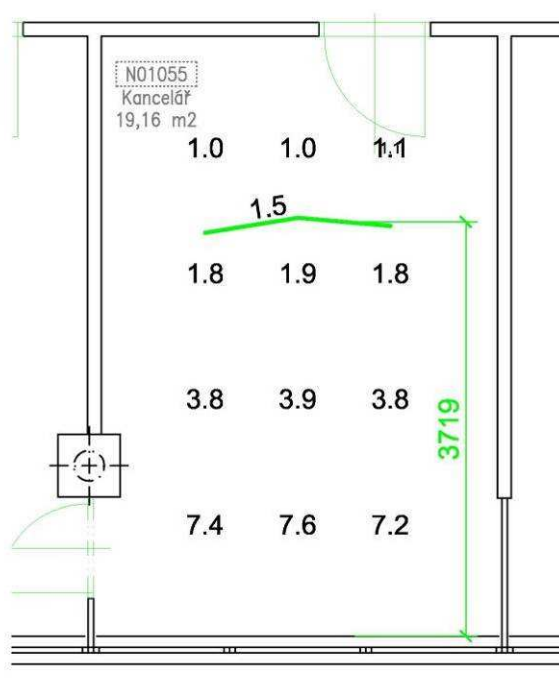


Vnitřní prostor : (P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$ a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.14
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,129 - < r_{N} = 0,20 -$ a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.14.

Obrázek č. 4.3.3.14. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.9) Kancelář : m.č. N01055 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

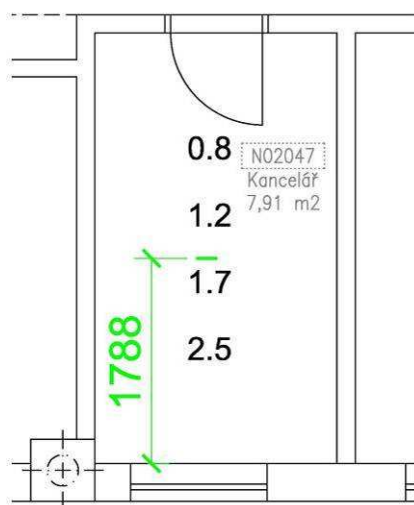


Vnitřní prostor : (P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.15
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,323 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.15.

Obrázek č. 4.3.3.15. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.10) Kancelář : m.č. N02047 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením



Vnitřní prostor : (P03.2) Posluchárna : m.č. N02084 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu

$$D_{\min, \text{vyp}} = 0,4 \% < D_{\min, N} = 0,5 \%$$

a tedy **nevyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru, proto je určena vymezená oblast půdorysu izofotou s hodnotou činitele denní osvětlenosti $D = 0,5 \%$, která zasahuje průměrně do **3,000 m hloubky místnosti** od roviny osvětlovacích otvorů směrem k atriu a od roviny oken směrem ven do 4,600 m v celé šířce místnosti v níž je složka denního osvětlení pro sdružené osvětlení **vyhovující**

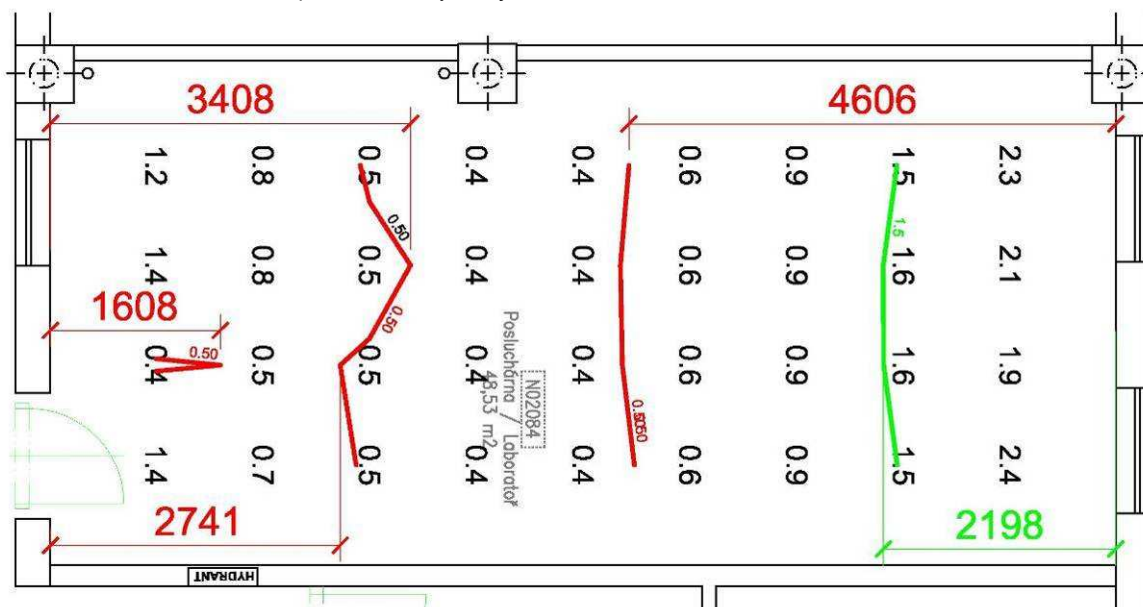
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu

$$r = 0,159 - < r_{N} = 0,20 -$$

a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.16.

Obrázek č. 4.3.3.16. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.2) Posluchárna : m.č. N02084 Posluchárna : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

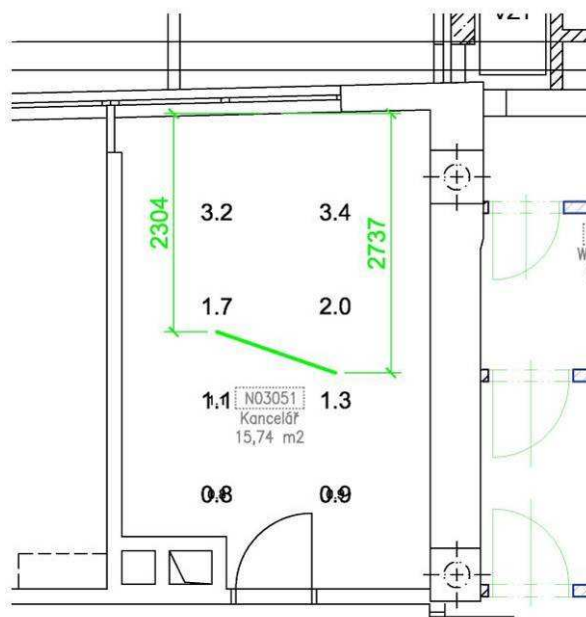


Vnitřní prostor : (P01.11) Kancelář: m.č. N03051 Kancelář

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 0,8 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.17
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,243 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.17.

Obrázek č. 4.3.3.17. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P01.11) Kancelář: m.č. N03051 Kancelář : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

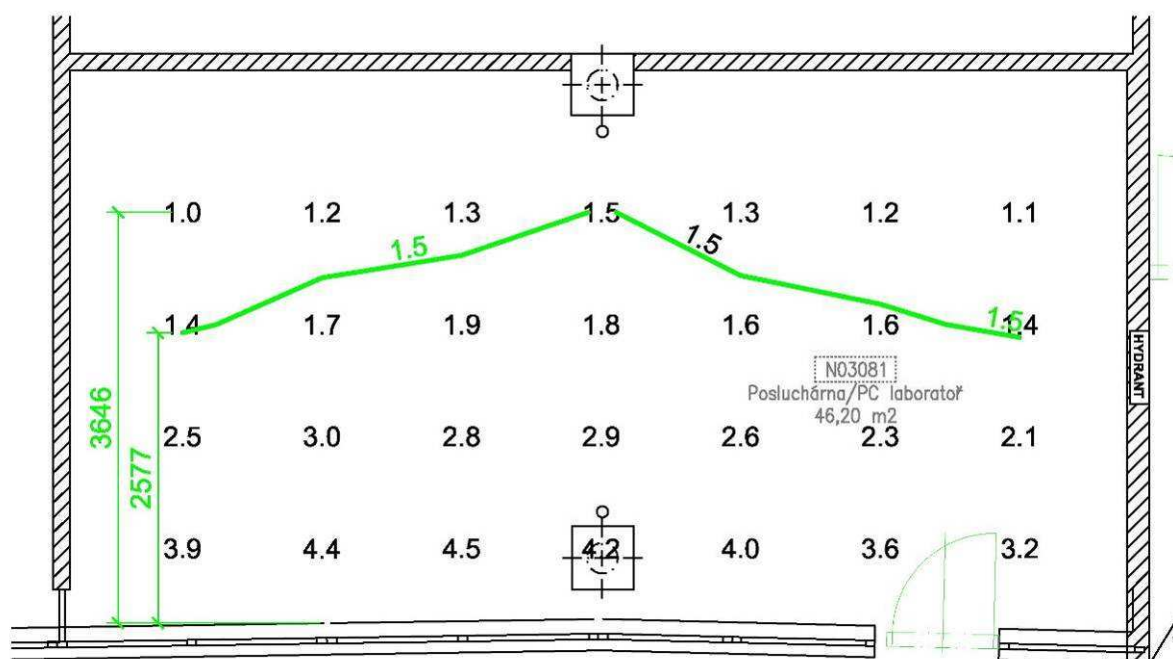


Vnitřní prostor : (P03.3) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,0 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.18
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,216 - > r_{N} = 0,20 -$
a tedy **vyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.18.

Obrázek č. 4.3.3.18. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P03.2) Posluchárna : m.č. N03081 Posluchárna : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením

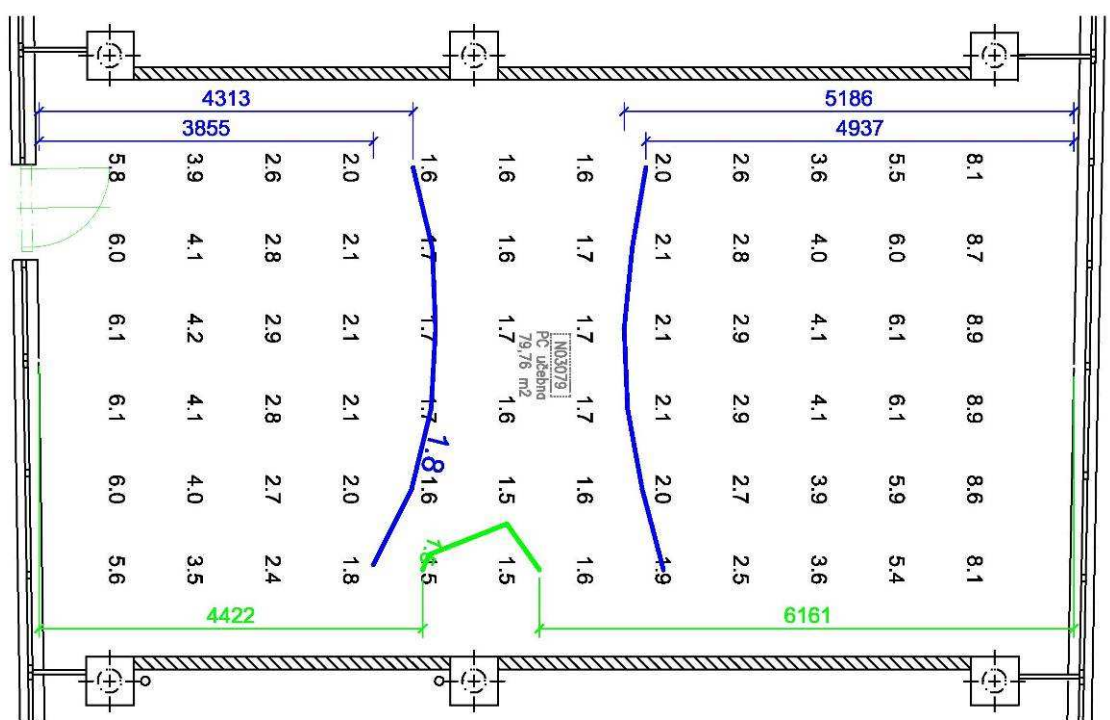


Vnitřní prostor : (P04.3) PC Laboratoř : m.č. N03079 PC Laboratoř

- vypočtená minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celém půdorysu prostoru má hodnotu $D_{\min, \text{vyp}} = 1,5 \% > D_{\min, N} = 0,5 \%$
a tedy **vyhoví** v rozsahu celého půdorysu prostoru - viz. obr.4.3.3.19
- vypočtená rovnoměrnost v celém půdorysu místnosti má hodnotu $r = 0,164 < r_{N} = 0,20$ -
a tedy **nevyhoví**.

Zakreslení průběhu potřebných izofot světelného pole činitele denní osvětlenosti je doloženo na obr.4.3.3.19.

Obrázek č. 4.3.3.19. : Průběh izofot činitele denní osvětlenosti v (P04.3) PC Laboratoř : m.č. N03079 PC Laboratoř : oblast trvalého pracoviště s vyhovujícím denním osvětlením



Souhrnné vyhodnocení světelně technických vlastností osvětlovací soustavy sdruženého osvětlení charakteristického prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 4.4. Závěr - 4.4.3. Osvětlení sdružené.

4.4. ZÁVĚR

Kapitola obsahuje souhrnné zásadní vyhodnocení osvětlovacích soustav denního a sdruženého osvětlení vnitřních prostorů, které je provedeno na odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení.

4.4.1. OSVĚTLENÍ DENNÍ

Korektní specifikace analyzovaných osvětlovacích soustav denního osvětlení charakteristických vnitřních prostorů, jejich konstrukčního řešení a světelně technických vlastností je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a na této úrovni je konstatováno, že koncepce projektem navržených osvětlovacích soustav zajistí jejich světelně technické vlastnosti, které **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

Charakteristické osvětlovací soustavy denního osvětlení vnitřních prostorů zajistí světelnou pohodu pro zrakové činnosti, které v nich budou vykonávány, poněvadž hodnoty činitelů denní osvětlenosti splňují požadavky normy.

Jedná se o následující osvětlovací soustavy denního osvětlení charakteristických **pracovních** vnitřních prostorů **projektované budovy** - popis viz. kap. 4.2.1. Osvětlení denní, výpočet viz. kap. 4.3.1. Osvětlení denní

Budova : (B01.1) **CERIT v Brně**, Botanická 68a, 602 00 Brno

Vnitřní prostor : (P01.1) **Kancelář** : m.č. **N01035 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,005 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.2) **Kancelář** : m.č. **N02074 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 1,760 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.3) **Kancelář** : m.č. **N02076 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 1,768 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P02.1) **Laboratoř** : m.č. **N02077 Laboratoř**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 1,886-1,927 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P02.2) **Laboratoř** : m.č. **N02079 Laboratoř**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 1,673 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.4) **Kancelář** : m.č. **N01014 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,705 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.5) **Kancelář** : m.č. **N02006 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,506-3,483 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.6) **Kancelář** : m.č. **N03017 Kancelář**

Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,252 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P03.1) **Posluchárna** : m.č. **N02008 Posluchárna**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do splnění hodnoty č.d.o. 2,4 % což je ve vzdálenosti 3,031-4,555 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) u vnitřního rohu místnosti!

- Vnitřní prostor :* (P01.7) **Kancelář** : m.č. **N03094 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do ulice**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,455 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P01.8) **Kancelář** : m.č. **N03108 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do ulice**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,441 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P04.1) **Laboratoř** : m.č. **N03110 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,032 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P04.2) **Laboratoř** : m.č. **N03116 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 0,000-1,897 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P01.9) **Kancelář** : m.č. **N01055 Kancelář**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy s oknem do ulice**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,719 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P01.10) **Kancelář** : m.č. **N02047 Kancelář**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy s oknem do ulice**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 1,788 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P03.2) **Posluchárna** : m.č. **N02084 Posluchárna**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,198 m od roviny osvětlovacích otvorů které spojují místnost s exteriérem (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P01.11) **Kancelář** : m.č. **N03051 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy s okny do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,304-2,737 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P03.3) **Posluchárna** : m.č. **N03081 Posluchárna**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy s okny jak do ulice tak i do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 2,577-3,646 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor :* (P04.3) **PC Laboratoř** : m.č. **N03079 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy s okny do atria**. Denní osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 4,937-5,186 m od roviny osvětlovacích otvorů, které spojují místnost s exteriérem (hlavních oken) a v oblasti od 3,855-4,313 m a to dle rovnoměrnosti osvětlení!

Dané hodnoty činitele denní osvětlenosti jsou platné pouze při použití zasklení se světelnou propustností dle posudku. **Okna do atriá budou opatřena čirým dvojsklem se světelnou propustností 0,84 [-] přičemž zasklení atriá nemůže mít horší hodnotu světelné propustnosti než 0,55 [-]. Světelná propustnost zasklení fasády a oken do ulice u místností budov A1, A2 a D nemůže být menší než 0,67 [-]. Okna místností za skleněnou fasádou mohou být opatřeny tepelně izolačním dvojsklem s nejmenší hodnotou světelné propustnosti zasklení 0,75 [-].**

Světelné technické vlastnosti, stanovené výpočtem osvětlovacích soustav denního osvětlení charakteristických vnitřních prostorů a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole 4.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 4.3.1. Osvětlení denní.**

4.4.3. OSVĚTLENÍ SDRUŽENÉ

Korektní specifikace analyzovaných osvětlovacích soustav sruženého osvětlení charakteristických vnitřních prostorů, jejich konstrukčního řešení a světelně technických vlastností je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a na této úrovni je konstatováno, že koncepce projektem navržených osvětlovacích soustav zajistí jejich světelně technické vlastnosti, které **vyhoví** současně platným legislativním požadavkům.

Charakteristické osvětlovací soustavy sruženého osvětlení vnitřních prostorů zajistí světelnou pohodu pro zrakové činnosti, které v nich budou vykonávány, poněvadž hodnoty činitelů denní osvětlenosti splňují požadavky normy.

Jedná se o následující osvětlovací soustavy sruženého osvětlení charakteristických **pracovních** vnitřních prostorů **projektované budovy** - popis viz. kap. 4.2.3. Osvětlení sružené, výpočet viz. kap. 4.3.3. Osvětlení sružené.

Budova : (B01.1) **CERIT v Brně**, Botanická 68a, 602 00 Brno

Vnitřní prostor : (P01.1) **Kancelář** : m.č. **N01035 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy**. Denní složka sruženého osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !

Vnitřní prostor : (P01.2) **Kancelář** : m.č. **N02074 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sruženého osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,425-3,784 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.3) **Kancelář** : m.č. **N02076 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sruženého osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,412 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P02.1) **Laboratoř** : m.č. **N02077 Laboratoř**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sruženého osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,921-4,413 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P02.2) **Laboratoř** : m.č. **N02079 Laboratoř**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A1 **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sruženého osvětlení je vyhovující v oblasti od 0,00 m do 3,287-3,737 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!

Vnitřní prostor : (P01.4) **Kancelář** : m.č. **N01014 Kancelář**

Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Sružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 4,000 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) a to dle rovnoměrnosti osvětlení!

Vnitřní prostor : (P01.5) **Kancelář** : m.č. **N02006 Kancelář**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Denní složka sruženého osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !

Vnitřní prostor : (P01.6) **Kancelář** : m.č. **N03017 Kancelář**

Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Sružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 3,670 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) a to dle rovnoměrnosti osvětlení!

Vnitřní prostor : (P03.1) **Posluchárna** : m.č. **N02008 Posluchárna**

Jedná se o místnost v 2. nadzemním podlaží v části A2 **projektované budovy**. Sružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do izofoty 2,4% od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) a to dle rovnoměrnosti osvětlení!

- Vnitřní prostor : (P01.7) **Kancelář** : m.č. **N03094 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do ulice**. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !
- Vnitřní prostor : (P01.8) **Kancelář** : m.č. **N03108 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy s okny do ulice**. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !
- Vnitřní prostor : (P04.1) **Laboratoř** : m.č. **N03110 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy** s okny do atria. Sdružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 4,000 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) a to dle rovnoměrnosti osvětlení!
- Vnitřní prostor : (P04.2) **Laboratoř** : m.č. **N03116 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části D **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 3,765-3,969 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor : (P01.9) **Kancelář** : m.č. **N01055 Kancelář**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy** s oknem do ulice. Sdružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 3,719 m od roviny osvětlovacích otvorů (hlavních oken) a to dle rovnoměrnosti osvětlení!
- Vnitřní prostor : (P01.10) **Kancelář** : m.č. **N02047 Kancelář**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy** s oknem do ulice. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !
- Vnitřní prostor : (P03.2) **Posluchárna** : m.č. **N02084 Posluchárna**
Jedná se o místnost v 1. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy** s okny jak do ulice tak i do atria. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 2,741-3,408 m s omezením viz obr. 4.3.3.16 od roviny osvětlovacích otvorů situovaných do atria a v oblasti od 0,00 m do 4,606 m od oken spojujících místnost s exteriérem (hlavních oken)!
- Vnitřní prostor : (P01.11) **Kancelář** : m.č. **N03051 Kancelář**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části C **projektované budovy** s okny do atria. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !
- Vnitřní prostor : (P03.3) **Posluchárna** : m.č. **N03081 Posluchárna**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy** s okny jak do ulice tak i do atria. Denní složka sdružené osvětlení je **vyhovující** v celém půdoryse místnosti !
- Vnitřní prostor : (P04.3) **PC Laboratoř** : m.č. **N03079 PC Laboratoř**
Jedná se o místnost v 3. nadzemním podlaží v části B **projektované budovy** s okny do atria. Sdružené osvětlení je **vyhovující** v oblasti od 0,00 m do 4,937-5,186 m od roviny osvětlovacích otvorů, které spojují místnost s exteriérem (hlavních oken) a v oblasti od 3,855-4,313 m a to dle rovnoměrnosti osvětlení!

Dané hodnoty činitele denní osvětlenosti jsou platné pouze při použití zasklení se světelnou propustností dle posudku. Okna do atria budou opatřena čířým dvojsklem se světelnou propustností 0,84 [-] přičemž zasklení atria nemůže mít horší hodnotu světelné propustnosti než 0,55 [-]. Světelná propustnost zasklení fasády a oken do ulice u místností budov A1, A2 a D nemůže být menší než 0,67 [-]. Okna místností za skleněnou fasádou mohou být opatřeny tepelně izolačním dvojsklem s nejmenší hodnotou světelné propustnosti zasklení 0,75 [-].

Světelně technické vlastnosti, stanovené výpočtem osvětlovacích soustav sdruženého osvětlení charakteristických vnitřních prostorů a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole **4.3. Výpočty, grafy a posouzení - 4.3.3. Osvětlení sdružené.**

4.5. PŘÍLOHY

4.5.1. OSVĚTLENÍ DENNÍ

Zadání venkovních překážek je umístněn na konci přílohy

Zadání

Prostor	P01.1 - N01035 Kancelar	-
Délka	2100	mm
Šířka	3745	mm
Výška	3900	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1050 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 582 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 2655 0	mm
Vektor délky	0 710 0	mm
Vektor výšky	0 0 3150	mm
Vektor ostění	-550 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-

Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1390 3745 0	mm
Vektor délky	710 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 3150	mm
Vektor ostění	0 550 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.0 %

Střední hodnota 1.8 %

Maximální hodnota 2.9 %

Rovnoměrnost 0.335

Y _X	105 0
100 0	1.0
158 2	1.4
216 4	1.8
274 6	2.9

Zadání

Prostor	P01.2 - N02074 Kancelar	-
Délka	6200	mm
Šířka	5633	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1050 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 908 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	6200 855 850	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.2 %

Střední hodnota 0.9 %

Maximální hodnota 2.4 %

Rovnoměrnost 0.093

Y\X	1000	2050	3100	4150	5200
-----	------	------	------	------	------

ZAKÁZKA : **VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ** ČÍSLO ZAKÁZKY : **0921100**
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : **STAVEBNÍ FYZIKA** ČÁST : **SVĚTELNÁ TECHNIKA** KAPITOLA : **PŘÍLOHY**

1000	0.3	0.4	0.7	1.3	2.4
1908	0.3	0.4	0.7	1.1	2.2
2816	0.3	0.4	0.6	0.9	1.0
3724	0.2	0.3	0.6	1.2	2.3
4632	0.2	0.3	0.6	1.0	2.2

Zadání

Prostor	P01.3 - N02076 Kancelar	-
Délka	6200	mm
Šířka	3082	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úhlu	Místo zrakového úhlu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1050 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1082 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 2	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	6200 855 850	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úhlu 1

Minimální hodnota 0.2 %

Střední hodnota 0.9 %

Maximální hodnota 2.7 %

Rovnoměrnost 0.073

Y\X	100	205	310	415	520
-----	-----	-----	-----	-----	-----

ZAKÁZKA : **VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ** ČÍSLO ZAKÁZKY : **0921100**
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : **STAVEBNÍ FYZIKA** ČÁST : **SVĚTELNÁ TECHNIKA** KAPITOLA : **PŘÍLOHY**

	0	0	0	0	0
100	0.2	0.3	0.6	1.2	2.4
208	0.2	0.3	0.6	1.1	2.7
2					

Zadání

Prostor	P02.1 - N02077 Laborator	-
Délka	6200	mm
Šířka	10995	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úhlu	Místo zrakového úhlu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1050 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 999 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 10	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	6200 427 850	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	-0 2469 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	375 0 0	mm
Šířka překážky	0 450 0	mm
Výška překážky	0 0 3000	mm

Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 2	-
Souřadnice první překážky	-0 10854 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	375 0 0	mm
Šířka překážky	0 140 0	mm
Výška překážky	0 0 3000	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.3 %

Střední hodnota 1.1 %

Maximální hodnota 2.9 %

Rovnoměrnost 0.111

Y\X	100 0	205 0	310 0	415 0	520 0
100 0	0.3	0.4	0.8	1.3	2.8
199 9	0.4	0.5	0.9	1.5	2.4
299 8	0.4	0.5	0.9	1.5	2.0
399 7	0.4	0.5	0.9	1.4	2.5
499 6	0.4	0.5	0.9	1.5	2.1
599 5	0.4	0.5	0.9	1.5	2.4
699 4	0.4	0.5	0.9	1.4	2.6
799 3	0.4	0.5	0.9	1.4	1.9
899 2	0.4	0.5	0.9	1.3	2.7
999 1	0.3	0.4	0.7	1.2	2.9

Zadání

Prostor	P02.2 - N02079 Laborator	-
Délka	6200	mm
Šířka	5858	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1050 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 965 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	6200 422 850	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.2 %

Střední hodnota 0.8 %

Maximální hodnota 2.3 %

Rovnoměrnost 0.094

Y\X	1000	2050	3100	4150	5200
-----	------	------	------	------	------

ZAKÁZKA : **VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ** ČÍSLO ZAKÁZKY : **0921100**
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : **STAVEBNÍ FYZIKA** ČÁST : **SVĚTELNÁ TECHNIKA** KAPITOLA : **PŘÍLOHY**

1000	0.2	0.3	0.5	0.9	2.3
1965	0.2	0.3	0.6	1.0	2.3
2930	0.2	0.3	0.6	0.9	1.0
3895	0.3	0.4	0.7	1.0	2.2
4860	0.3	0.4	0.7	1.1	2.3

Zadání

Prostor	P01.4 - N01014 Kancelar	-
Délka	2575	mm
Šířka	5555	mm
Výška	3900	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	575 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 889 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	428 0 500	mm
Vektor délky	1720 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 3400	mm
Vektor ostění	0 -490 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.0 %

Střední hodnota 3.1 %

Maximální hodnota 6.9 %

Rovnoměrnost 0.147

Y\X	1000	1575
-----	------	------

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : SVĚTELNÁ TECHNIKA KAPITOLA : PŘÍLOHY

1000	6.4	6.9
1889	4.0	4.0
2778	2.4	2.0
3667	1.5	1.5
4556	1.0	1.0

Zadání

Prostor	P01.5 - N02006 Kancelář	-
Délka	5140	mm
Šířka	5555	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1047 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 889 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	428 5555 850	mm
Vektor délky	1720 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	0 490 0	mm
Rozteč bodů 1	2700 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Roh místnosti tvaru L	-
Souřadnice první překážky	2840 0 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	2300 0 0	mm
Šířka překážky	0 400 0	mm
Výška překážky	0 0 3000	mm

Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.8 %

Střední hodnota 1.9 %

Maximální hodnota 4.3 %

Rovnoměrnost 0.192

Y\X	1000	2047	3094	4141
1000	0.8	1.0	1.1	1.3
1889	1.0	1.2	1.2	1.4
2778	1.3	1.8	1.5	1.9
3667	1.9	2.3	1.7	2.3
4556	3.8	4.3	2.1	3.7

Zadání

Prostor	P01.6 - N03017 Kancelar	-
Délka	2575	mm
Šířka	5555	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	575 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 889 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	430 0 850	mm
Vektor délky	1720 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	0 -490 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.8 %

Střední hodnota 2.5 %

Maximální hodnota 5.9 %

Rovnoměrnost 0.143

Y\X	1000	1575
-----	------	------

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : SVĚTELNÁ TECHNIKA KAPITOLA : PŘÍLOHY

1000	5.8	5.9
1889	2.9	3.0
2778	1.9	1.9
3667	1.2	1.2
4556	0.8	0.9

Zadání

Prostor	P03.1 - N02008 Poslucharna	-
Délka	10553	mm
Šířka	5555	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1069 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1185 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	9 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	380 5555 850	mm
Vektor délky	1720 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	0 490 0	mm
Rozteč bodů 1	2700 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 1	-
Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 1a	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 595 850	mm

Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	-490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	4825 5055 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	550 0 0	mm
Šířka překážky	0 500 0	mm
Výška překážky	0 0 3000	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.8 %

Střední hodnota 4.6 %

Maximální hodnota 12.1 %

Rovnoměrnost 0.145

Y\X	1000	2069	3138	4207	5276	6345	7414	8483	9552
1000	7.0	4.3	3.5	2.8	2.5	2.2	2.1	1.9	1.8
2185	7.0	5.2	4.3	3.4	3.1	2.7	2.5	2.4	2.2
3370	7.9	6.2	5.3	4.3	3.9	3.6	3.3	3.4	2.9
4555	12.1	7.7	7.3	7.5	5.3	6.5	5.2	5.1	6.3

Zadání

Prostor	P01.7 - N03094 Kancelar	-
Délka	4635	mm
Šířka	2780	mm
Výška	3150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1318 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 780 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	4635 1800 1000	mm
Vektor délky	0 -1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.3 %

Střední hodnota 3.0 %

Maximální hodnota 5.5 %

Rovnoměrnost 0.242

Y\X 100 231 363

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : SVĚTELNÁ TECHNIKA KAPITOLA : PŘÍLOHY

	0	8	6
100 0	1.4	2.6	5.5
178 0	1.3	2.3	4.6

Zadání

Prostor	P01.8 - N03108 Kancelar	-
Délka	4635	mm
Šířka	2750	mm
Výška	3150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	878 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 750 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.67	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	4634 951 1000	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	490 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.3 %

Střední hodnota 2.8 %

Maximální hodnota 5.5 %

Rovnoměrnost 0.246

Y\X	1000	1878	2756	3634
-----	------	------	------	------

1000	1.3	1.9	2.3	4.7
1750	1.4	2.1	3.0	5.5

Zadání

Prostor	P04.1 - N03110 PC Laborator	-
Délka	7035	mm
Šířka	3080	mm
Výška	3150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úhlu	Místo zrakového úhlu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1007 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1082 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 2	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 855 1000	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	-370 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úhlu 1

Minimální hodnota 0.2 %

Střední hodnota 1.0 %

Maximální hodnota 2.6 %

Rovnoměrnost 0.072

Y\X	100 0	200 7	301 4	402 1	502 8	603 5
100 0	2.6	1.6	0.9	0.4	0.3	0.2
208 2	2.6	1.4	0.7	0.4	0.3	0.2

Zadání

Prostor	P04.2 - N03116 PC Laborator	-
Délka	7035	mm
Šířka	5863	mm
Výška	3150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1007 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1288 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 427 1000	mm
Vektor délky	0 1800 0	mm
Vektor výšky	0 0 2150	mm
Vektor ostění	-370 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 2780 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Rozmístění Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.2 %

Střední hodnota 0.8 %

Maximální hodnota 2.5 %

Rovnoměrnost 0.091

Y\X	1000	2007	3014	4021	5028	6035
-----	------	------	------	------	------	------

ZAKÁZKA : **VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ** ČÍSLO ZAKÁZKY : **0921100**
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : **STAVEBNÍ FYZIKA** ČÁST : **SVĚTELNÁ TECHNIKA** KAPITOLA : **PŘÍLOHY**

1000	2.5	1.4	0.7	0.4	0.3	0.2
2288	2.3	1.4	0.8	0.4	0.3	0.2
3576	1.2	1.2	0.7	0.5	0.3	0.2
4864	1.9	1.1	0.7	0.5	0.3	0.2

Zadání

Prostor	P01.9 - N01055 C	-
Délka	3660	mm
Šířka	5385	mm
Výška	3250	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	830 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1128 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.50	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 0 1150	mm
Vektor délky	3660 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2100	mm
Vektor ostění	0 -250 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	-0 1250 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	70 0 0	mm
Šířka překážky	0 4135 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm

Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 2	-
Souřadnice první překážky	69 1250 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	170 0 0	mm
Šířka překážky	0 560 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 3	-
Souřadnice první překážky	3620 1239 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	40 0 0	mm
Šířka překážky	0 4145 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 4	-
Souřadnice první překážky	0 1250 2400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	3660 0 0	mm
Šířka překážky	0 4135 0	mm
Výška překážky	0 0 850	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.0 %

Střední hodnota 3.5 %

Maximální hodnota 7.6 %

Rovnoměrnost 0.129

Y\X	1000	1830	2660
1000	7.4	7.6	7.2
2128	3.8	3.9	3.8
3256	1.8	1.9	1.8
4384	1.0	1.0	1.1

ZAKÁZKA :	VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ VÝUKOVÁ BUDOVA	ČÍSLO ZAKÁZKY :	0921100
PROFESE :	STAVEBNÍ FYZIKA	ČÁST :	SVĚTELNÁ TECHNIKA
		KAPITOLA :	PŘÍLOHY

Zadání

Prostor	P01.10 - N02047 Kancelar	-
Délka	2110	mm
Šířka	3750	mm
Výška	2950	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	110 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 583 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.50	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	310 0 780	mm
Vektor délky	1190 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 1800	mm
Vektor ostění	0 -330 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.8 %

Střední hodnota 1.5 %

Maximální hodnota 2.5 %

Rovnoměrnost 0.323

Y\X	1000
-----	------

ZAKÁZKA : VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY : 0921100
TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ
VÝUKOVÁ BUDOVA

PROFESE : STAVEBNÍ FYZIKA ČÁST : SVĚTELNÁ TECHNIKA KAPITOLA : PŘÍLOHY

1000	2.5
1583	1.7
2166	1.2
2749	0.8

Zadání

Prostor	P03.2 - N02084 Poslucharna	-
Délka	4840	mm
Šířka	10080	mm
Výška	2950	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úhlu	Místo zrakového úhlu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	947 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1010 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 9	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.50	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	720 10080 780	mm
Vektor délky	1190 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 1800	mm
Vektor ostění	0 330 0	mm
Rozteč bodů 1	2400 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.80	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	760 0 780	mm

Vektor délky	1190 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 1800	mm
Vektor ostění	0 -330 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Soustava bočních otvorů 3	Soustava bočních otvorů 3	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	3160 0 0	mm
Vektor délky	1190 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2200	mm
Vektor ostění	0 -330 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	0 9860 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	410 0 0	mm
Šířka překážky	0 220 0	mm
Výška překážky	0 0 2950	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 2	-
Souřadnice první překážky	0 0 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	410 0 0	mm
Šířka překážky	0 220 0	mm
Výška překážky	0 0 2950	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.4 %

Střední hodnota 0.9 %

Maximální hodnota 2.4 %

Rovnoměrnost 0.159

Y\X	1000	1947	2894	3841
1000	1.2	1.4	0.4	1.4
2010	0.8	0.8	0.5	0.7
3020	0.5	0.5	0.5	0.5
4030	0.4	0.4	0.4	0.4
5040	0.4	0.4	0.4	0.4
6050	0.6	0.6	0.6	0.6
7060	0.9	0.9	0.9	0.9
8070	1.5	1.6	1.6	1.5
9080	2.3	2.1	1.9	2.4

Zadání

Prostor	P01.11 - N03051 Kancelar	-
Délka	3250	mm
Šířka	4980	mm
Výška	3250	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1250 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 993 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.85	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 4978 1150	mm
Vektor délky	2390 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2100	mm
Vektor ostění	0 280 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	-0 550 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	1100 0 0	mm
Šířka překážky	0 -550 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm

Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 0.8 %

Střední hodnota 1.8 %

Maximální hodnota 3.4 %

Rovnoměrnost 0.243

Y\X	1000	2250
1000	0.8	0.9
1993	1.1	1.3
2986	1.7	2.0
3979	3.2	3.4

Zadání

Prostor	P03.3 - N03081 Poslucharna	-
Délka	9440	mm
Šířka	4985	mm
Výška	3250	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	1240 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 995 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	7 4	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.85	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 0 1150	mm
Vektor délky	9440 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2100	mm
Vektor ostění	0 -280 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	4461 376 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	550 0 0	mm
Šířka překážky	0 560 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm

Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	Soustava překážek 2	-
Souřadnice první překážky	4451 4586 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	560 0 0	mm
Šířka překážky	0 400 0	mm
Výška překážky	0 0 3250	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.0 %

Střední hodnota 2.4 %

Maximální hodnota 4.5 %

Rovnoměrnost 0.216

Y\X	1000	2240	3480	4720	5960	7200	8440
1000	3.9	4.4	4.5	4.2	4.0	3.6	3.2
1995	2.5	3.0	2.8	2.9	2.6	2.3	2.1
2990	1.4	1.7	1.9	1.8	1.6	1.6	1.4
3985	1.0	1.2	1.3	1.5	1.3	1.2	1.1

Zadání

Prostor	P04.3 - N03079 PC Laborator	-
Délka	6630	mm
Šířka	11888	mm
Výška	3250	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.25	-
Činitel odrazu terénu	0.15	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.90	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 850	mm
Rozteč bodů 1	926 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 899 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 12	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	1	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.50	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.85	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 11888 1150	mm
Vektor délky	6630 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2100	mm
Vektor ostění	0 280 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.85	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 0 1150	mm

Vektor délky	6630 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2100	mm
Vektor ostění	0 -280 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

Místo zrakového úhlu 1

Minimální hodnota 1.5 %

Střední hodnota 3.5 %

Maximální hodnota 8.9 %

Rovnoměrnost 0.164

Y\X	100 0	192 6	285 2	377 8	470 4	563 0
1000	5.8	6.0	6.1	6.1	6.0	5.6
1899	3.9	4.1	4.2	4.1	4.0	3.5
2798	2.6	2.8	2.9	2.8	2.7	2.4
3697	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	1.8
4596	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5
5495	1.6	1.6	1.7	1.6	1.5	1.5
6394	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6
7293	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9
8192	2.6	2.8	2.9	2.9	2.7	2.5
9091	3.6	4.0	4.1	4.1	3.9	3.6
9990	5.5	6.0	6.1	6.1	5.9	5.4
1088 9	8.1	8.7	8.9	8.9	8.6	8.1

Rozmístění venkovních překážek

Soustava překážek	B01-1PP/01	-
Souřadnice první překážky	0 1948 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	66342 0 0	mm
Šířka překážky	0 66480 0	mm
Výška překážky	0 0 2700	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-1PP/02	-
Souřadnice první překážky	13212 12738 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	38490 0 0	mm
Šířka překážky	0 44900 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-1PP/03	-
Souřadnice první překážky	0 57637 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -55689 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	66342 0 0	mm
Šířka překážky	0 10790 0	mm
Výška překážky	0 0 450	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/Schodiste 01	-
Souřadnice první překážky	36159 25300 2750	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	10530 0 4350	mm
Šířka překážky	0 19755 0	mm
Výška překážky	900 0 0	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/Schodiste 02	-
Souřadnice první překážky	36159 27850 2750	mm
Rozteč překážek 1	1053 0 435	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	10 1	-
Délka překážky	1053 0 0	mm
Šířka překážky	0 14655 0	mm
Výška překážky	0 0 435	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/Schodiste 03	-
Souřadnice první překážky	36159 42505 2750	mm
Rozteč překážek 1	351 0 145	mm
Rozteč překážek 2	-0 -17205 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	30 2	-
Délka překážky	351 0 0	mm
Šířka překážky	0 2550 0	mm
Výška překážky	0 0 145	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C/Schodiste 01	-
Souřadnice první překážky	17131 51180 2750	mm
Rozteč překážek 1	4040 0 2175	mm
Rozteč překážek 2	0 -34162 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 2	-
Délka překážky	0 2150 0	mm
Šířka překážky	3240 0 2175	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C/Schodiste 02	-
Souřadnice první překážky	20371 51180 4925	mm
Rozteč překážek 1	0 -34162 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	800 0 0	mm
Šířka překážky	0 2150 0	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C/Schodiste 03	-
Souřadnice první překážky	24411 51180 7100	mm
Rozteč překážek 1	0 -34446 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	2440 0 0	mm
Šířka překážky	0 2440 0	mm
Výška překážky	0 0 -300	mm
Odraznost	0.350	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 01	-
Souřadnice první překážky	26851 51180 7100	mm
Rozteč překážek 1	3230 0 1675	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	0 2150 0	mm
Šířka překážky	2430 0 1675	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 02	-
Souřadnice první překážky	29281 51180 8775	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	800 0 0	mm
Šířka překážky	0 2150 0	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 03	-
Souřadnice první překážky	32511 51180 10450	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	2440 0 0	mm
Šířka překážky	0 2440 0	mm
Výška překážky	0 0 -300	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 04	-
Souřadnice první překážky	34951 51180 10450	mm
Rozteč překážek 1	3230 0 1800	mm
Rozteč překážek 2	8100 0 3600	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 2	-
Délka překážky	2430 0 1800	mm
Šířka překážky	0 2150 0	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 05	-
Souřadnice první překážky	37381 51180 12250	mm
Rozteč překážek 1	8100 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	800 0 0	mm
Šířka překážky	0 2150 0	mm
Výška překážky	0 0 -200	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Schodiste 06	-
Souřadnice první překážky	40611 51180 14050	mm
Rozteč překážek 1	8100 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	2440 0 0	mm
Šířka překážky	0 2440 0	mm
Výška překážky	0 0 -300	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-CELE/03-Sloupy1	-
Souřadnice první překážky	20077 47536 2750	mm
Rozteč překážek 1	8100 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -25280 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-
Délka překážky	579 0 0	mm
Šířka překážky	0 579 0	mm
Výška překážky	0 0 19300	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-CELE/03-Sloupy2	-
Souřadnice první překážky	16197 53745 2750	mm
Rozteč překážek 1	4050 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -37480 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	9 2	-
Délka překážky	240 0 0	mm
Šířka překážky	0 360 0	mm
Výška překážky	0 0 19300	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-CELE/03-TRAMY	-
Souřadnice první překážky	20246 13499 22050	mm
Rozteč překážek 1	8100 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 1	-
Délka překážky	240 0 0	mm
Šířka překážky	0 43357 0	mm
Výška překážky	0 0 1440	mm
Odraznost	0.700	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-CELA/04-Zasklení atria	-
Souřadnice první překážky	13332 13499 22000	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	38370 0 0	mm
Šířka překážky	0 43357 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.100	-
Propustnost	0.500	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C/Pavlač 01	-
Souřadnice první překážky	13212 53620 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 -39737 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	38430 -0 0	mm
Šířka překážky	-0 2868 0	mm
Výška překážky	0 0 -250	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Pavlač 01	-
Souřadnice první překážky	13212 53620 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	38430 -0 0	mm
Šířka překážky	-0 2868 0	mm
Výška překážky	0 0 -250	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B/Pavlač 02	-
Souřadnice první překážky	13212 53620 14000	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	38430 -0 0	mm
Šířka překážky	-0 2867 0	mm
Výška překážky	0 0 -250	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova C/Pavlač 01	-
Souřadnice první překážky	16072 13868 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	32890 0 0	mm
Šířka překážky	0 2868 0	mm
Výška překážky	0 0 -250	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova C/Pavlač 02	-
Souřadnice první překážky	16072 13868 14000	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	32890 0 0	mm
Šířka překážky	0 2868 0	mm
Výška překážky	0 0 -250	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/Pavlač 01	-
Souřadnice první překážky	49542 48178 7100	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -31442 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	2100 0 0	mm
Šířka překážky	0 5442 0	mm
Výška překážky	0 0 -300	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova A1/01	-
Souřadnice první překážky	-2298 14715 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	15630 0 0	mm
Šířka překážky	0 55660 0	mm
Výška překážky	0 0 21400	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova A1/02	-
Souřadnice první překážky	-4998 63995 6700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	12420 0 0	mm
Šířka překážky	0 6380 0	mm
Výška překážky	0 0 17450	mm
Odraznost	0.350	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova A2/01	-
Souřadnice první překážky	-31998 55 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	45330 0 0	mm
Šířka překážky	0 14660 0	mm
Výška překážky	0 0 29100	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/01	-
Souřadnice první překážky	51702 12720 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	14580 0 0	mm
Šířka překážky	0 44915 0	mm
Výška překážky	0 0 14725	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/02	-
Souřadnice první překážky	46690 22178 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	5012 0 0	mm
Šířka překážky	0 26000 0	mm
Výška překážky	0 0 4400	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/03	-
Souřadnice první překážky	66282 22185 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	5460 0 0	mm
Šířka překážky	0 26000 0	mm
Výška překážky	0 0 10335	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova D/04	-
Souřadnice první překážky	51702 12720 17425	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	10860 0 0	mm
Šířka překážky	0 44915 0	mm
Výška překážky	0 0 6065	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/01	-
Souřadnice první překážky	13332 1980 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 55655 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	53220 0 0	mm
Šířka překážky	0 10740 0	mm
Výška překážky	0 0 3350	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/02	-
Souřadnice první překážky	13332 68375 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -67608 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54290 0 0	mm
Šířka překážky	0 1212 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/03	-
Souřadnice první překážky	13332 69588 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -69120 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 300 0	mm
Výška překážky	0 0 900	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/04	-
Souřadnice první překážky	66552 68375 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 -54808 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	1070 0 0	mm
Šířka překážky	0 -11588 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/05	-
Souřadnice první překážky	67622 69588 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -56020 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	300 0 0	mm
Šířka překážky	0 -12800 0	mm
Výška překážky	0 0 900	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/06	-
Souřadnice první překážky	66342 56788 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -44068 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	210 0 0	mm
Šířka překážky	0 848 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/07	-
Souřadnice první překážky	66342 56788 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -42920 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	1580 0 0	mm
Šířka překážky	0 -300 0	mm
Výška překážky	0 0 900	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/08	-
Souřadnice první překážky	13332 68375 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -67055 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	1720 0 0	mm
Šířka překážky	0 660 0	mm
Výška překážky	0 0 3350	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/09	-
Souřadnice první překážky	52702 68375 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 -67025 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Délka překážky	5470 0 0	mm
Šířka překážky	0 630 0	mm
Výška překážky	0 0 3350	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/10	-
Souřadnice první překážky	13332 68375 10050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -67908 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 1512 0	mm
Výška překážky	0 0 350	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/11	-
Souřadnice první překážky	13332 57635 10050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	-0 -43768 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	38310 0 0	mm
Šířka překážky	0 -1148 0	mm
Výška překážky	0 0 350	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 2NP/12	-
Souřadnice první překážky	13332 53620 7050	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	-0 -40900 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	38310 0 0	mm
Šířka překážky	0 4015 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 4NP/01	-
Souřadnice první překážky	13332 56856 14000	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -55805 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 12448 0	mm
Výška překážky	0 0 3600	mm
Odraznost	0.350	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 5NP/01	-
Souřadnice první překážky	13332 56856 17600	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -55805 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 12448 0	mm
Výška překážky	0 0 5900	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 3-4-5NP/01	-
Souřadnice první překážky	13332 69304 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 -68836 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 584 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 3-4-5NP/02	-
Souřadnice první překážky	13332 69304 13650	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 -68836 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 584 0	mm
Výška překážky	0 0 350	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 3-4-5NP/03	-
Souřadnice první překážky	13332 53620 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	-0 -40121 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-
Délka překážky	38310 0 0	mm
Šířka překážky	0 3236 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 3-4-5NP/04	-
Souřadnice první překážky	13332 56488 13650	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 -42988 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 368 0	mm
Výška překážky	0 0 350	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Budova B a C 1NP/01	-
Souřadnice první překážky	13332 56488 3150	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 -56020 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 13400 0	mm
Výška překážky	0 0 3900	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B01-Cele/ Rosty 01	-
Souřadnice první překážky	13332 -132 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 70020 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-
Délka překážky	54590 0 0	mm
Šířka překážky	0 600 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.650	-
Soustava překážek	B01-Cele/ Rosty 02	-
Souřadnice první překážky	67922 -132 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	-0 56620 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-
Délka překážky	600 0 0	mm
Šířka překážky	0 14000 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-
Propustnost	0.650	-
Soustava překážek	B01-Cele/ Rosty 03	-
Souřadnice první překážky	66342 13867 10400	mm
Rozteč překážek 1	0 0 3600	mm
Rozteč překážek 2	0 42020 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 2	-
Délka překážky	2180 0 0	mm
Šířka překážky	0 600 0	mm
Výška překážky	0 0 50	mm
Odraznost	0.250	-

Propustnost	0.650	-
Soustava překážek	B02.1 Hrcirska 23/1	-
Souřadnice první překážky	55422 -39265 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	23393 -8 0	mm
Šířka překážky	197 12925 0	mm
Výška překážky	0 0 11490	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.1 Hrcirska 23/2	-
Souřadnice první překážky	55471 -36033 11490	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	20163 -7 0	mm
Šířka překážky	98 6460 0	mm
Výška překážky	0 0 6510	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.2 Hrcirska 25/1	-
Souřadnice první překážky	42353 -38095 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13184 7 0	mm
Šířka překážky	81 11748 0	mm
Výška překážky	0 0 11070	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.2 Hrcirska 25/2	-
Souřadnice první překážky	42373 -35158 11070	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13184 7 0	mm
Šířka překážky	41 5874 0	mm
Výška překážky	0 0 4120	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.3 Hrcirska 27/1	-
Souřadnice první překážky	29383 -38265 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	12955 226 0	mm
Šířka překážky	97 11692 0	mm
Výška překážky	0 0 11800	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.3 Hrnčířská 27/2	-
Souřadnice první překážky	29407 -35342 11800	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	12955 226 0	mm
Šířka překážky	48 5846 0	mm
Výška překážky	0 0 3390	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.4 Hrnčířská 29/1	-
Souřadnice první překážky	16278 -37951 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13034 -159 0	mm
Šířka překážky	168 11537 0	mm
Výška překážky	0 0 11290	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.4 Hrnčířská 29/2	-
Souřadnice první překážky	16320 -35067 11290	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13034 -159 0	mm
Šířka překážky	84 5768 0	mm
Výška překážky	0 0 3800	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.5 Hrnčířská 31/1	-
Souřadnice první překážky	3227 -38411 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	12942 33 0	mm
Šířka překážky	276 11964 0	mm
Výška překážky	0 0 12280	mm
Odraznost	0.350	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.5 Hrnčířská 31/2	-
Souřadnice první překážky	3296 -35420 12280	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	12942 33 0	mm
Šířka překážky	138 5982 0	mm
Výška překážky	0 0 3600	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.6 Hrnčířská 33/1	-
Souřadnice první překážky	-9850 -38478 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13077 68 0	mm
Šířka překážky	276 11964 0	mm
Výška překážky	0 0 12380	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B02.6 Hrnčířská 33/2	-
Souřadnice první překážky	-9780 -35488 12380	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	13077 68 0	mm
Šířka překážky	138 5982 0	mm
Výška překážky	0 0 3880	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.1 Botanická 68/1	-
Souřadnice první překážky	-32126 -43595 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	22219 -88 0	mm
Šířka překážky	334 17169 0	mm
Výška překážky	0 0 14880	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.1 Botanická 68/2	-
Souřadnice první překážky	-28102 -38977 14880	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	18237 -72 0	mm
Šířka překážky	167 8584 0	mm
Výška překážky	0 0 1100	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.2 Botanická 47-53	-
Souřadnice první překážky	-90117 510 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	14586 -30 0	mm
Šířka překážky	202 70017 0	mm
Výška překážky	0 0 22750	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.4 Botanická 55-59	-
Souřadnice první překážky	-87567 87272 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	16229 -122 0	mm
Šířka překážky	477 63211 0	mm
Výška překážky	0 0 25000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.3 Botanická 70, Sportovní gymnázium/1	-
Souřadnice první překážky	121 96466 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	18841 -217 0	mm
Šířka překážky	210 7062 0	mm
Výška překážky	0 0 14000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.3 Botanická 70, Sportovní gymnázium/2	-
Souřadnice první překážky	-1357 103547 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	22871 -264 0	mm
Šířka překážky	589 50997 0	mm
Výška překážky	0 0 14000	mm
Odraznost	0.350	-

Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.3 Botanicka 70, Sportovní gymnázium/3	-
Souřadnice první překážky	21713 121474 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	19737 -219 0	mm
Šířka překážky	249 21931 0	mm
Výška překážky	0 0 4000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.3 Botanicka 70, Sportovní gymnázium/4	-
Souřadnice první překážky	41525 127285 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	21253 -487 0	mm
Šířka překážky	81 15903 0	mm
Výška překážky	0 0 4000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B03.4 Botanicka, CP 55-59/2	-
Souřadnice první překážky	-71338 87150 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	3425 -27 0	mm
Šířka překážky	124 16430 0	mm
Výška překážky	0 0 25000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B04.1 Kabatníkova 9, Kruhový objekt/01	-
Souřadnice první překážky	121647 26773 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	31993 0 0	mm
Šířka překážky	0 19467 0	mm
Výška překážky	0 0 23000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B04.1 Kabatníkova 9, Kruhový objekt/02	-
Souřadnice první překážky	121647 26773 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm

Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	18842 -23381 0	mm
Šířka překážky	24152 19463 0	mm
Výška překážky	0 0 23000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B04.1 Kabatnikova 9, Kruhový objekt/03	-
Souřadnice první překážky	121647 46236 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	24152 -19463 0	mm
Šířka překážky	18842 23381 0	mm
Výška překážky	0 0 23000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B04.1 Kabatnikova 9, Kruhový objekt/04	-
Souřadnice první překážky	148073 39543 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	29116 7342 0	mm
Šířka překážky	-7584 30077 0	mm
Výška překážky	0 0 23000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-
Soustava překážek	B04.1 Kabatnikova 9, Kruhový objekt/05	-
Souřadnice první překážky	140488 3392 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	29116 -7342 0	mm
Šířka překážky	7584 30077 0	mm
Výška překážky	0 0 23000	mm
Odraznost	0.350	-
Propustnost	0.000	-