

STAVEBNÍ FYZIKA :

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO) v ÚSTÍ NAD LABEM

OBJEKT :

UNIVERZITY JANA EVANGELISTY PURKYNĚ

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

Objednatel :

PELČÁK A PARTNER, S.R.O.

Náměstí 28.října 1104/17
602 00 Brno

Zpracovatel :

Ing. Vladimír Weiss

Jabloňová 459/1
621 00 BRNO



Ing. Vladimír WEISS

Výpočty stavební fyziky - Akustiky

Jabloňová 459/1, 621 00 BRNO

IČ: 74478699, tel. 530323730, 732240707

Zakázkové číslo : **09/114/2015**

Datum: **21.03.2016**

Počet výtisků : **4** Výtisk číslo :

1

Obsah :

| | |
|---|-----------|
| 1. Identifikační údaje a cíl zakázky | 3 |
| 2. Akustika | 10 |
| 2.1. Požadavky a kritéria | 10 |
| 2.1.1. Akustika stavební | 11 |
| 2.1.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru | 15 |
| 2.1.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru | 17 |
| 2.1.4. Akustika prostorová | 19 |
| 2.2. Technické řešení | 21 |
| 2.2.1. Akustika stavební | 21 |
| 2.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru | 25 |
| 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru | 34 |
| 2.2.4. Akustika prostorová | 40 |
| 2.3. Výpočty, grafy a posouzení | 50 |
| 2.3.1. Akustika stavební | 50 |
| 2.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru | 55 |
| 2.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru | 66 |
| 2.3.4. Akustika prostorová | 74 |
| 2.4. Závěr | 85 |
| 2.4.1. Akustika stavební | 85 |
| 2.4.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru | 88 |
| 2.4.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru | 90 |
| 2.4.4. Akustika prostorová | 92 |
| 2.5. Přílohy | 95 |

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A CÍL ZAKÁZKY

Objednávka **firmy Pelčák a partner, s.r.o.** obsahuje požadavek na komplexní rozbor hlukové situace v chráněných vnitřních a venkovních prostorech projektované budovy "**Centrum přírodovědných a technických oborů**" v Ústí nad Labem, z hlediska **stavební fyziky- akustiky** v následujícím rozsahu, odpovídajícímu úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení :

Akustika

Zmíněná budova je podrobena rozboru z hlediska akustiky v rozsahu, určeném Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. a příslušnými ČSN, ČSN ISO a ČSN EN uvedenými v seznamu legislativy akustiky.

Vyhodnocení 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 chráněné vnitřní 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 chráněné venkovní 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 chráněné vnitřní výukové prostory jsou specifikovány zadavatelem zakázky a na základě korektních znalostí akustických vlastností a výměr jejich obvodových konstrukcí, odpovídajících stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, jsou navrženy materiálové skladby povrchů akustického podhledů tak, aby akustické vlastnosti prostoru, stanovené výpočtem, vyhověly legislativním kritériím, pro dané využití.

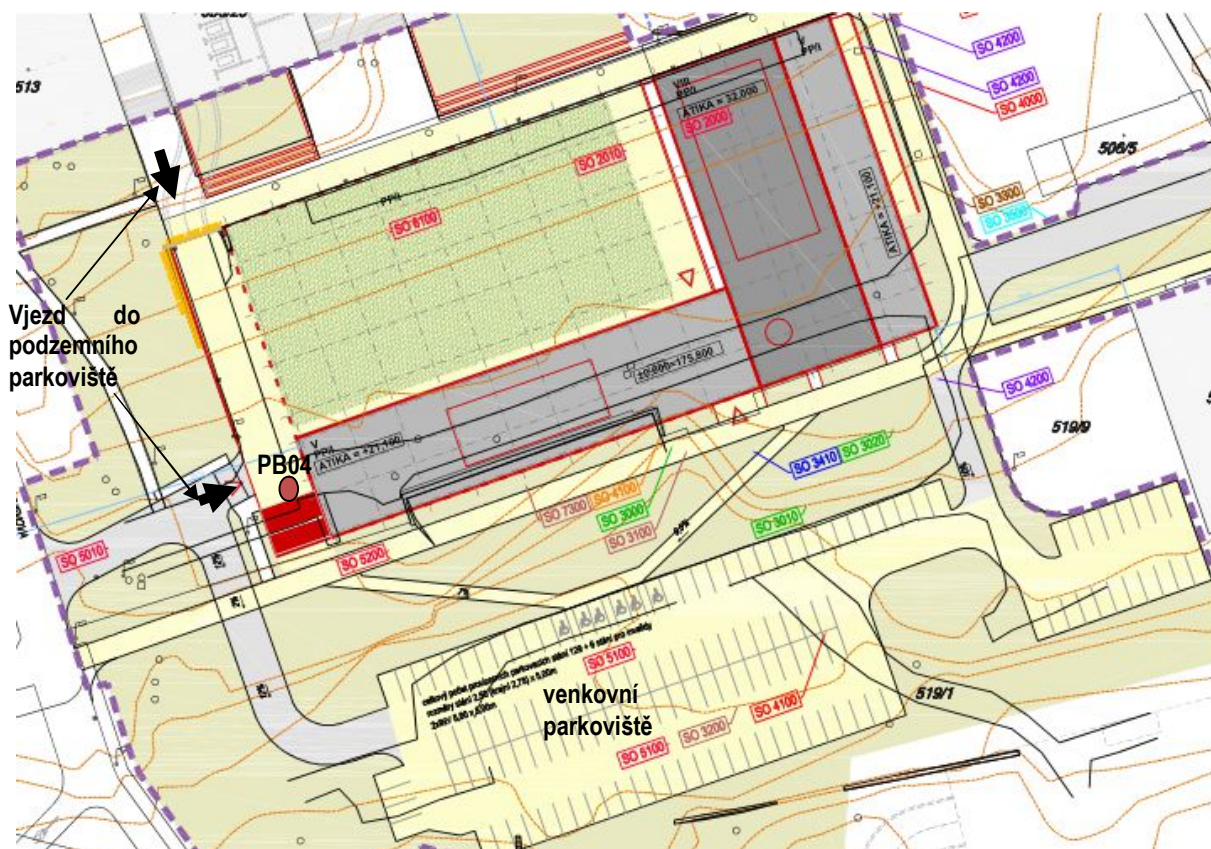
Úroveň zpracování profese stavební fyziky - akustiky je podkladem k projektové dokumentaci pro stavební povolení a je zpracována na základě předaných podkladů, odpovídajících jejímu stupni.

Použité podklady technické

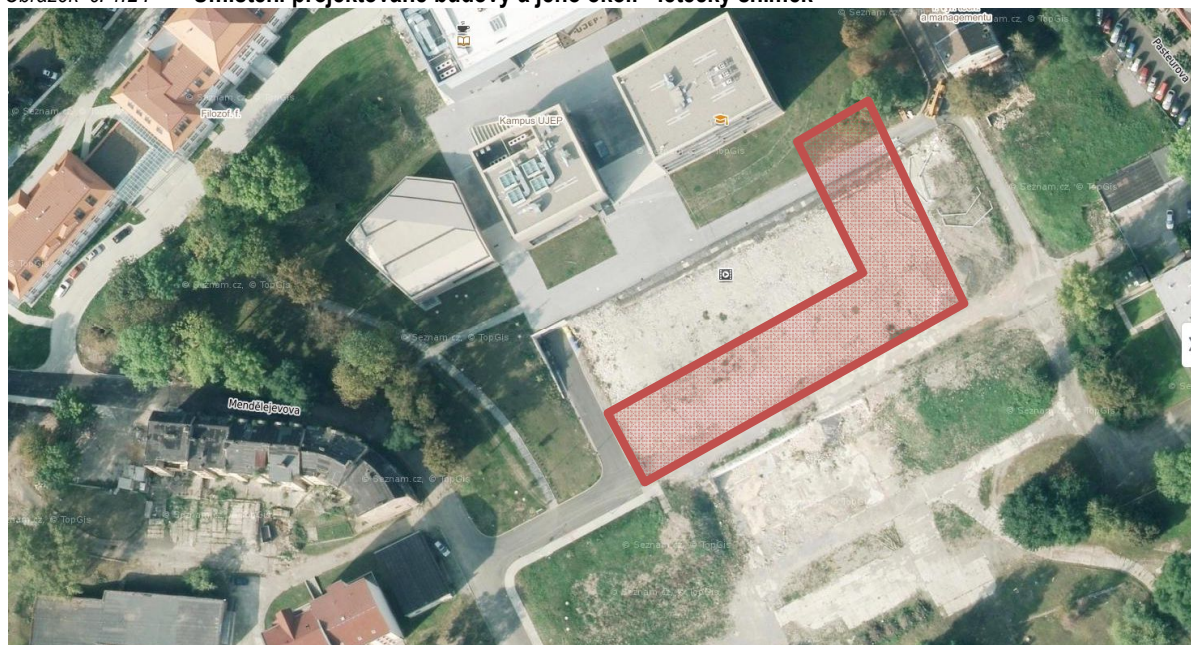
1. **Situace**
2. **Stavební výkresy** - situace, půdorysy, řezy, detaily
3. **Technické zprávy**

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

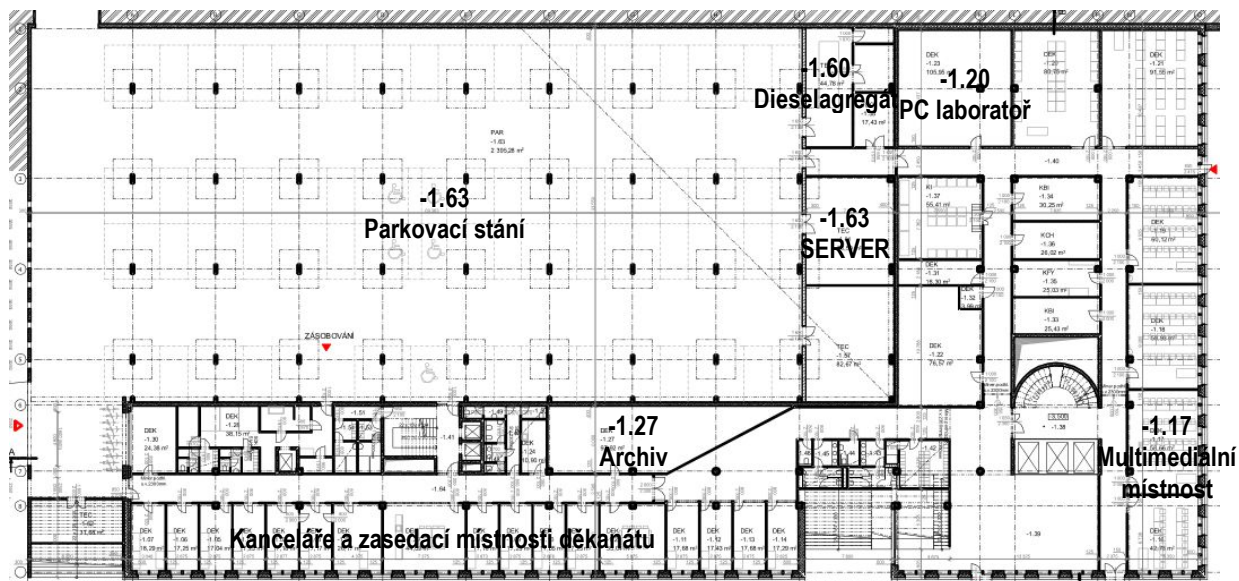
Obrázek č. 1.1. : Situace projektované budovy a jejího okolí s umístěním posuzovaných bodů PB05 a



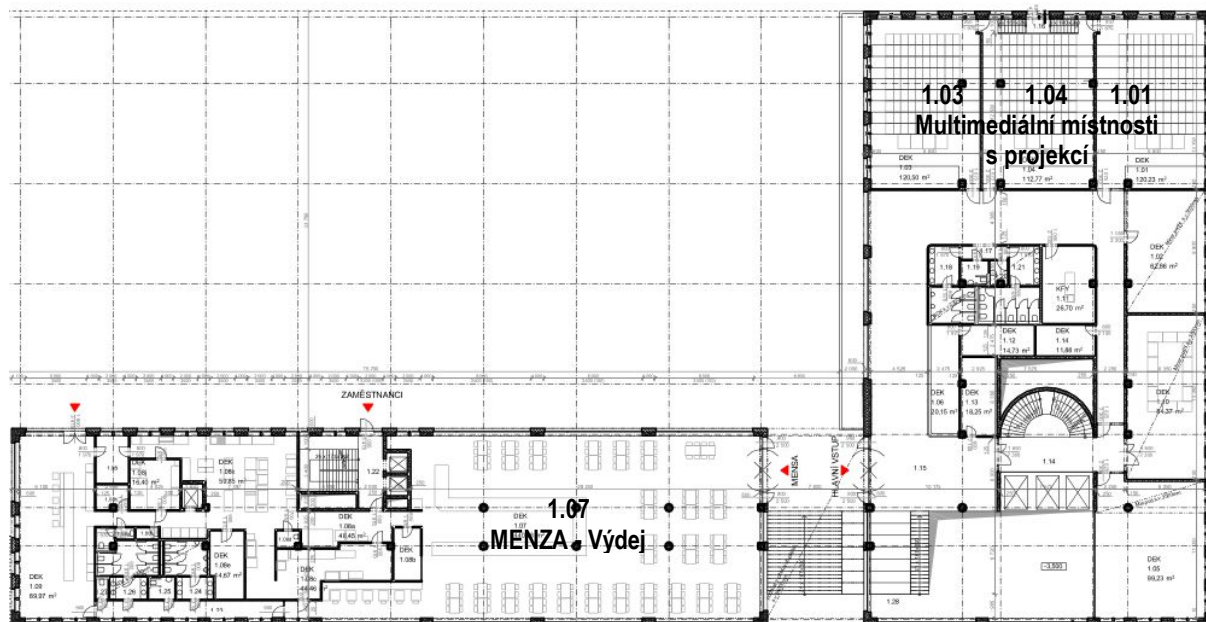
Obrázek č. 1.2: Umístění projektované budovy a jeho okolí - letecký snímek



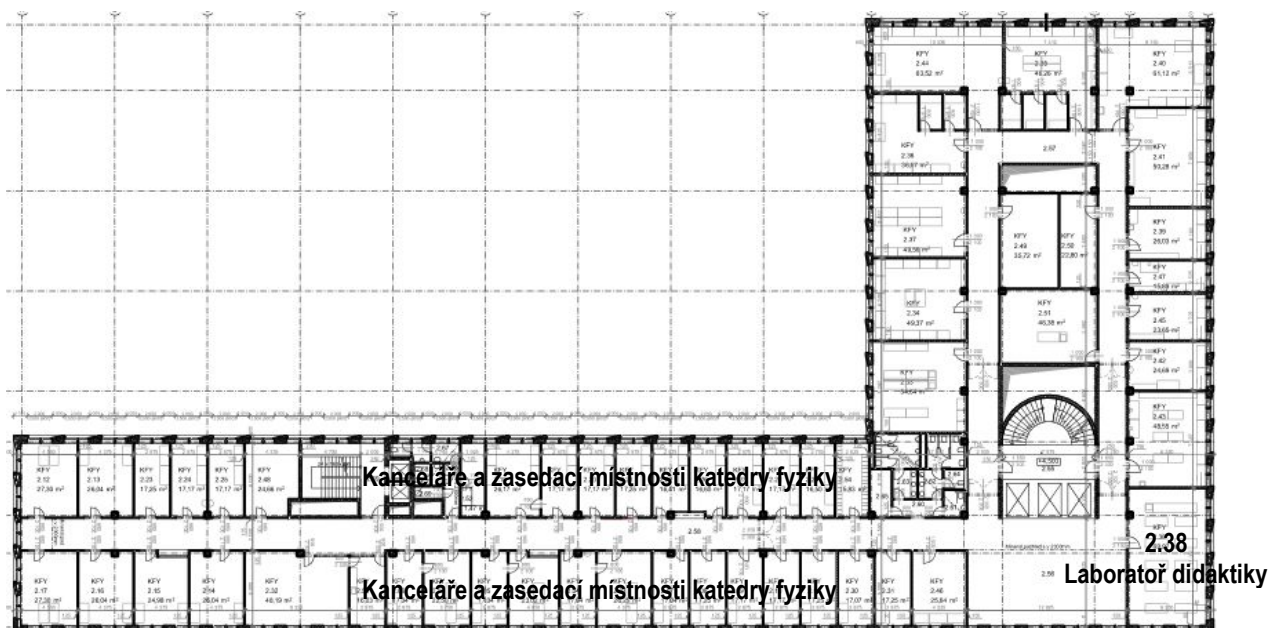
Obrázek č. 1.3 : 1.PP projektované budovy s umístěním hlučných a vyhodnocovaných prostorů



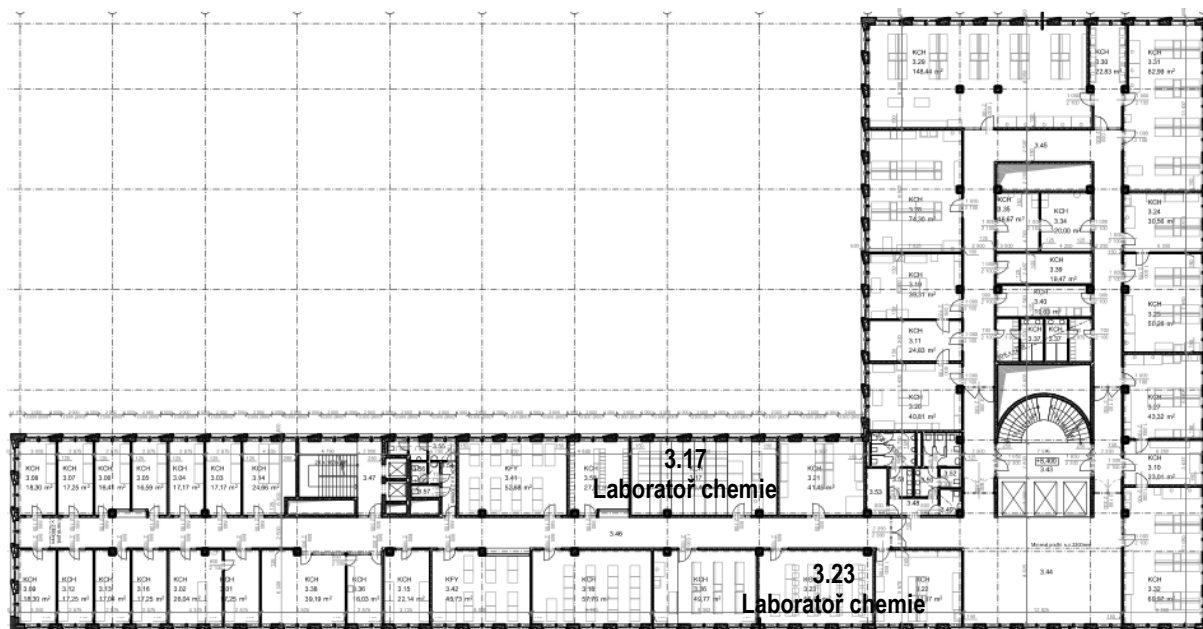
Obrázek č. 1.4 : 1.NP projektované budovy s umístěním hlučných a vyhodnocovaných prostorů



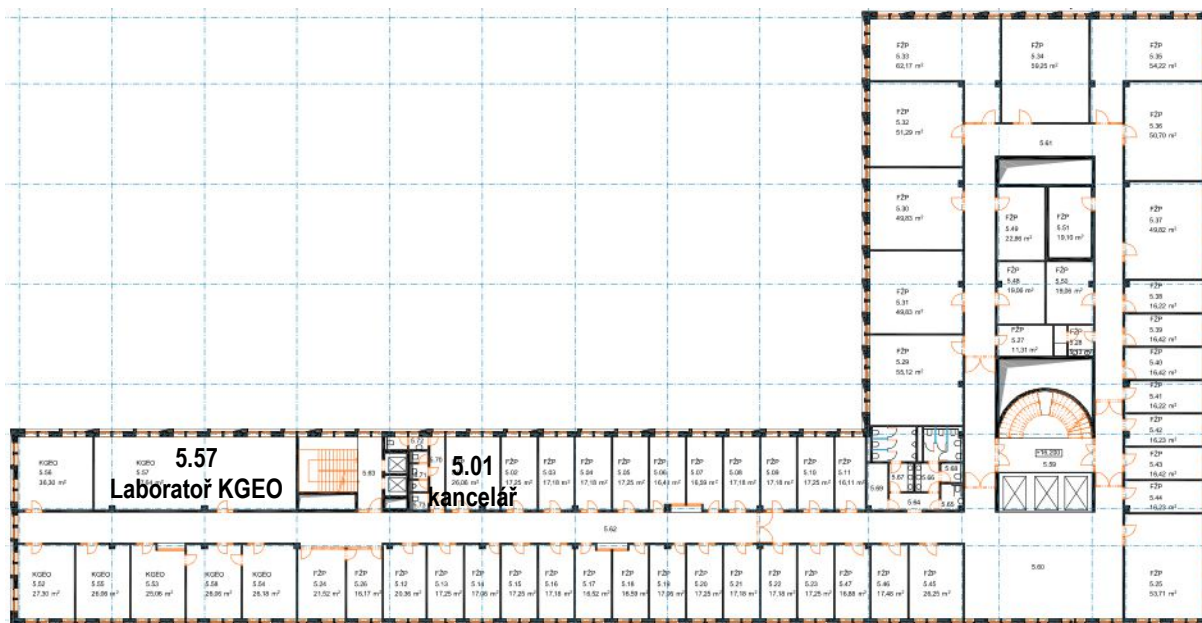
Obrázek č. 1.5: 2.NP projektované budovy s umístěním vyhodnocovaných prostorů



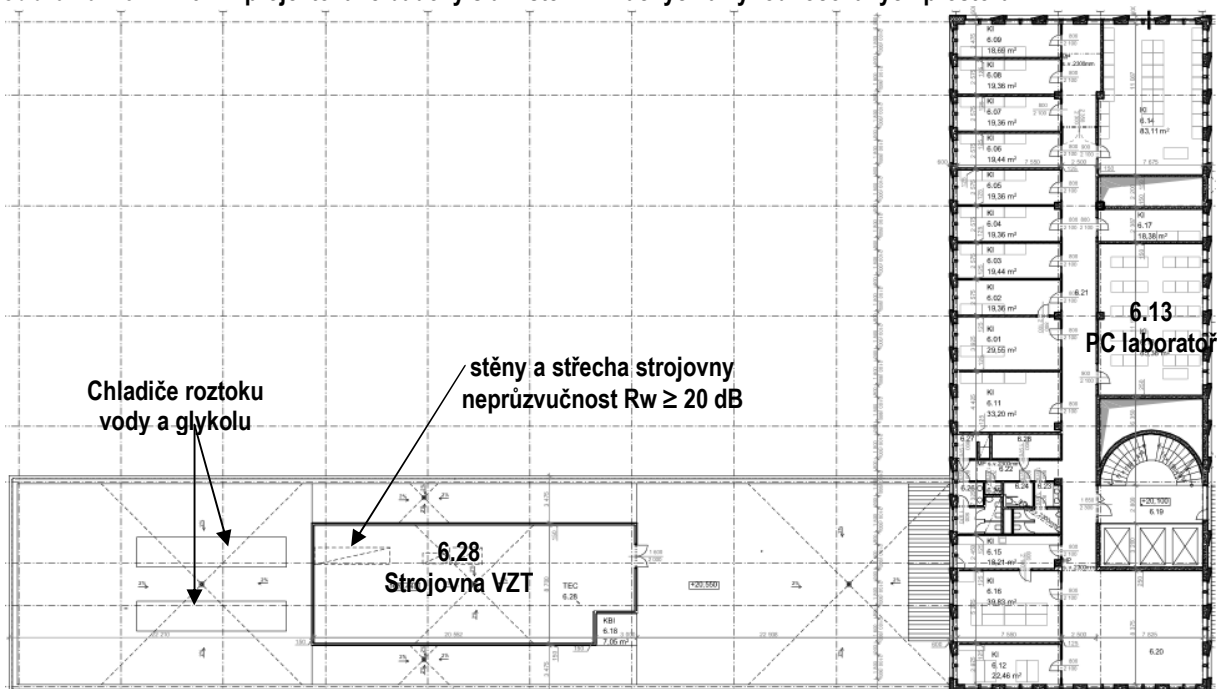
Obrázek č. 1.6: 3.NP projektované budovy s umístěním vyhodnocovaných prostorů



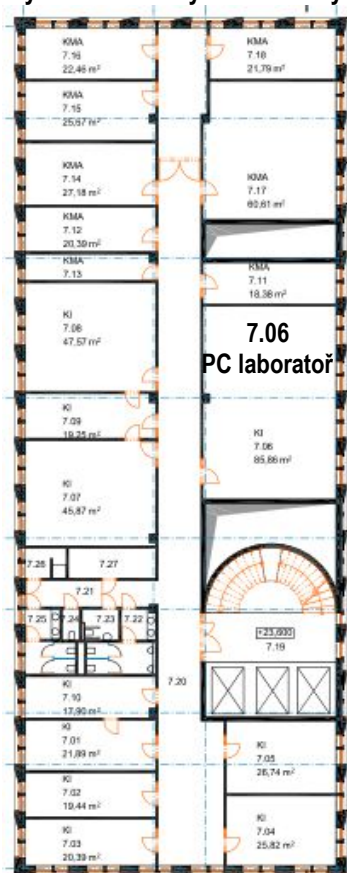
Obrázek č. 1.7 5.NP projektované budovy s umístěním vyhodnocovaných prostorů



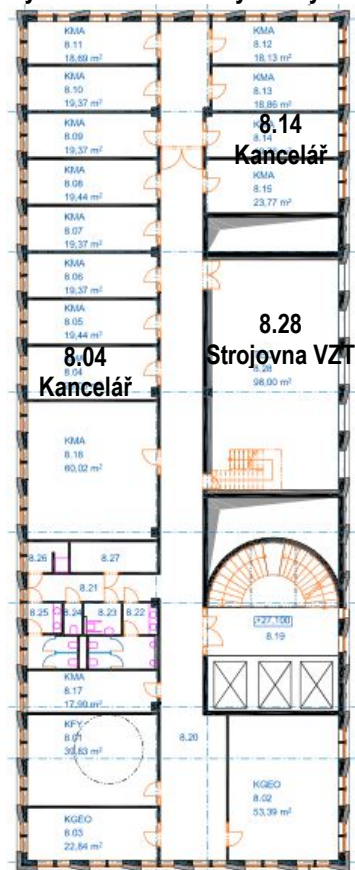
Obrázek č. 1.8 6.NP projektované budovy s umístěním hlučných a vyhodnocovaných prostorů



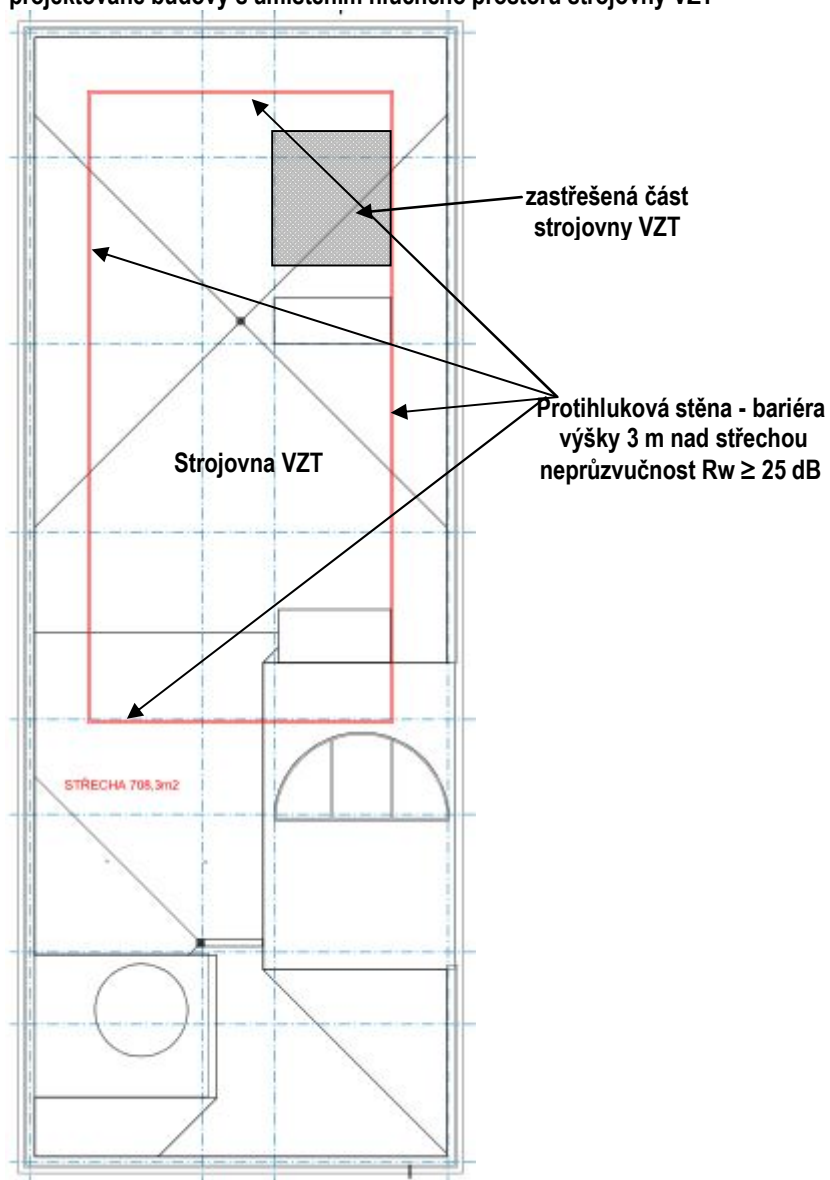
Obrázek č. 1.9 7.NP projektované budovy s umístěním vyhodnocovaných prostorů



Obrázek č. 1.10 8.NP projektované budovy s umístěním hlučných a vyhodnocovaných prostorů



Obrázek č. 1.10 Střecha nad 8.NP projektované budovy s umístěním hlučného prostoru strojovny VZT



2. AKUSTIKA

2.1. 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 :

- 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.
- 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 dozvukové místnosti apod.*
- 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 pracovní. 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 dozvukové místnosti apod.*
- ČSN EN ISO 717-1 (73 0531) Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách.**
Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. *Definuje jednočíselné veličiny vzduchové neprůzvučnosti v budovách a pro stavební konstrukce, jako jsou stěny, přčky, stropy, dveře a okna. Vydána v listopadu 2013.*
- ČSN EN ISO 717-2 (73 0531) Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách.**
Část 2: Kročejová neprůzvučnost. *Definuje jednočíselné veličiny pro kročejovou neprůzvučnost stropů v budovách a poskytuje pravidla pro určení těchto veličin z hodnot změřených v třetinooktávových pásmech. Vydána v listopadu 2013.*
- ČSN EN 12354-1 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi.**
- ČSN EN 12354-2 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi.**
- ČSN EN 12354-3 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 3: Vzduchová neprůzvučnost vůči venkovnímu zvuku**
- ČSN EN 12354-4 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 4: Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru**
- ČSN EN 12354-5 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov**
- ČSN EN 12354-6 (73 0512) Stavební akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 6: Zvuková pohltivost v uzavřených prostorech**
- ČSN 73 0532 Akustika. Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky. - se změnami Z2**
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.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.**
Toto nařízení vlády, v souladu s §108, odst.3 zákona č. 258/2000 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.

2.1.1. AKUSTIKA STAVEBNÍ

Konstrukce daného určení musí splnit svoji funkci v procesu jejího využívání, po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (4) až (10), (12) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku snížení pronikajícího hluku přes konstrukce, oddělující prostor se zdroji hluku a chráněný prostor jak vnitřní, tak venkovní, 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, dle ČSN EN 12354-1, ČSN EN 12354-2, nebo jiným způsobem.

Zvukově izolační vlastnosti **vnitřních dělicích konstrukcí mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a chráněnými prostory budov** jsou definovány následujícími veličinami :

Veličina : **Vážená stavební neprůzvučnost R'_{w} [dB]** (podle legislativy (12), 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 plochu dělicí konstrukce. Je také kritériální veličinou pro místnosti, které mají společnou jen část dělicí konstrukce, menší než je plocha příslušné stěny, příčky nebo stropu při pohledu z vysílací nebo vysílací místnosti

Veličina : **Vážená neprůzvučnost R_w (laboratorní) [dB]** (podle legislativy (12), kap.5, čl.5.1) je kritériální veličinou pro dělicí vnitřní **dveře** a jiné výplně otvorů.

Veličina : **Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w}$ [dB]** (podle legislativy (12), kap.5, čl.5.1) je kritériální veličinou pro dělicí vnitřní **stěny, příčky a stropy**, které nemají společnou dělicí konstrukci (tj. bezprostředně spolu nesousedí), nebo ve speciálních odůvodněných případech. Např. když dělicí plochu S nelze jednoznačně stanovit.

Veličina : **Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ [dB]** (podle legislativy (12), 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 plochu dělicí konstrukce. ($L'_{nT,w}$, - pro horizontální nebo diagonální přenos).

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. 2.1.1.1*.

Tabulka č. 2.1.1.1 : Požadavky na zvukovou izolaci vnitřních dělicích konstrukcí mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a chráněnými prostory v budovách

| Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku) | | | | | |
|--|---|---|--|---|------------------------|
| Položka | Hlučný prostor (vysílací) | Požadavky na zvukovou izolaci | | | |
| | | mezi místnostmi | | | Dveří |
| | | Stropy | | Stěny | R _w [dB] |
| | | R _{w,N} , D _{nTw} [dB] | L _{n,w} , L _{nT,N} [dB] | R _{w,N} , D _{nTw} [dB] | |
| F | | Školy a pod. - Výukové prostory | | | |
| 15 | Učebny, výukové prostory | 52 | 58 | 47 | - |
| 16 | Společné prostory, chodby, schodiště | 52 | 58 | 47 | 32 27 ⁷⁾ |
| 17 | Hlučné prostory, (dílny, jídelny) L _{Amax} ≤ 85 [dBA] | 55 | 48 | 52 | - |
| G | | Kanceláře a pracovní | | | |
| 19 | Kanceláře a pracovní s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné prostory | 47 | 63 | 37 | 27 |
| 20 | Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků ¹⁰⁾ | 52 | 58 | 45 | 32 |
| 21 | Kanceláře a pracovní pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ¹⁰⁾ | 52 | 58 | 50 | 37 |

POZNÁMKY

⁷⁾ Platí pro vstupní dveře, je-li chráněný prostor oddělený předsíní, nebo zádveřím s dalšími dveřmi.

¹⁰⁾ Požadavky platí rovněž mezi uvedenými pracovními a přílehlými chodbami, popř. pomocnými prostory.

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. 2.1.1.1.*, 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 s komunálními zdroji hluku a chráněné prostory laboratoří a multimediálních místností, je následující :

| | | |
|---------------------|--|---|
| Dělicí konstrukce : | (K01.1) Stěna laboratoří, multimediálních místností | |
| Vysílací prostor : | (VP01) Sousední laboratoře, multimediální místnosti, chodby, schodiště | |
| Chráněný prostor : | (PP01) Laboratoře, multimediální místnosti | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 47 \text{ dB}$ |
| | Vážená neprůzvučnost (laboratoří) | $R_{w,N} = 32 \text{ dB}$ (platí pro dveře) |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 47 \text{ dB}$ |
| | Požadavek na laboratorní neprůzvučnost dveří platí pro celou konstrukci dveří, včetně případných prosklených částí. Dveře mezi sousedními laboratořemi a multimediálními místnostmi nebudou v projektu realizovány. | |
| Dělicí konstrukce : | (K01.7) Stěna laboratoří, multimediálních místností s oknem do chodby | |
| Vysílací prostor : | (VP01) Sousední chodby, schodiště | |
| Chráněný prostor : | (PP01) Laboratoře, multimediálních místností | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 47 \text{ dB}$ |
| | Vážená neprůzvučnost (laboratoří) | $R_{w,N} = 43 \text{ dB}$ (platí pro okno) |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 47 \text{ dB}$ |
| | Požadavek na laboratorní neprůzvučnost okna platí pro celou konstrukci, včetně rámu (stanoveno výpočtem) | |
| Dělicí konstrukce : | (K02.2) Stěna kanceláří | |
| Vysílací prostor : | (VP02) Sousední kancelář | |
| Chráněný prostor : | (PP02) Kancelář | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 45 \text{ dB}$ |
| | Vážená neprůzvučnost (laboratoří) | $R_{w,N} = 32 \text{ dB}$ (platí pro dveře) |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 45 \text{ dB}$ |
| | Jedná se o kanceláře vědeckých pracovníků se zvýšenými nároky na ochranu před hlukem. Požadavek na laboratorní neprůzvučnost dveří platí pro celou konstrukci dveří, včetně případných prosklených částí. | |
| Dělicí konstrukce : | (K03.3) Podlaha laboratoří, multimediálních místností | D.5 |
| Vysílací prostor : | (VP01) Laboratoř, multimediální místnost nad posuzovanou místností | |
| Chráněný prostor : | (PP01) Laboratoře, multimediální místnosti | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 52 \text{ dB}$ |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 52 \text{ dB}$ |
| | Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku | $L_{n,w} = 58 \text{ dB}$ |
| Dělicí konstrukce : | (K04.4) Podlaha mezi kancelářemi | E.2 |
| Vysílací prostor : | (VP02) Kancelář nad posuzovanou kanceláří | |
| Chráněný prostor : | (PP02) Kancelář | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 52 \text{ dB}$ |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 52 \text{ dB}$ |
| | Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku | $L_{n,w} = 58 \text{ dB}$ |
| Dělicí konstrukce : | (K05.5) Podlaha kanceláří v 2.NP nad menzou | E.2 |
| Vysílací prostor : | (VP03) Menza v 1.NP m.č. 1.07 | |
| Chráněný prostor : | (PP03) Kanceláře v 2.NP nad menzou | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 55 \text{ dB}$ |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$ |
| | Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku | $L_{n,w} = - \text{ dB}$ |
| | Pozn.: $L_{n,w}$ se nevyhodnocuje s ohledem na vzájemnou polohu vysílacího a chráněného prostoru. Stropní konstrukce je nad vnitřním prostorem vysílacím a tudíž se po ní nechodí ! | |
| Dělicí konstrukce : | (K06.6) Strop kanceláří 1.PP pod menzou | D.4 |
| Vysílací prostor : | (VP03) Menza v 1.NP m.č. 1.07 | |
| Chráněný prostor : | (PP04) Kanceláře v 1.PP pod menzou | |
| Požadavek : | Vážená stavební neprůzvučnost | $R'_{w,N} = 55 \text{ dB}$ |
| | Vážený normovaný rozdíl hladin | $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$ |
| | Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku | $L_{n,w} = 48 \text{ dB}$ |

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostor se zdroji hluku a chráněné výukové prostory laboratoří a multimediálních místností, nejsou stanoveny tabelárně, ale výpočtem, poněvadž ve vnitřních prostorech se zdroji hluku jsou **zdroje hluku tvořené technickým zařízením** - strojovnyami vzducho-techniky.

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, oddělujících od sebe vnitřní prostory se zdroji hluku a chráněné, je následující :

- Dělicí konstrukce :** (K07.8) **Stěna strojovny v 8.NP do chodby**
Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8. NP, m.č. 8.28**
Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář - vedoucí katedry v 8.NP, m.č. 8.04**
Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 55 \text{ dB}$
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve vnitřním vysílacím prostoru, zvukové pohltivosti vysílacího a chráněného prostoru, společné plochy dělicí vnitřní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K08.9) **Podlaha strojovny v 8.NP**
Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8. NP, m.č. 8.28**
Chráněný prostor : (PP06) **PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06**
Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 55 \text{ dB}$
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve vnitřním vysílacím prostoru, zvukové pohltivosti vysílacího a chráněného prostoru, společné plochy dělicí vnitřní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K09.10) **Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP**
Vysílací prostor : (VP05) **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37**
Chráněný prostor : (PP07) **PC laboratoř v 1.PP, m.č. -1.20**
Požadavek : Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w,N} = 45 \text{ dB}$
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace vnitřní dělicí konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve vnitřním vysílacím prostoru, zvukové pohltivosti vysílacího a chráněného prostoru, společné plochy dělicí vnitřní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.

Venkovní konstrukce:

Požadavky na zvukovou izolaci dále specifikovaných **venkovních konstrukcí**, oddělujících od sebe **venkovní prostor se zdroji hluku** z provozu zařízení VZT na střeších projektované budovy a **vnitřní chráněné prostory laboratoří a multimediálních místností**, jsou stanoveny výpočtem, poněvadž ve venkovních prostorech na střeších jsou **zdroje hluku tvořené technickým zařízením** - strojovnyami vzducho-techniky. Jedná se o situaci, kdy zvuková izolace dělicích venkovních konstrukcí, musí zajistit nepřekročení přípustné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} ve vnitřním chráněném prostoru, způsobenou činností zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru.

Veličina : **Vážená stavební neprůzvučnost R'_w [dB]** - pro prvky obvodového pláště a **vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w}$ [dB]** - pro celý obvodový plášť, jako celek (podle legislativy (12), kap.6, čl.6.1) jsou kritériálními veličinami dělicí venkovní konstrukce (strop nad venkovním prostorem, obvodová stěna, střecha), které oddělují bezprostředně sousedící prostor se zdroji hluku venkovní a chráněné vnitřní prostory, mající společnou celou plochou dělicí konstrukce. Jejich hodnoty se stanovují v závislosti na hodnotě ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vysílacím venkovním prostoru $L_{Aeq,16h}$ (pro období dne 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod) a $L_{Aeq,8h}$ (pro období dne 22⁰⁰ – 6⁰⁰ hod).

Veličina : **Vážená neprůzvučnost R_w (laboratorní) [dB]** (podle legislativy (12), kap.6, čl.6.2) je kritériální veličinou pro lehké dělicí venkovní konstrukce (okna, dveře, meziokenní vložky, světlíky), které oddělují bezprostředně sousedící prostor se zdroji hluku venkovní a chráněné vnitřní prostory, mající společnou část plochy obvodového pláště.

Specifikace dělících **venkovních konstrukcí**, oddělujících od sebe venkovní prostor se zdroji hluku a vnitřní chráněné prostory, je následující :

- Dělicí konstrukce :** (K20.11) **Střecha nad 5.NP - zelená** **S.2.**
Vysílací prostor : (VP06) **Prostor nad střechou u agregátů chlazení**
Chráněný prostor : (PP09) **Laboratoř KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 55 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce, zvukové pohltivosti chráněného vnitřního prostoru a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K20.12) **Střecha nad 5.NP - technické prostory** **S.4.**
Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28**
Chráněný prostor : (PP10) **Kancelář m.č. 5.01**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 55 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce, zvukové pohltivosti chráněného vnitřního prostoru a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K20.13) **Střecha nad 8.NP - technické prostory** **S.1.**
Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT nad 8. NP**
Chráněný prostor : (PP11) **Kancelář m.č. 8.14**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 55 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce, zvukové pohltivosti chráněného vnitřního prostoru a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K21.14) **Stěna strojovny VZT nad 5.NP**
Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28**
Chráněný prostor : (PP12) **Chráněný venkovní prostor před okny v 5.NP**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 20 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K22.15) **Střecha strojovny VZT nad 5.NP**
Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28**
Chráněný prostor : (PP12) **Chráněný venkovní prostor před okny v 6.NP**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 20 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru.
- Dělicí konstrukce :** (K30) **Protihlukové stěna - bariéra nad 8. NP**
Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT nad 8.NP**
Chráněný prostor : (PP12) **Chráněný venkovní prostor před okny v 8.NP**
Akustické vlastnosti : Vážená stavební neprůzvučnost **R_{w,N} = 25 dB**
Pozn.: Požadovaná hodnota zvukové izolace venkovní dělící konstrukce je stanovena výpočtem v rámci hlukové studie, která vychází z provozních a hlukových charakteristik zdrojů hluku ve venkovním vysílacím prostoru, společně plochy dělící venkovní konstrukce a maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru.

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

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností konstrukcí výpočtem a jejich porovnání s legislativními hodnotami je provedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.1. Akustika stavební.**

2.1.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Vnitřní chráněný prostor laboratoří a multimediálních místností musí splňovat hygienické limity hluku podle legislativy (13), §11, odst.1 – 5.

Nezbytným předpokladem pro zajištění hygienických požadavků na nepřekročení nejvyšší 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** $L_{Amax,p}$ [dBA] (podle legislativy (13), §11 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 podloží.

Hygienický limit, vyjádřený nejvyšší přípustnou maximální hladinou akustického tlaku se stanoví součtem **základní hladiny akustického tlaku** $L_{Azmax,p} = 40$ [dBA] a **korekcí**, přihlízejících ke druhu chráněného prostoru a denního období.

Korekce k_1 [dBA] zohledňuje druh chráněného vnitřního prostoru staveb a denní dobu podle *Tabulky č. 2.1.2.2*.

Tabulka č. 2.1.2.2 : **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 [dBA] |
|---|-------------------|---------------------|
| 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 kolektivním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk, způsobený používáním chráněné místnosti !

Korekce k_2 [dBA] zohledňuje buď výrazné tónové složky, nebo výrazný informační charakter hluku a její hodnota je $k_2 = -5$ [dBA].

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 hladina akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech ! Za hluk s výrazným informačním charakterem se považuje řeč.

Hygienický limit, vyjádřený **maximální hladinou akustického tlaku** pro tento chráněný prostor, se stanoví podle vztahu

$$L_{Am,p} = L_{Azmax,p} + \sum_{i=1}^n k_i = 40 + k_1 + k_2$$

[dBA; dBA, dBA] (2.1.2.3)

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 $L_{Amax,p}$ [dBA], je následující :

Chráněný prostor : (PP01) **Laboratoře a multimediální místnosti**

Požadavek : $L_{Amax,p} = 40 + k_1 + k_2 = 40 + 5 = 45$ [dBA] po dobu užívání

Uvedené chráněné místnosti budou využívány nejen k praktickým cvičením, ale i k výuce a výkladu, proto brány kritéria platné pro učebny a přednáškové síně.

Veličina : **Ekvivalentní hladina akustického tlaku** $L_{Aeq,8h}$ [dB_A] (podle legislativy (13), §3odst.1 - 5) je kritériální veličinou pro vnitřní chráněné prostory staveb, v nichž je **trvalé pracoviště** s osmihodinovou pracovní dobou, v nichž je přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $L_{Aeq, 8h}$ se rovná **85 dB**, nebo expozicí zvuku $A E_{A,8h}$ se rovná **3640 Pa²s**.

Hygienický limit pro osmihodinovou pracovní dobu ustáleného a proměnného hluku při duševní práci je vyjádřený **ekvivalentní hladinou akustického tlaku** $L_{Aeq,8h}$ podle *Tabulky č. 2.1.2.3*.

Tabulka č. 2.1.2.3. : 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 §2 odst.(2) | 50 |
| II. | Fyzická práce (výroba, skladování), hluk z větracího nebo vytápěcího zařízení §2 odst.(4) | 70 |
| III. | 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 §2 odst.(5) | Viz vztah (2.1.2.3) |

Hygienický limit je vyjádřený **ekvivalentní hladinou akustického tlaku** pro tento chráněný prostor podle *Tabulky č. 2.1.2.3*. nebo v případě nerovnoměrného rozložení pracovní doby v průběhu pracovního týdne podle vztahu

$$L_{Aeqw} = 10 \log \left[\frac{1}{5} \left(\sum_{k=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq8h})_k} \right) \right] \quad [\text{dB}_A; \text{dB}_A] \quad (2.1.2.3)$$

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 chráněných vnitřních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB_A], je následující :

Chráněný prostor : (PP02) **Kancelář**

Požadavek : $L_{Aeq,8h} = 40$ [dB_A]

Jedná se kanceláře vědeckých pracovníků se zvýšenými nároky na ochranu před hlukem, z hlediska charakteru práce náročného na pozornost a soustředění.

Zásadní technický a funkční popis chráněného vnitřního prostoru je uveden v kapitole **2.2. Technické řešení - 2.2.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**.

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**.

2.1.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Venkovní chráněný prostor musí splňovat hygienické limity hluku podle legislativy (13), §12 odst.1 až 6.

Nezbytným předpokladem pro zajištění hygienických požadavků na nepřekročení nejvyšší přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru je zabezpečení požadovaných hodnot **neprůzvučnosti dělicích stavebních konstrukcí venkovních**, mezi vnitřními prostory se zdroji hluku a venkovními chráněnými prostory budovy, a jejich částí a návrh **akusticky účinných opatření** (bariér), zabráňujících šíření hluku.

Výsledkem posouzení venkovního chráněného prostoru je konstatování **nepřekročení přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku**.

Veličina : **Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dBA]** (podle legislativy (13), §12, odst.3) je kritériální veličinou pro **chráněné venkovní 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 $L_{Aeq,T} = 50$ [dBA]** a **korekcí**, přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denního období.

Korekce k_{1-4} [dBA] zohledňuje druh chráněného venkovního prostoru podle *Tabulky č. 2.1.3.1.*, přičemž

korekce **k_1** se použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic, zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

korekce **k_2** se použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.

korekce **k_3** se použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.

korekce **k_4** se použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených pro **k_2 a k_3** . Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšiřování vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí..

Pozn.: Korekce k_1 až k_4 se nesčítají !

Tabulka č. 2.1.3.1. : Korekce pro stanovení hygienických limitů zohledňující druh chráněného venkovního prostoru

| Druh chráněného venkovního prostoru | Korekce k_1 [dBA] | Korekce k_2 [dBA] | Korekce k_3 [dBA] | Korekce k_4 [dBA] |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory | 0 | +5 | +10 | +20 |

Korekce k_5 [dBA] zohledňuje denní dobu podle *Tabulky č. 2.1.3.2.*

Tabulka č. 2.1.3.2. : Korekce pro stanovení hygienických limitů zohledňující dobu jejich využívání

| Denní doba | Korekce k_5 [dBA] |
|--|---------------------|
| Den (od 6 ⁰⁰ do 22 ⁰⁰ hod) | 0 |

Korekce k_6 [dBA] zohledňuje vysoce impulsní hluk, a její hodnota je **$k_6 = -12$ [dBA]**.

Korekce k_7 [dBA] zohledňuje buď výrazné tónové složky, nebo výrazný informační charakter hluku a její hodnota je **$k_7 = -5$ [dBA]**.

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 výrazným informačním charakterem se považuje řeč.

Nejvyšší přípustná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro tento chráněný prostor se stanoví podle vztahu

$$L_{A,T} = L_{A,z,T} + \sum_{i=1}^7 k_i = 0 + k_1 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7$$

[dB_A; dB_A, dB_A] (2.1.3.1)

kde je

$L_{Aeq,T}$ základní hladina akustického tlaku
 k_i příslušné korekce hladiny akustického tlaku

Specifikace **charakteristických chráněných venkovních prostorů**, s nejvyšší přípustnou hodnotou ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB_A], je následující :

Chráněný prostor : (PP12) **Chráněné venkovní prostory vlastní stavby** - školní budovy

Požadavek : $L_{Aeq,T} = 50 \pm 0 \pm 0 - 0 - 0 = 50$ [dB_A] po dobu užívání

Od hluku z provozu zařízení VZT a hluku dopravy na venkovním a vnitřním parkovacím stání.

Za předpokladu, že hluk z provozu zařízení VZT nebude mít výrazné tónové složky.

Zásadní technický a funkční popis chráněného venkovního prostoru je uveden v kapitole **2.2. Technické řešení - 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.**

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného venkovního prostoru od venkovních zdrojů hluku, výpočet a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.**

2.1.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Vnitřní prostor laboratoří a multimediálních místností musí splnit svoji funkci z hlediska prostorové akustiky, což znamená splnit požadované hodnoty doby dozvuku a charakteru zvukového pole 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. 2.1.4.3*.

Veličina : **Optimální doba dozvuku T₀ [s]** (podle legislativy (1) až (3), (3) 3.8) T₀, 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 [m³] | Závislost T ₀ na objemu V | Rozmezí hodnot T/T ₀ [-] | Poznámka |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Učebna a posluchárna | do 250 | 0,7 | A.4 | V = 100 - 6 000 m³ |
| Posluchárna | nad 250 | T ₀ = 0,3424.logV-0,185 | A.4 | |
| Audiovizuální učebna | 200 | 0,6 | A.4 | |
| Jídelna | - | Širokopásmový obklad stropu | - | |

Tabulka č. 2.1.4.4 : Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T₀ prostorů daného určení

| Určení | Typ rozmezí | Meze | Střední kmitočet f [Hz] oktavového pásma | | | | | | | | | |
|--------|-------------|-------|--|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | 16 000 |
| Řeč | A.4 | horní | | | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | | |
| | | dolní | | | 0.65 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.65 | | |

Specifikace **charakteristických chráněných vnitřních prostorů**, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

Posuzovaný prostor : (PP14) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04**

Požadavek :

- Objem prostoru **V_o = 405 [m³]**
- Optimální doba dozvuku **T₀ = 0,71 [s]**
- Přípustná hladina akustického tlaku pozadí **L_{Amax} = 45 [dBA]**
- Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T₀ **A.4**

Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP15) **Multimediální místnost s projekcí m.č. -1.17**

Požadavek :

- Objem prostoru **V_o = 179 [m³]**
- Optimální doba dozvuku **T₀ = 0,60 [s]**
- Přípustná hladina akustického tlaku pozadí **L_{Amax} = 45 [dBA]**
- Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T₀ **A.4**

Požadavky pro prostor audiovizuální učebny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP16) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.02**

Požadavek :

- Objem prostoru **V_o = 220 [m³]**
- Optimální doba dozvuku **T₀ = 0,60 [s]**
- Přípustná hladina akustického tlaku pozadí **L_{Amax} = 45 [dBA]**
- Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T₀ **A.4**

Požadavky pro prostor audiovizuální učebny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP17) **Laboratoř didaktiky fyziky a přírodních věd m.č. 2.38**

| | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| <i>Požadavek :</i> | Objem prostoru | $V_o = 239 \text{ [m}^3\text{]}$ |
| | Optimální doba dozvuku | $T_o = 0,70 \text{ [s]}$ |
| | Přípustná hladina akustického tlaku pozadí | $L_{Amax} = 45 \text{ [dB}_A\text{]}$ |
| | Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_o | A.4 |

Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP18) **Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.17**

| | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| <i>Požadavek :</i> | Objem prostoru | $V_o = 242 \text{ [m}^3\text{]}$ |
| | Optimální doba dozvuku | $T_o = 0,70 \text{ [s]}$ |
| | Přípustná hladina akustického tlaku pozadí | $L_{Amax} = 45 \text{ [dB}_A\text{]}$ |
| | Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_o | A.4 |

Požadavky pro prostor posluchárny, učebny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP19) **Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.23**

| | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| <i>Požadavek :</i> | Objem prostoru | $V_o = 191 \text{ [m}^3\text{]}$ |
| | Optimální doba dozvuku | $T_o = 0,70 \text{ [s]}$ |
| | Přípustná hladina akustického tlaku pozadí | $L_{Amax} = 45 \text{ [dB}_A\text{]}$ |
| | Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_o | A.4 |

Požadavky pro prostor posluchárny, učebny s dobrou srozumitelností řeči.

Posuzovaný prostor : (PP20) **PC laboratoř m.č. 6.13**

| | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| <i>Požadavek :</i> | Objem prostoru | $V_o = 256 \text{ [m}^3\text{]}$ |
| | Optimální doba dozvuku | $T_o = 0,70 \text{ [s]}$ |
| | Přípustná hladina akustického tlaku pozadí | $L_{Amax} = 45 \text{ [dB}_A\text{]}$ |
| | Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_o | A.4 |

Požadavky pro prostor posluchárny, učebny s dobrou srozumitelností řeči.

Zásadní funkční popis vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky je uveden v kapitole 2.2. **Technické řešení - 2.2.4. 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 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.4. Akustika prostorová.**

2.2. 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.

2.2.1. 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 laboratoří, multimediálních místností

Tabulka č. 2.2.1.1 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K01.1) Stěna laboratoří, multimediálních místností | | | | | | W112 |
|--------------------------------------|---|-------------------|---|---------------------------|--------------------------------|---|---|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP01) Sousední laboratoře, učebny, chodby, schodiště | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP01) Laboratoře a multimediální místnosti | | | | | | |
| Skladba | Materiál | Tloušťka d [m] | Objemová hmotnost ρ [kg.m ⁻³] | Modul pružnosti E [Pa] | Ztrátový činitel η [-] | Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹] | Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²] |
| dílčí konstrukce 1 : stěna | Sádrokartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| vzájemné spojení dílčích konstrukcí | Ocelovým pořílem | | | | | | |
| vzdálenost mezi dílčími konstrukcemi | | 0,100 | | | | | 6 |
| vzduchová mezera bez výplně | | 0,020 | | | | | |
| výplň vzduchové mezery | Minerální vlna | 0,080 | 70 | | | | 6 |
| dílčí konstrukce 2 : stěna | Sádrokartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| | | 0,025 | | | | | 21 |
| | | 0,150 | | | | | 48 |

Dělicí konstrukce : (K01.7) Stěna laboratoří, multimediálních místností s oknem do chodby

Jedná se o konstrukci složenou z dílčích konstrukcí (K01.1) a (K40.1)

Tabulka č. 2.2.1.2 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| | | | | | |
|-------------------|--------------------------|------|------|------|-------|
| Celá konstrukce: | | | 8,00 | 3,40 | 27,20 |
| Dílčí konstrukce: | | | | | |
| | (K01.1) Stěna laboratoře | | | | 24,47 |
| | (K40.1) Okno do chodby | 3,64 | 0,75 | | 2,73 |

Dělicí konstrukce : (K02.2) Stěna kanceláří

Tabulka č. 2.2.1.3 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K02.3) Stěna mezi kancelářemi | | | | | | W112 |
|--------------------------------------|---|-------------------|---|---------------------------|--------------------------------|---|---|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP02) Sousední kancelář, chodba | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP02) Kancelář | | | | | | |
| Skladba | Materiál | Tloušťka d [m] | Objemová hmotnost ρ [kg.m ⁻³] | Modul pružnosti E [Pa] | Ztrátový činitel η [-] | Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹] | Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²] |
| dílčí konstrukce 1 : stěna | Sádrokartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| | | 0,025 | | | | | 21 |
| vzájemné spojení dílčích konstrukcí | Ocelovým pořílem | | | | | | |
| vzdálenost mezi dílčími konstrukcemi | | 0,075 | | | | | 4 |
| vzduchová mezera bez výplně | | 0,015 | | | | | |
| výplň vzduchové mezery | Minerální vlna | 0,060 | 70 | | | | 4 |
| dílčí konstrukce 2 : stěna | Sádrokartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| | | 0,125 | | | | | 47 |

Dělicí konstrukce : (K03.3) Podlaha laboratoří, multimediálních místností

D.5

Tabulka č. 2.2.1.4 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K03.3) Podlaha mezi laboratořemi, multimediálními místnostmi | | | | | | | D.5 |
|-------------------------|--|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|-----|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP01) Laboratoř, multimediální místnost nad posuzovanou místností | | | | | | | |
| Přijímací místnost | (PP01) Laboratoř, multimediální místnost | | | | | | | |
| 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 | Kaučuková krytina | 0,005 | 800 | | | 40 | 4 | |
| | Desky kalciumsulfátové | 0,036 | 700 | | | | 25 | |
| zvuková izolační vrstva | Dutina + rektifikov. stojky | 0,209 | 40 | | | | 0 | |
| konstrukce stropu | ŽB monolitická deska | 0,250 | 2 500 | | | | 625 | |
| | Omítka | 0,015 | 1 450 | | | | 22 | |
| | | 0,515 | | | | | 676 | |

Dělicí konstrukce : (K04.4) Podlaha mezi kancelářemi

E.2

Tabulka č. 2.2.1.5 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K04.4) Podlaha mezi kancelářemi | | | | | | | E.2 |
|-------------------------|--|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|-----|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP02) Kancelář nad posuzovanou kanceláří | | | | | | | |
| Přijímací místnost | (PP02) Kancelář | | | | | | | |
| 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 | Koberce + lepidlo | 0,005 | 800 | | | 40 | 4 | |
| | Desky kalciumsulfátové | 0,036 | 700 | | | | 25 | |
| zvuková izolační vrstva | Dutina + rektifikov. stojky | 0,209 | 40 | | | | 0 | |
| konstrukce stropu | ŽB monolitická deska | 0,250 | 2 500 | | | | 625 | |
| | Omítka | 0,015 | 1 450 | | | | 22 | |
| | | 0,515 | | | | | 676 | |

Dělicí konstrukce : (K05.5) Podlaha kanceláří v 2.NP nad menzou

E.2

Tabulka č. 2.2.1.6 : Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K05.5) Podlaha kanceláří v 2. NP | | | | | | | E.2 |
|-------------------------|--|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|-----|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP03) Menza - výdej m.č. 1.07 | | | | | | | |
| Přijímací místnost | (PP03) Kanceláře v 2.NP nad menzou | | | | | | | |
| 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 | Koberce + lepidlo | 0,005 | 800 | | | 40 | 4 | |
| | Desky kalciumsulfátové | 0,036 | 700 | | | | 25 | |
| zvuková izolační vrstva | Dutina + rektifikov. stojky | 0,209 | 40 | | | | 0 | |
| konstrukce stropu | ŽB monolitická deska | 0,250 | 2 500 | | | | 625 | |
| | Omítka | 0,015 | 1 450 | | | | 22 | |
| | | 0,515 | | | | | 676 | |

Dělicí konstrukce : (K06.6) Strop kanceláří 1.PP pod menzou

D.4

Tabulka č. 2.2.1.7 Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K06.6) Strop kanceláří pod menzou | | | | | | D.4 |
|-------------------------|--|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP03) Menza - výdej m.č. 1.07 | | | | | | |
| Přijímací místnost | (PP04) Kanceláře pod menzou v 1.PP | | | | | | |
| Skladba | Materiál | Tloušťka d [m] | Objemová 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 podlahy | Kaučuk + lepidlo | 0,004 | 800 | | | | 3 |
| | Cementový potěr + lepidlo | 0,096 | 700 | | | | 67 |
| zvuková izolační vrstva | Elastifikovaný polystyrén | 0,040 | 40 | | | 40 | 0 |
| | Stabilizovaný EPS 150 | 0,110 | 40 | | | | 4 |
| konstrukce stropu | ŽB monolitická deska | 0,250 | 2 500 | | | | 625 |
| | Omítka | 0,015 | 1 450 | | | | 22 |
| | | 0,515 | | | | | 722 |

Dělicí konstrukce : (K07.8) Stěna strojovny v 8.NP do chodby

Tabulka č. 2.2.1.8 Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Tabulka č. 3.2.1.1. : | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká hom. - stěnová | | | | | | |
|-----------------------|---|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|
| Označení | (K05.5) Stěna strojovny m.č. 8.28 v 8. NP | | | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP05) Chodba m.č. 8.20 | | | | | | |
| 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 | 0,015 | 1 450 | | | | 22 |
| | Tvárnice YTONG | 0,200 | 500 | | | | 100 |
| | Omítka | 0,015 | 1 450 | | | | 22 |
| | | 0,230 | | | | | 144 |

Dělicí konstrukce : (K08.9) Podlaha strojovny v 8.NP

Tabulka č. 2.2.1.9 Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K07.8) Podlaha strojovny VZT v 8.NP | | | | | | S.1. |
|-------------------|--|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP06) PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06 | | | | | | |
| 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 | Praný kačírek | 0,100 | 1 800 | | | | 180 |
| | Separční vrstvy | 0,008 | 80 | | | | 1 |
| | EPS 100 S | 0,200 | 40 | | | | 8 |
| | Asfaltový pás | 0,005 | 400 | | | | 2 |
| | Železobetonová deska | 0,250 | 2 500 | | | | 625 |
| | | 0,563 | | | | | 816 |

Dělicí konstrukce : (K09.10) Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP

Tabulka č. 2.2.1.10 Skladba vnitřní dělicí konstrukce

| Označení | (K07.8) Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP | | | | | | W112 |
|--------------------------------------|---|-------------------|--|---------------------------|---------------------------|---|---|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP05) SERVER v 1. PP, m.č. -1.37 | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP07) PC laboratoř v1.PP, m.č. -1.20 | | | | | | |
| Skladba | Materiál | Tloušťka d [m] | Objemová hmotnost ρ [kg.m ⁻³] | Modul pružnosti E [Pa] | Ztrátový činitel η [-] | Dynamická tuhost s' [MPa.m ⁻¹] | Plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²] |
| dílčí konstrukce 1 : stěna | Sádkartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| vzájemné spojení dílčích konstrukcí | Ocelovým profilem | | | | | | |
| vzdálenost mezi dílčími konstrukcemi | | 0,075 | | | | | 4 |
| vzduchová mezera bez výplně | | 0,015 | | | | | |
| výplň vzduchové mezery | Minerální vlna | 0,060 | 70 | | | | 4 |
| dílčí konstrukce 2 : stěna | Sádkartonové desky | 0,025 | 850 | 2 900 000 000 | 0,021 | | 21 |
| | | 0,125 | | | | | 47 |

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, s popisem jejich skladby, je následující :

Dělicí konstrukce : (K20.11) Střecha nad 5.NP - zelená

S.2.

Tabulka č. 2.2.1.11 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

| Označení | (K20.11) Střecha nad 5. NP - zelená | | | | | | | S.2. |
|-------------------|--|----------|------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP06) Střecha nad 5.NP - hluk VZT | | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP09) Laboratoř K GEO m.č. 5.57 CEVRAMOK | | | | | | | |
| Skladba | Materiál | tloušťka | Objem. hmotnost | Modul pružnosti | Zrátový činitel | Dynamická tuhost | Plošná hmotnost | |
| | | d [m] | ρ [kg.m ⁻³] | E [Pa] | η [-] | s' [MPa.m ⁻¹] | m' [kg.m ⁻²] | |
| konstrukce | Extezivní sustrát | 0,150 | 800 | | | | | 120 |
| | Nopový panel | 0,050 | 80 | | | | | |
| | Separční vrstvy | 0,008 | 80 | | | | | 1 |
| | EPS 100 S | 0,200 | 40 | | | | | 8 |
| | Asfaltový pás | 0,005 | 400 | | | | | 2 |
| | Železo betonová deska | 0,250 | 2 500 | | | | | 625 |
| | | 0,663 | | | | | | 756 |

Dělicí konstrukce : (K20.12) Střecha nad 5.NP - technické prostory

S.4.

Tabulka č. 2.2.1.12 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

| Označení | (K21.12) Střecha nad 5. NP - technické prostory | | | | | | | S.4. |
|-------------------|--|----------|------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP07) Strojovna VZT nad 5.NP, m.č. 6.28 | | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP10) Kancelář FŽP m.č. 5.01 | | | | | | | |
| Skladba | Materiál | tloušťka | Objem. hmotnost | Modul pružnosti | Zrátový činitel | Dynamická tuhost | Plošná hmotnost | |
| | | d [m] | ρ [kg.m ⁻³] | E [Pa] | η [-] | s' [MPa.m ⁻¹] | m' [kg.m ⁻²] | |
| konstrukce | Praný kačírek | 0,150 | 1 800 | | | | | 270 |
| | Separční vrstvy | 0,008 | 80 | | | | | 1 |
| | EPS 100 S | 0,200 | 40 | | | | | 8 |
| | Asfaltový pás | 0,005 | 400 | | | | | 2 |
| | Železobetonová deska | 0,250 | 2 500 | | | | | 625 |
| | | 0,613 | | | | | | 906 |

Dělicí konstrukce : (K20.13) Střecha nad 8.NP - technické prostory

S.1.

Tabulka č. 2.2.1.13 : Skladba venkovní dělicí konstrukce

| Označení | (K22.13) Střecha nad 8. NP - technické prostory | | | | | | | S.1. |
|-------------------|--|----------|------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP06) Venkovní prostor - hluk strojovny VZT v 8.NP | | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP11) Kanceláře v 8.NP | | | | | | | |
| Skladba | Materiál | tloušťka | Objem. hmotnost | Modul pružnosti | Zrátový činitel | Dynamická tuhost | Plošná hmotnost | |
| | | d [m] | ρ [kg.m ⁻³] | E [Pa] | η [-] | s' [MPa.m ⁻¹] | m' [kg.m ⁻²] | |
| konstrukce | Praný kačírek | 0,100 | 1 800 | | | | | 180 |
| | Separční vrstvy | 0,008 | 80 | | | | | 1 |
| | EPS 100 S | 0,200 | 40 | | | | | 8 |
| | Asfaltový pás | 0,005 | 400 | | | | | 2 |
| | Železobetonová deska | 0,250 | 2 500 | | | | | 625 |
| | | 0,563 | | | | | | 816 |

Dělicí konstrukce : (K21.14) Stěna strojovny VZT nad 5.NP

Stěna strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 26$ dB

Dělicí konstrukce : (K22.15) Střecha strojovny VZT nad 5.NP

Střecha strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 26$ dB

Dělicí konstrukce : (K30) Protihlukové stěna - bariéra nad 8. NP

Protihluková stěna - bariéra okolo strojovny VZT nad 8. NP bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 25$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 31$ dB

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností konstrukcí výpočtem, a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.1. Akustika stavební.

2.2.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje specifikaci a zásadní technický popis šíření hluku **do chráněného vnitřního prostoru** konkrétní cestou, tvořenou venkovním a vnitřním vysílacím prostorem se zdroji hluku z provozu strojoven VZT a serveru, dělicími konstrukcemi a vnitřním chráněným prostorem **laboratoří, multimediálních místností a kanceláří**.

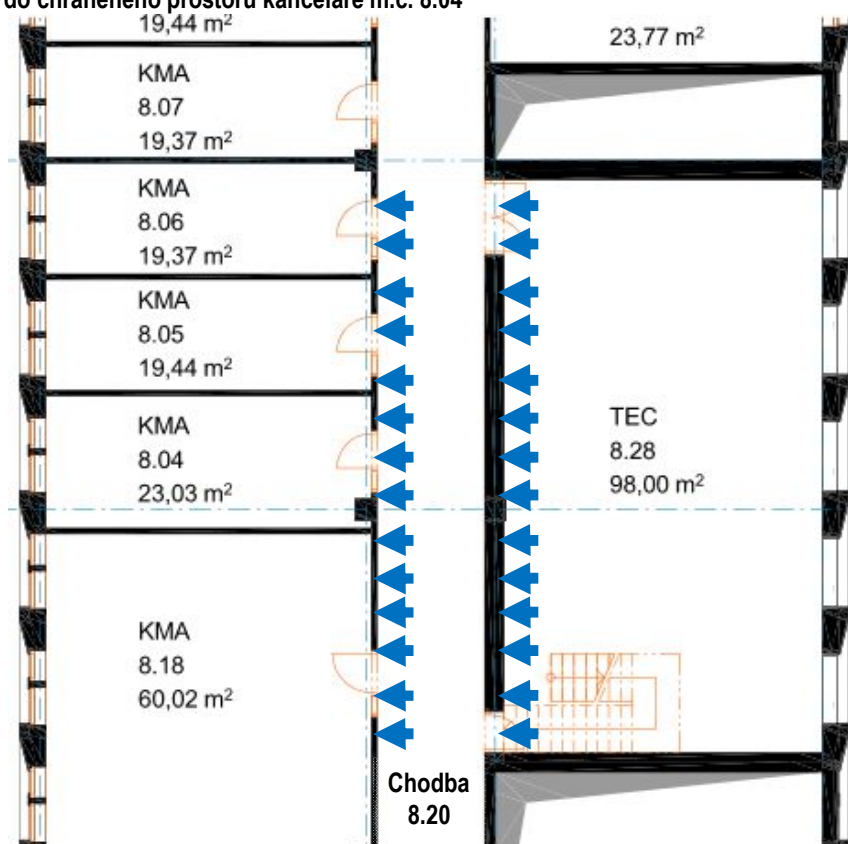
Specifikace **cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího**, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**

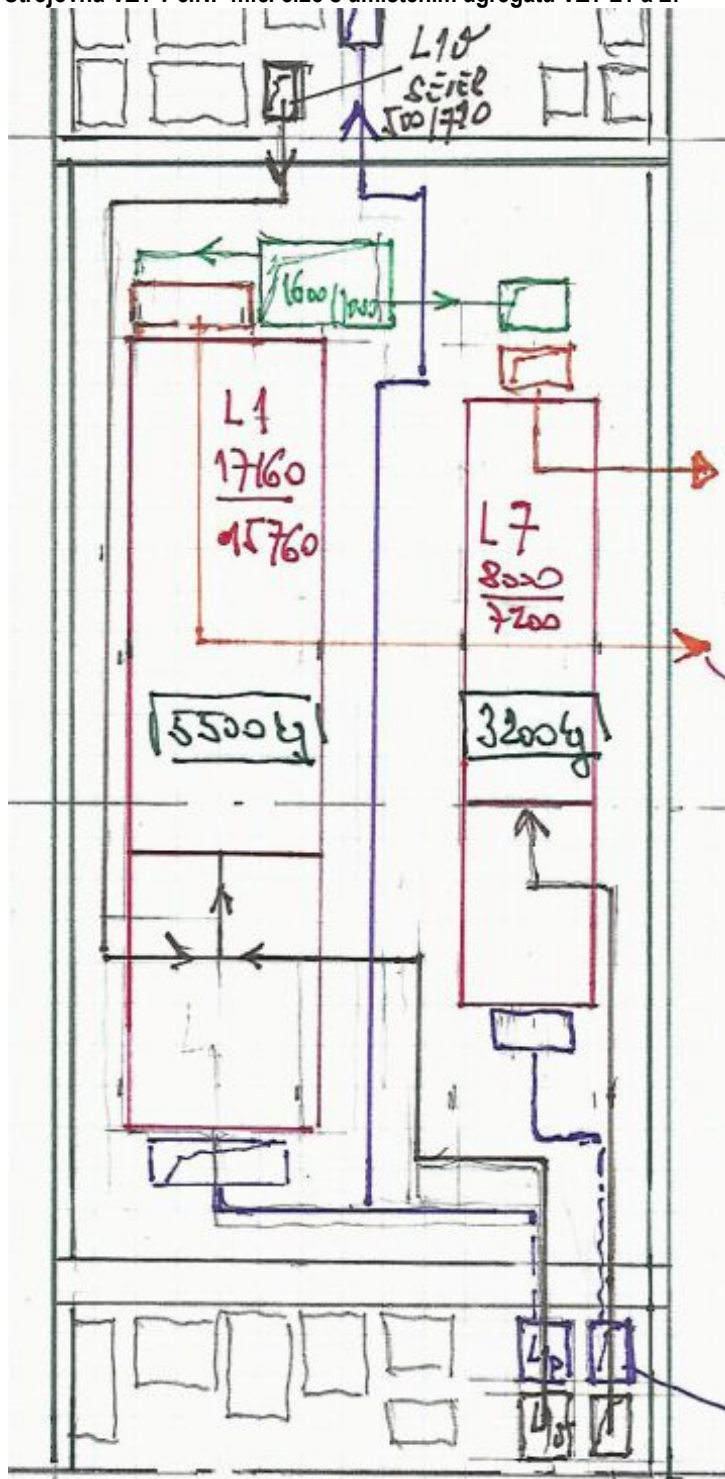
Strojovna je prostor, ve kterém jsou umístěny agregáty VZT, které při své činnosti, produkují hluk. Hodnota hladiny akustického výkonu při provozu těchto agregátů VZT je udávána projektantem VZT na základě údajů výrobce!

Obrázek č. 2.2.2.1 : **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 s naznačením cesty šíření hluku z vysílacího prostoru strojovny do chráněného prostoru kanceláře m.č. 8.04**



| | | |
|----------------|--|--|
| Zdroje hluku : | (Z01) Agregát VZT L1 | L1 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| | počet : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| | sledované období : | 16 hod |
| | doba činnosti v průběhu sledovaného období | |
| Zdroje hluku : | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 63 dB _A |
| | hladina akustického výkonu | |
| | (Z02) Agregát VZT L7 | L7 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| | počet : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| Zdroje hluku : | sledované období : | 16 hod |
| | doba činnosti v průběhu sledovaného období | |
| | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 62 dB _A |
| Zdroje hluku : | hladina akustického výkonu | |

Obrázek č. 2.2.2.2 : Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 s umístěním agregátů VZT L1 a L7



Dělicí konstrukce : (K07.8) **Stěna strojovny v 8.NP** – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, *Tabulka č. 2.2.1.8*

Společný prostor : (PP15) **Chodba m.č. 8.20**
[Hluk z provozu strojovny na chodbě za stěnou \(K07.8\)...](#)

Dělicí konstrukce : (K02.2) **Stěna kanceláří** – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, *Tabulka č. 2.2.1.3*

Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář - vedoucí katedry m.č. 8.04**
[Hluk z provozu strojovny VZT v kanceláři m.č. 8.20.](#)

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**

Strojovna je prostor, ve kterém jsou umístěny agregáty VZT, které při své činnosti, produkují hluk. Hodnota hladiny akustického výkonu při provozu těchto agregátů VZT je udávána projektantem VZT na základě údajů výrobce. Umístění strojovny viz obrázek č. 2.2.2.1 !

Zdroje hluku : (Z01) **Agregát VZT L1**

označení dle projektové dokumentace : **L1**
počet : **1 ks**
sledované období : **6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod**
doba činnosti v průběhu sledovaného období : **16 hod**
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu : **L_{AW} = 63 dB_A**

Zdroje hluku : (Z02) **Agregát VZT L7**

označení dle projektové dokumentace : **L7**
počet : **1 ks**
sledované období : **6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod**
doba činnosti v průběhu sledovaného období : **16 hod**
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu : **L_{AW} = 62 dB_A**

Dělicí konstrukce : (K08.9) **Podlaha strojovny v 8.NP** – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.9

Chráněný prostor : (PP06) **PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06**

Hluk z provozu strojovny VZT v 8. NP PC laboratoři v 7.NP, m.č. 7.06

Obrázek č. 2.2.2.3 : **PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06**

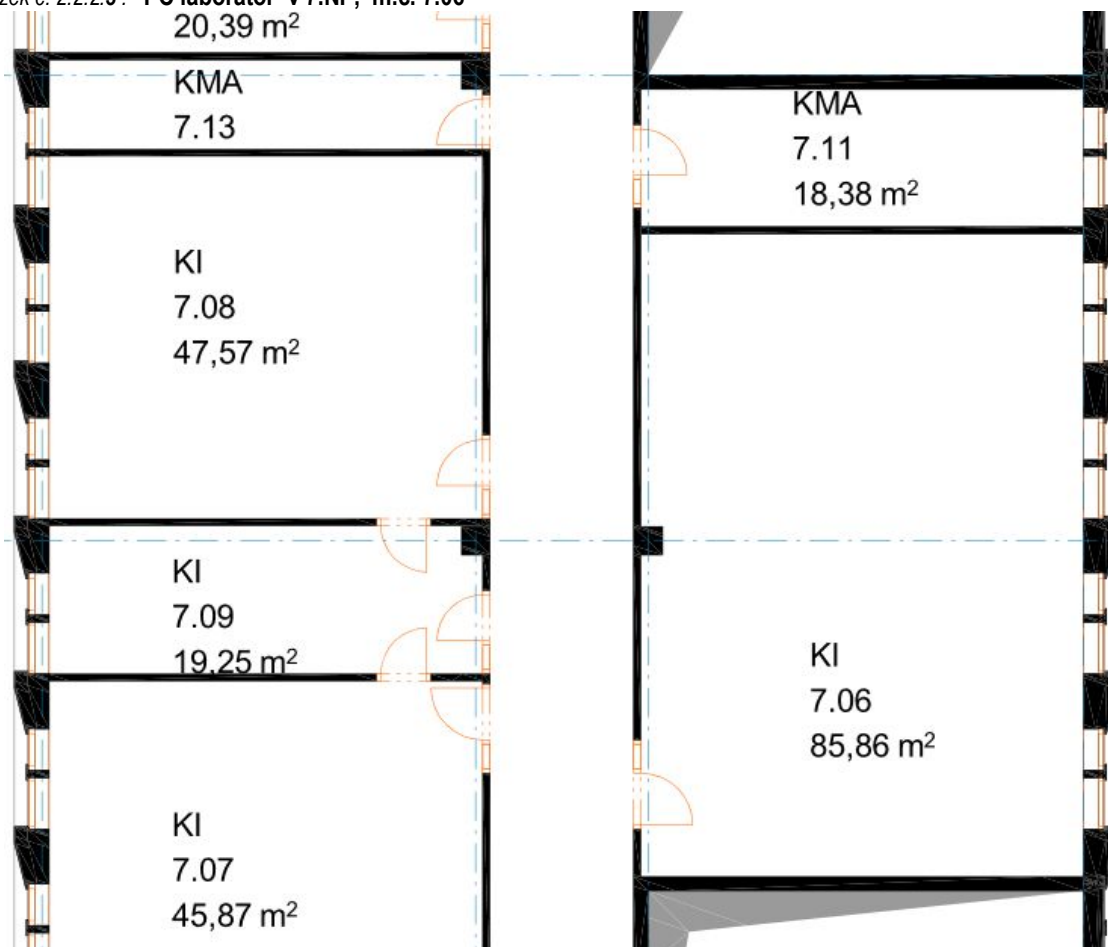


Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3. :

Vysílací prostor : (VP05) **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37**

Místnost serveru je prostor, ve kterém jsou umístěny 120 serverů v 18.ti rackových skříních, které při své činnosti, produkují hluk. Hodnota hladiny akustického výkonu při provozu těchto agregátů VZT je udávána projektantem na základě údajů výrobce !

Zdroje hluku : (Z03) **Rackové skříně**

označení dle projektové dokumentace :

počet : 18 ks

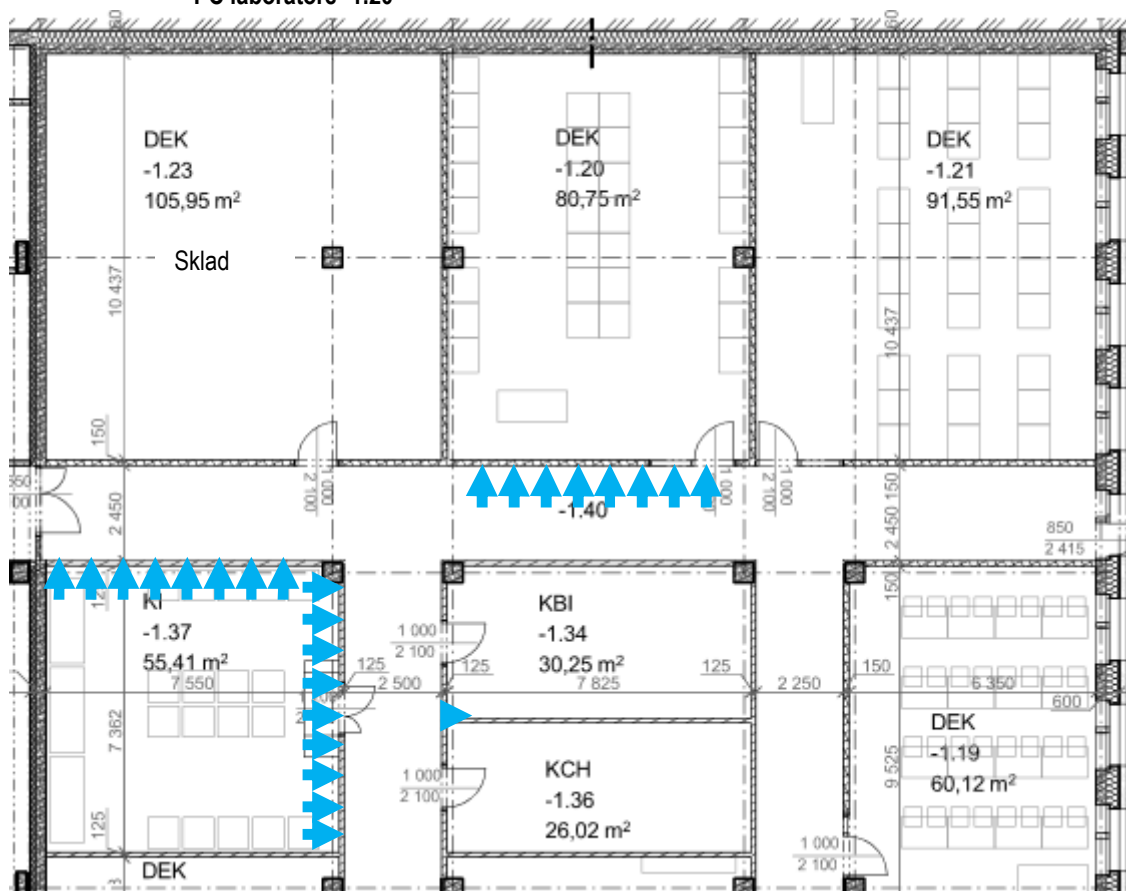
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu $L_{AW} = 82 \text{ dB}_A$ (jedna skříň)

Obrázek č. 2.2.2.4 : **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37 s naznačením cest šíření hluku do nejbližšího chráněného prostoru PC laboratoře -1.20**



Dělicí konstrukce : (K09.10) **Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP**

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.10

Vstupní dveře budou mít laboratorní neprůzvučnost $R_w = 32 \text{ dB}$ a budou akusticky utěsněny..

Společný prostor : (PP16) **Chodba m.č. -1.40**

Hluk z provozu strojovny na chodbě za stěnou (K09.10)....

Dělicí konstrukce : (K01.1) **Stěna laboratoří, multimediálních místností**

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.1

Vstupní dveře budou mít laboratorní neprůzvučnost $R_w = 32 \text{ dB}$

Chráněný prostor : (PP07) **PC laboratoř v 1.PP, m.č. -1.20**

Nejbližší chráněná místnost od serveru. Umístění viz obrázek č. 2.2.2.4

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4. :

Vysílací prostor : (VP05) **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37**

Místnost serveru je prostor, ve kterém jsou umístěny 120 serverů v 18.ti rackových skříních, které při své činnosti, produkují hluk. Hodnota hladiny akustického výkonu při provozu těchto agregátů VZT je udávána projektantem na základě údajů výrobce. Umístění SERVERU viz obrázek č. 2.2.2.4 !

Zdroje hluku : (Z03) **Rackové skříně**

označení dle projektové dokumentace :

počet : 18 ks

sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu $L_{AW} = 82 \text{ dB}_A$ (jedna skříň)

Dělicí konstrukce : (K03.3) **Podlaha laboratoří, multimediálních místností**

D.5

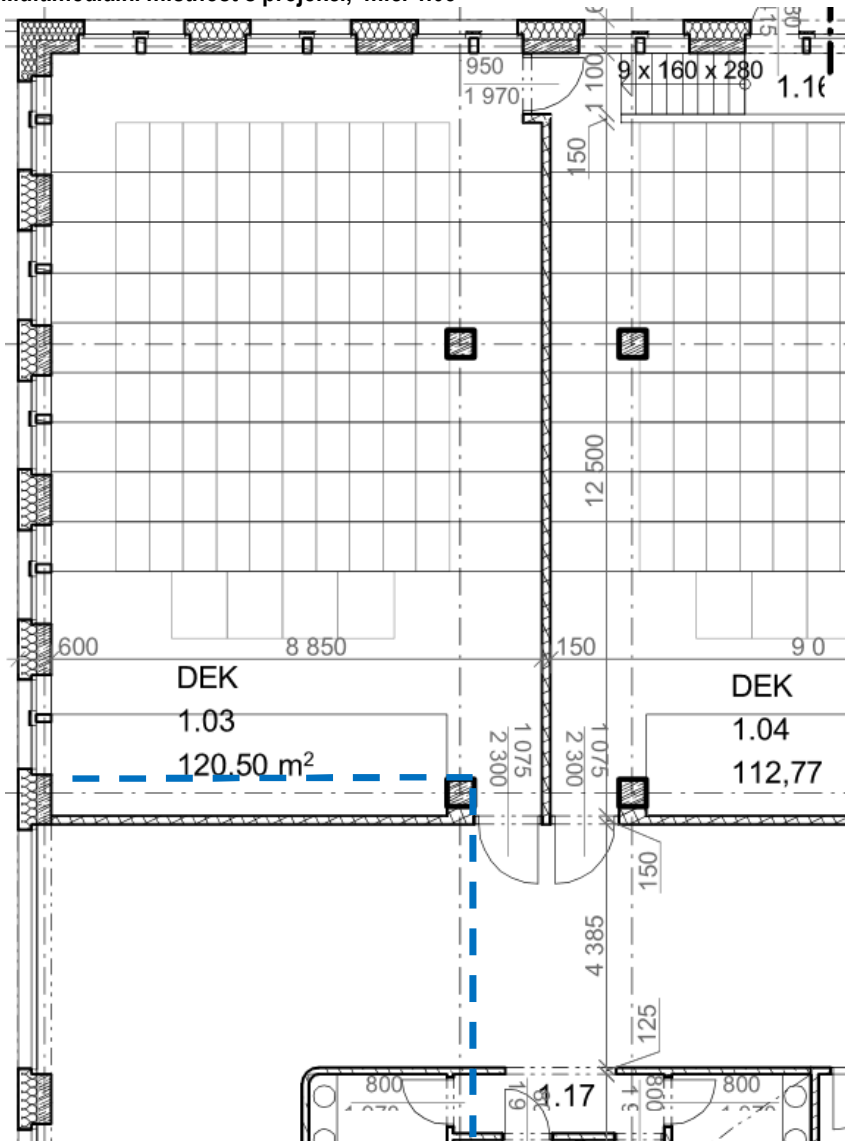
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.4

Nášlapná vrstva zde bude dřevěná podlaha.

Chráněný prostor : (PP08) **Multimediální místnost s projekcí, m.č. 1.03**

Umístění v 1. NP viz obrázek č. 2.2.2.5 Jedná se převážně o diagonální přenos hluku.

Obrázek č. 2.2.2.5 : Multimediální místnost s projekcí, m.č. 1.03



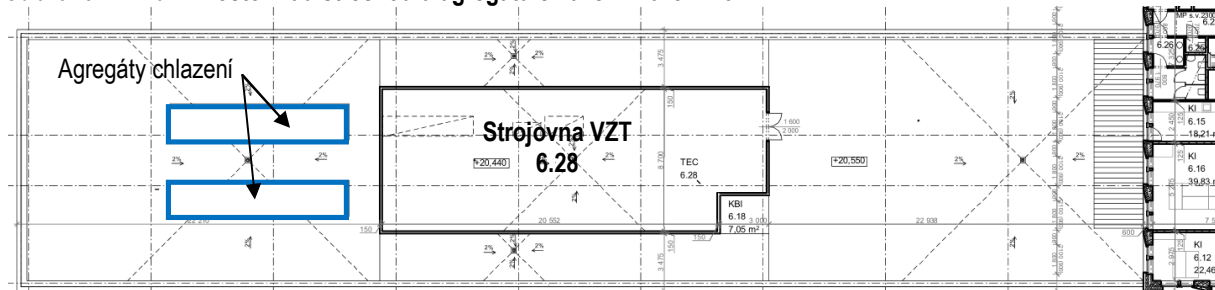
Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1. :

Vysílací prostor : (VP06) Prostor nad střechou u agregátů chlazení v úrovni 6.NP

Vedle strojovny VZT 6.28 ve venkovním prostoru na zelené střeše jsou umístěny dva agregáty chlazení roztoku vody a glykolu, jejichž hluk bude pronikat přes konstrukci střechy do chráněného vnitřního prostoru laboratoře KGEO m.č. 5.57.

Obrázek č. 2.2.2.6 : Prostor nad střechou u agregátů chlazení v úrovni 6.NP



Zdroj hluku :

(Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu

označení dle projektové dokumentace :

funkce :

počet :

současnost :

sledované období :

dobu činnosti v průběhu sledovaného období

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

sledované období :

dobu činnosti v průběhu sledovaného období

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

chlazení média

2 ks

2 ks (pouze v době denní)

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

16 hod

$L_{Aw} = 79 \text{ dB}_A$

22⁰⁰ – 6⁰⁰ hod

8 hod

$L_{Aw} = 66 \text{ dB}_A$ (jeden chladič na snížený výkon)

Dělicí konstrukce : (K20.11) Střecha nad 5.NP - zelená – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.11

Chráněný prostor : (PP09) Laboratoř KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK

Umístění v 5. NP viz obrázek č. 2.2.2.7

Obrázek č. 2.2.2.7 : Laboratoř KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK a kanceláře m.č. 5.01

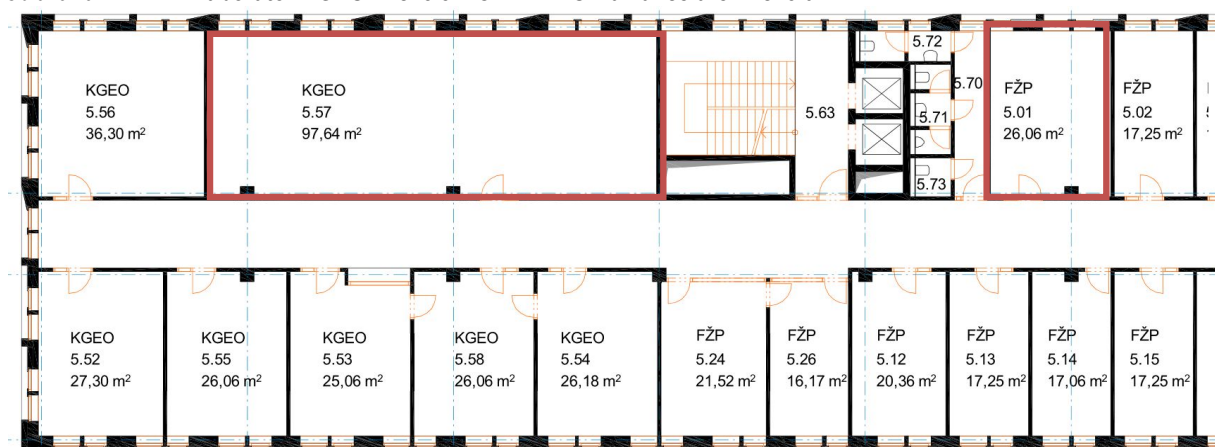
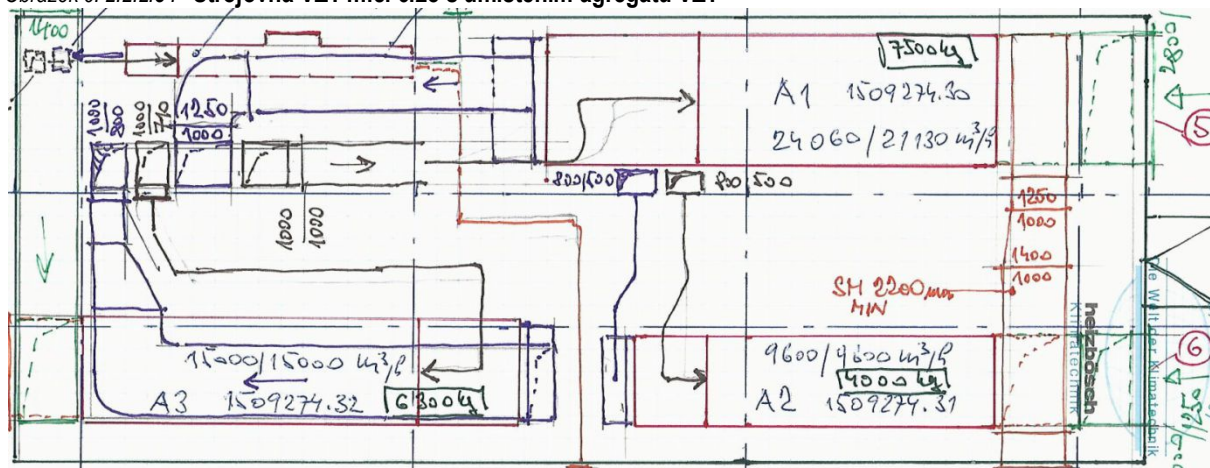


Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28**

V uzavřené strojovně chlazení 6.28 jsou umístěny agregáty VZT, jejichž hluk bude pronikat přes konstrukci střechy do chráněného vnitřního prostoru kanceláře m.č. 5.01 v 5.NP. Umístění strojovny VZT na střeše v úrovni 6.NP viz obrázek č. 2.2.2.6.

Obrázek č. 2.2.2.8 : Strojovna VZT m.č. 6.28 s umístěním agregátů VZT



| | | |
|---------------|--|--|
| Zdroj hluku : | (Z05) Agregát VZT A3 | A3 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| | sledované období : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období : | 16 hod |
| Zdroj hluku : | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 62 dB _A (na plášti) |
| | hladina akustického výkonu | |
| | (Z06) Agregát VZT A4 | A4 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| Zdroj hluku : | sledované období : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období : | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 53 dB _A (na plášti) |
| | hladina akustického výkonu | |
| Zdroj hluku : | (Z07) Agregát VZT A1 | A1 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| | sledované období : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období : | 16 hod |
| Zdroj hluku : | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 67 dB _A (na plášti) |
| | hladina akustického výkonu | |
| Zdroj hluku : | (Z08) Agregát VZT A2 | A2 |
| | označení dle projektové dokumentace : | 1 ks |
| | sledované období : | 6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období : | 16 hod |
| Zdroj hluku : | akustické vlastnosti : | L _{Aw} = 58 dB _A (na plášti) |
| | hladina akustického výkonu | |

Dělicí konstrukce : (K20.12) **Střecha nad 5.NP - technické prostory**
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.12

S.4.

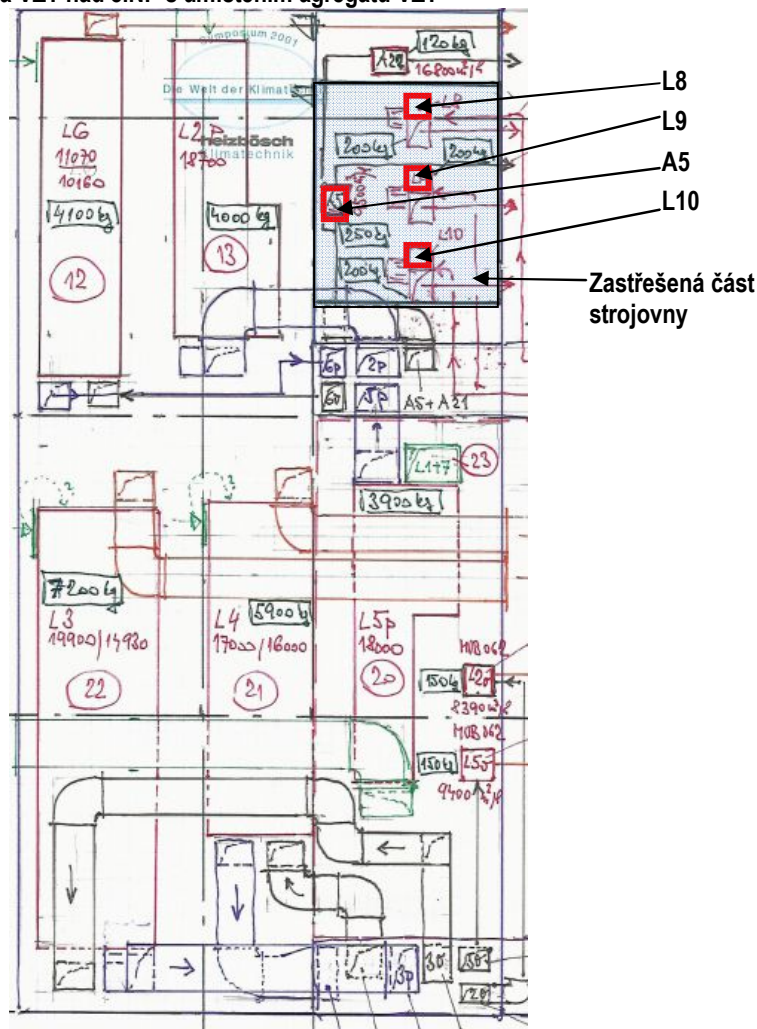
Chráněný prostor : (PP10) **Kancelář m.č. 5.01**
Umístění v 5. NP viz obrázek č. 2.2.2.7

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT nad 8.NP

V ohrazené strojovně chlazení nad 8. NP jsou umístěny agregáty VZT, jejichž hluk bude pronikat přes konstrukci střešy do chráněného vnitřního prostoru kanceláře m.č. 8.14. Umístění strojovny VZT na střeše nad 8.NP viz obrázek č. 1.10. v kapitole 1. Identifikační údaje a cíl zakázky.

Obrázek č. 2.2.2.9 : Strojovna VZT nad 8.NP s umístěním agregátů VZT



Zdroj hluku : (Z09) Zařízení VZT L8

označení dle projektové dokumentace : L8
počet : 1 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu : L_{Aw} = 90 dB_A (na plášti)

Zdroj hluku : (Z10) Zařízení VZT A5

označení dle projektové dokumentace : A5
počet : 1 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu : L_{Aw} = 91 dB_A (na plášti)

Zdroj hluku : (Z11) Zařízení VZT L9

označení dle projektové dokumentace : L9
počet : 1 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod

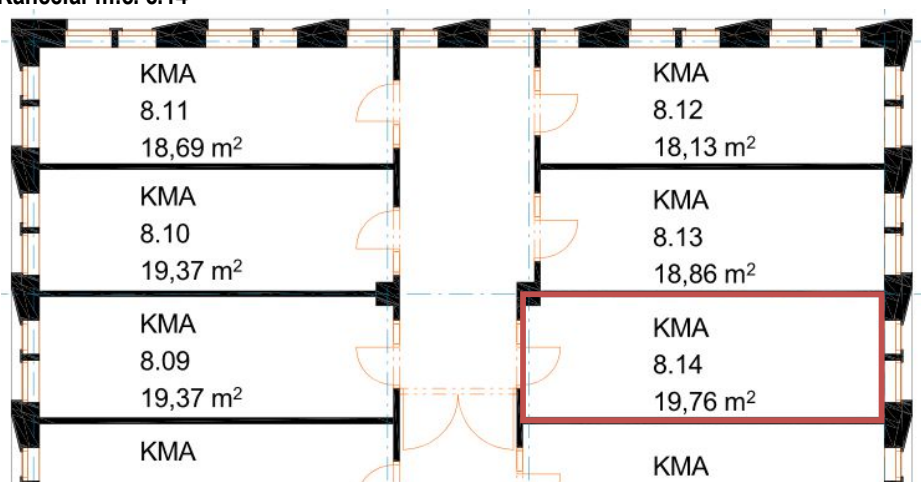
akustické vlastnosti :
Zdroj hluku : hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 89 \text{ dB}_A$ (na plášti)
(Z12) Zařízení VZT L10
označení dle projektové dokumentace : L10
počet : 1 ks
sledované období : $6^{00} - 22^{00}$ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 87 \text{ dB}_A$ (na plášti)

Dělicí konstrukce : (K20.13) Střecha nad 8.NP - technické prostory
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.13

S.1.

Chráněný prostor : (PP11) Kancelář m.č. 8.14
Umístění v 5. NP viz obrázek č. 2.2.2.10

Obrázek č. 2.2.2.10 : Kancelář m.č. 8.14



Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru od vnitřních a venkovních zdrojů hluku, výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru.

2.2.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci a popis šíření hluku do chráněného venkovního prostoru projektované stavby konkrétní cestou, tvořenou venkovním vysílacím prostorem se zdroji hluku z provozu VZT a provozu venkovního i vnitřního parkovacího stání, dělicími konstrukcemi protihlukových stěn - bariér a venkovním chráněným prostorem vlastní projektované budovy.

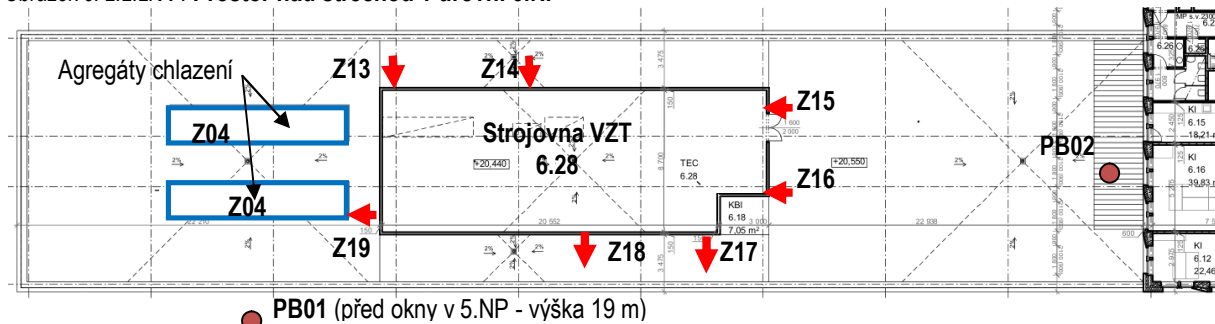
Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1. a č. 2.1.2.:

Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28 a agregáty chlazení**

Na střeše v úrovni 6.NP je umístěna strojovna VZT 6.28 se sacími a výfukovými žaluziemi do venkovního prostoru a vedle strojovny ve venkovním prostoru na zelené střeše jsou umístěny dva agregáty chlazení roztoku vody a glykolu, jejichž hluk bude ovlivňovat hlukovou situaci v chráněném venkovním prostoru projektované budovy. Vybrány body PB01 a PB02 s největší hlukovou zátěží.

Obrázek č. 2.2.2.11 : Prostor nad střechou v úrovni 6.NP



Zdroj hluku :

(Z04) **Chladiče roztoku vody a glykolu**

označení dle projektové dokumentace :

funkce :

chlazení média

počet :

2 ks

současnost :

2 ks (pouze v době denní)

sledované období :

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

L_{Aw} = 79 dB_A

sledované období :

22⁰⁰ – 6⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

8 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

L_{Aw} = 66 dB_A (jeden chladič na snížený výkon)

Zdroj hluku :

(Z13), (Z14) **Agregát VZT A3 a A4 - přívodní žaluzie**

označení dle projektové dokumentace :

počet :

2 ks

současnost :

2 ks

sledované období :

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

L_{Aw} = 56 dB_A

Zdroj hluku :

(Z15), (Z16) **Agregát VZT A1 a A2 - přívodní žaluzie**

označení dle projektové dokumentace :

počet :

2 ks

současnost :

2 ks

sledované období :

6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod

doba činnosti v průběhu sledovaného období

16 hod

akustické vlastnosti :

hladina akustického výkonu

L_{Aw} = 58 dB_A

Zdroj hluku : (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuková žaluzie
označení dle projektové dokumentace :
počet : 2 ks
současnost : 2 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 61 \text{ dB}_A$

Zdroj hluku : (Z18) Agregát VZT A4 - výfuková žaluzie
označení dle projektové dokumentace :
počet : 1 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 57 \text{ dB}_A$

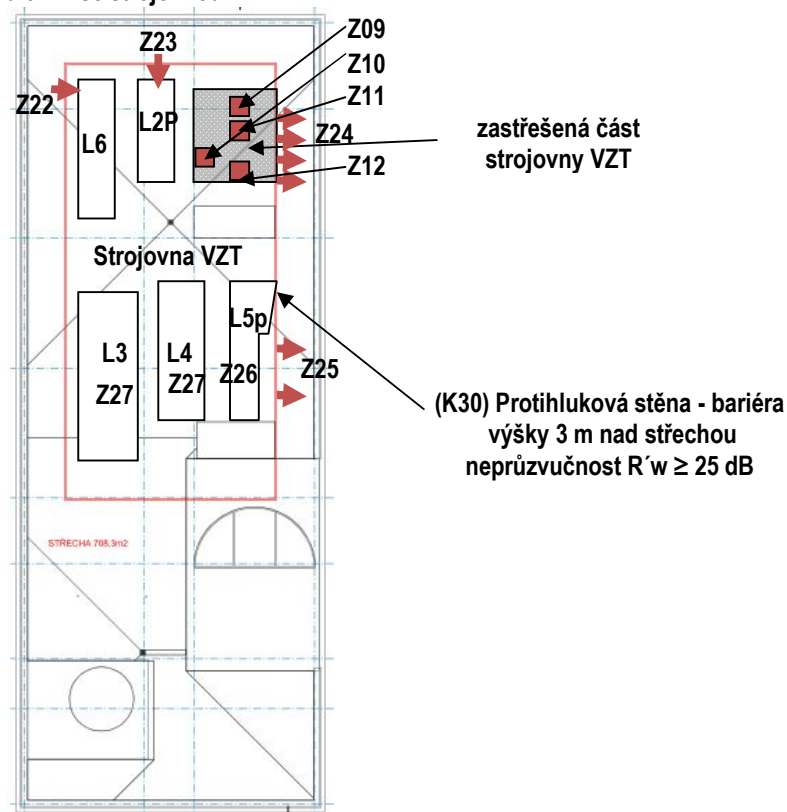
Zdroj hluku : (Z19) Agregát VZT A3 - výfuková žaluzie
označení dle projektové dokumentace :
počet : 1 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období : 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 57 \text{ dB}_A$

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.
V místě posuzovaných bodů PB01 a PB02, 2m před okny do budovy. V těchto nejvíce hlukově ovlivňovaných místech od uvedených zdrojů hluku.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT nad 8.NP
Na střeše nad 8.NP je umístěna strojovna VZT se sacími a výfukovými žaluziemi do venkovního prostoru, jejichž hluk bude ovlivňovat hlukovou situaci v chráněném venkovním prostoru projektované budovy.
Vybrán bod PB03 s největší hlukovou zátěží.

Obrázek č. 2.2.2.12 : Prostor nad střechou nad 8.NP se strojovnou VZT



| | | |
|---------------|--|---|
| Zdroj hluku : | (Z09) Zařízení VZT L8 označení dle projektové dokumentace : | L8 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 90 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z10) Zařízení VZT A5 označení dle projektové dokumentace : | A5 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 91 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z11) Zařízení VZT L9 označení dle projektové dokumentace : | L9 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 89 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z12) Zařízení VZT L10 označení dle projektové dokumentace : | L10 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 87 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z22) Agregát VZT L6 označení dle projektové dokumentace : | L6 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 65 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z23) Agregát VZT L2 - přívod označení dle projektové dokumentace : | L2 |
| | počet : | 1 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 59 dB_A (na plášti) |
| Zdroj hluku : | (Z24) Výfuková žaluzie zařízení L8,A5,L9 a L10 označení dle projektové dokumentace : | L8,A5,L9 a L10 |
| | počet : | 4 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 69 dB_A |
| Zdroj hluku : | (Z25) Ventilátor zařízení L2,L5 označení dle projektové dokumentace : | L2,L5 |
| | počet : | 4 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |
| | dobu činnosti v průběhu sledovaného období | 16 hod |
| | akustické vlastnosti : | |
| | hladina akustického výkonu | L_{Aw} = 76 dB_A |
| Zdroj hluku : | (Z26) Agregát VZT L5p a L4, označení dle projektové dokumentace : | L2,L5 |
| | počet : | 4 ks |
| | sledované období : | 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod |

Zdroj hluku : doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 76 \text{ dB}_A$
(Z26) Agregát VZT L3 a L4,
označení dle projektové dokumentace : L2,L5
počet : 4 ks
sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
akustické vlastnosti :
hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 76 \text{ dB}_A$

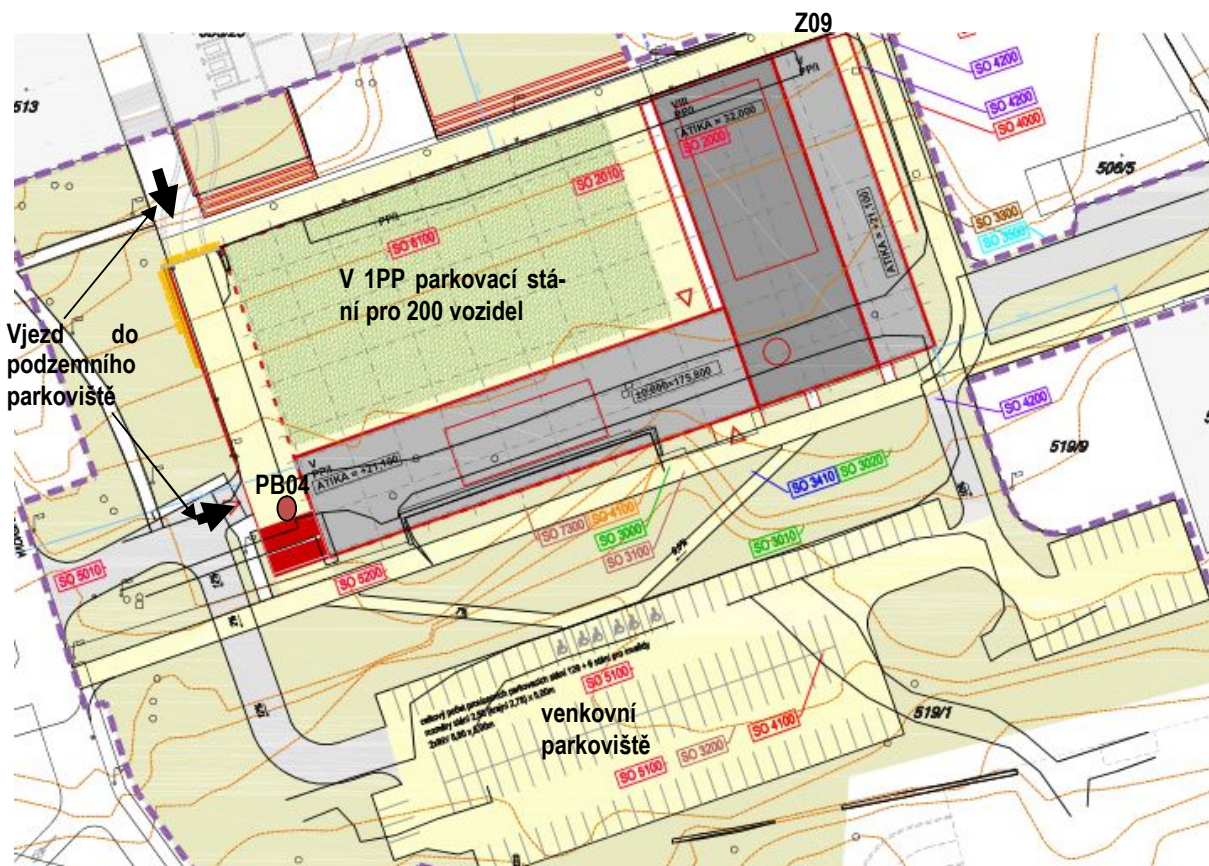
Dělicí konstrukce : (K30) Protihluková stěna - bariéry
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce,

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.
V místě posuzovaného bodu PB03, v úrovni horního okraje oken v 8. NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od uvedených zdrojů hluku. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 1.10 v kapitole 2.1. Identifikační údaje a cíl zakázky.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4. :

Vysílací prostor : (VP09) Venkovní a vnitřní parkovací stání
V 1.PP je pod dvorním traktem umístěno parkovací stání pro 200 vozidel s možností vjezdu a výjezdu do dvou směrů, rovněž venkovní parkovací stání pro 140 vozidel disponuje možností příjezdu a odjezdu do dvou směrů. Vyhodnocení chráněného venkovního prostoru vlastní projektované budovy je provedeno v nejvíce hlukově zatíženém místě před okny 2. NP v místě posuzovaného bodu PB04.

Obrázek č. 2.2.2.12 : Venkovní a vnitřní parkovací stání a umístěním posuzovaného bodu PB04



Zdroj hluku : (Z27) Vjezd a výjezd vozidel na parkovací stání
druh vozovky : asfalt
počet vozidel z vnitřního parkoviště: 100 vozidel
počet vozidel z venkovního parkoviště: 70 vozidel

rychlost pohybu vozidel: 20 km/h
 doba průjezdu sledovaného úseku: 13 s
 obměna vozidel na parkovacím stání 2x
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
 akustické vlastnosti :
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 65 \text{ dB}_A$
 Zdroje hluku při výpočtu nahrazeny bodovými zdroji hluku o akustickém výkonu $L_{Aw} = 65 \text{ dB}$.

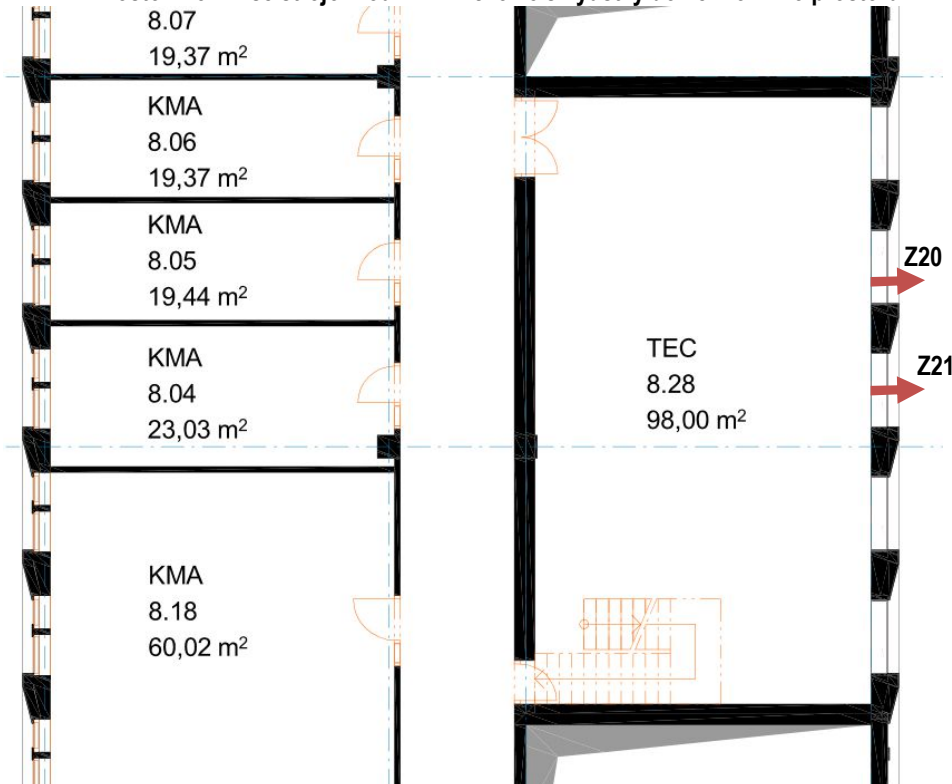
Chráněný prostor : (PP12) **Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.**
 V místě posuzovaného bodu **PB04**, v úrovni dolního okraje oken v 2. NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu parkovacích stání. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.12

Specifikace cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího, s popisem jejich jednotlivých prvků, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.2.1. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**
 V 8.NP je umístěna strojovna VZT se sacími a výfukovými žaluziemi do venkovního prostoru, jejichž hluk bude ovlivňovat hlukovou situaci v chráněném venkovním prostoru projektované budovy. Vybrán bod PB05 v 7.NP s největší hlukovou zátěží.

Obrázek č. 2.2.2.12 : Prostor v 8.NP se strojovnou VZT m.č. 8.28 s výústky do venkovního prostoru



Zdroj hluku : (Z20) **Agregát VZT L7 - výfuková žaluzie**
 označení dle projektové dokumentace : L7
 počet : 1 ks
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod
 akustické vlastnosti :
 hladina akustického výkonu $L_{Aw} = 66 \text{ dB}_A$

Zdroj hluku : (Z21) **Agregát VZT L1 - výfuková žaluzie**
 označení dle projektové dokumentace : L1
 počet : 1 ks
 sledované období : 6⁰⁰ – 22⁰⁰ hod
 doba činnosti v průběhu sledovaného období 16 hod

akustické vlastnosti :

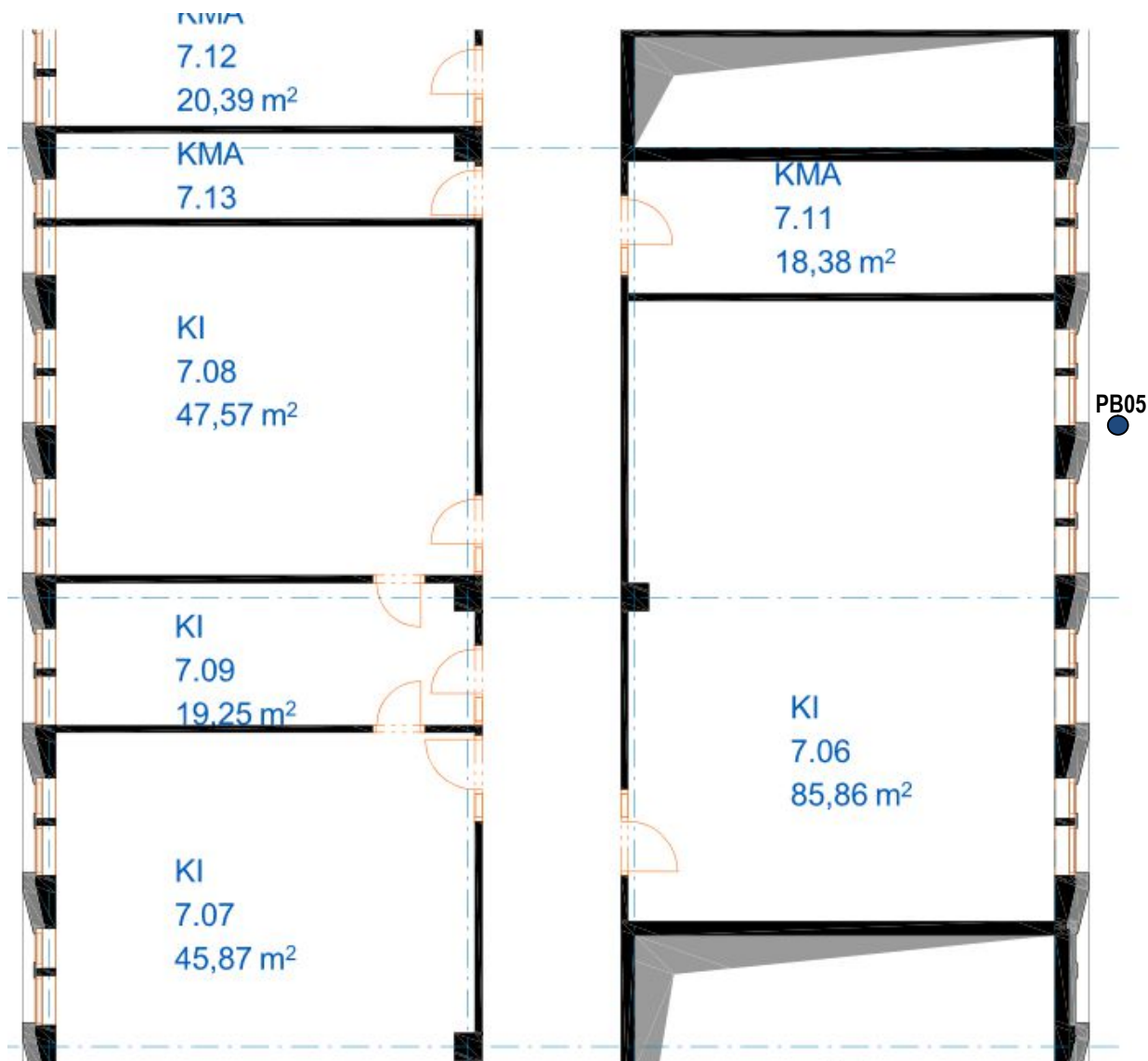
hladina akustického výkonu

$L_{AW} = 66 \text{ dB}_A$

Chráněný prostor : (PP12) **Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.**

V místě posuzovaného bodu **PB05**, v úrovni horního okraje oken v 7 NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28.

Obrázek č. 2.2.2.13 : Umístění posuzovaného bodu **PB05** v 7.NP



Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného venkovního prostoru od venkovních a vnitřních zdrojů hluku, výpočet a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.**

2.2.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

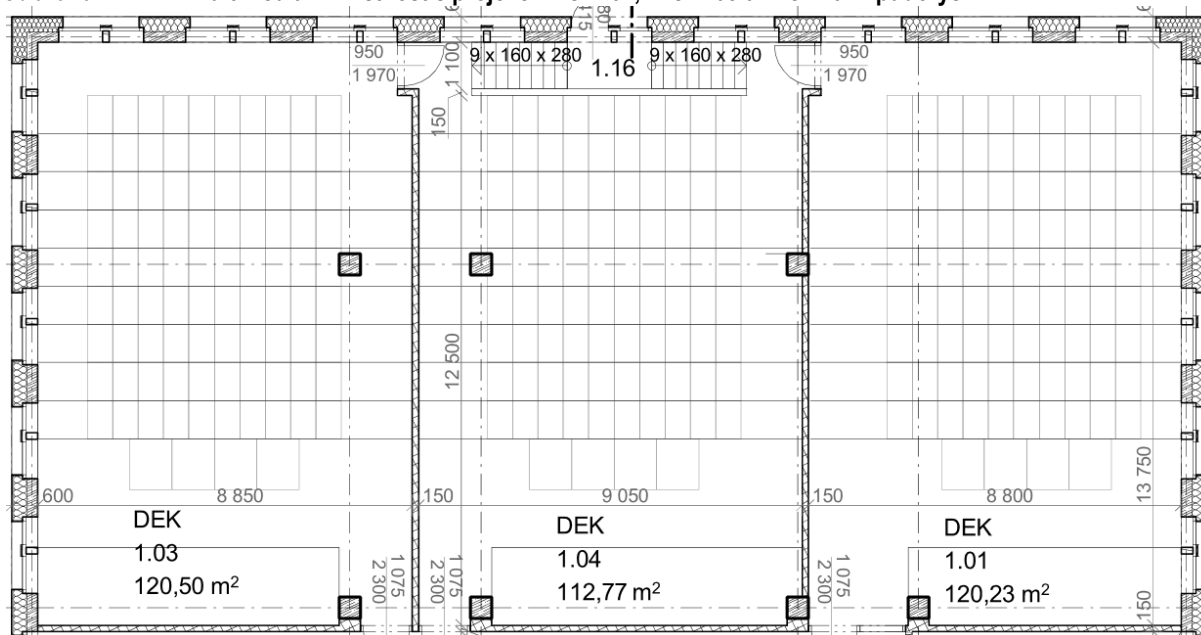
Kapitola obsahuje korektní specifikaci a popis funkce chráněného vnitřního prostoru laboratoří a multimediálních místností z hlediska prostorové akustiky. Návrh prostorové akustiky posuzovaných vnitřních chráněných prostorů vychází z projektové dokumentace, která obsahuje popis a rozměry obvodových konstrukcí daných místností. Požadované optimální doby dozvuku místností jsou zajištěny doplněním akusticky účinných materiálů, resp. konstrukcí podhledu, jejichž typy a rozměry jsou stanoveny na základě výpočtu.

Specifikace vnitřních prostorů, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

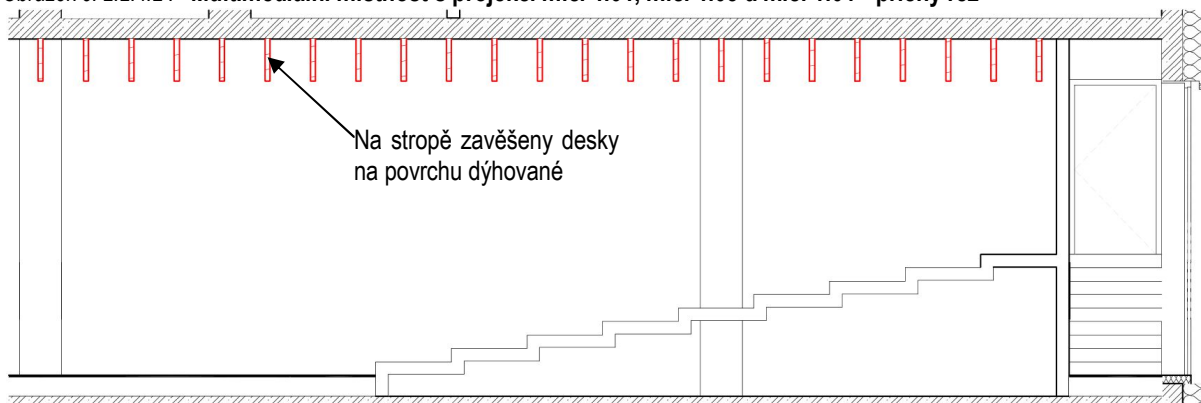
Posuzovaný prostor : (PP14) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04**

Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 90 posluchačů.

Obrázek č. 2.2.4.1 : Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04 - půdorys



Obrázek č. 2.2.4.2 : Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04 - příčný řez



Poloha konstrukce: **Podlaha**

Jedná se horizontálně stupňovitou konstrukci v úrovni podlahy vnitřního prostor, na které jsou upevněny řady stolů se sedadly pro posluchače. Podlaha bude dřevěná..

Tabulka č. 2.2.4.1 : Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

| Typ konstrukce : Podlaha | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|------|-------|----------|--------|-------|
| Ozn. | Popis konstrukce | | | Materiál | | |
| 1 | Podlaha | | | Dřevo | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m2] | 30,19 |
| činitel zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.07 | 0.06 | 0.06 |

| | | | | | | |
|------------------------------|------------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|
| 2 | Stoly | | Dřevo | | | |
| Plocha : | š [m] | 0,70 | d [m] | 7,00 | S [m ²] | 49,00 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,11 |
| 3 | Obsazení osobami | | Obsazená plocha | | | |
| Počet osob: | | 80,00 | | | S [m ²] | 40,00 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,20 | 0,30 | 0,37 | 0,45 | 0,46 | 0,46 | - |

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 provozu.

Tabulka č. 2.2.4.2: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

| Typ konstrukce : Stěna 1 - čelní | | | | | | |
|---|------------------------|------|--------------|-----------|---------------|-------|
| Ozn. | Popis konstrukce | | | Materiál | | |
| 1 | Povrchová úprava stěny | | | SDK stěna | | |
| Plocha : | d [m] | | v [m] | | S [m2] | 19,08 |
| 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 | 0,13 |
| 2 | Vstupní dveře | | | Dřevo | | |
| Plocha : | d [m] | | v [m] | | S [m2] | 4,50 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,02 |
| 3 | Školní tabule | | | Dřevo | | |
| Plocha : | d [m] | | v [m] | | S [m2] | 6,00 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,02 |

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Poloha a konstrukční charakter této konstrukce sice umožňují její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru, ale není to v souladu s projekčním záměrem.

Poloha konstrukce: **Stěna 2 - 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 provozu.

Tabulka č. 2.2.4.3: **Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce**

| | | | | | | |
|--|------------------------|------|-------|----------|--------|-------|
| Typ konstrukce : Stěna 2 - podélná s okny | | | | | | |
| Ozn. | Popis konstrukce | | | Materiál | | |
| 1 | Povrchová úprava stěny | | | Omítka | | |
| Plocha : | v [m] | | d [m] | | S [m2] | 30,58 |
| 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 : | v [m] | | d [m] | | S [m2] | 16,00 |
| 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 |

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Poloha a konstrukční charakter této konstrukce sice umožňují její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru, ale není to v souladu s projekčním záměrem.

Poloha konstrukce: **Stěna 3 (11; A-E)**

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 | Povrchová úprava stěny | | | | SDK stěna | |
| Plocha : | v [m] | 3,00 | d [m] | 13,70 | S [m ²] | 46,58 |
| 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 | 0,13 |

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Poloha a konstrukční charakter této konstrukce sice umožňují její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru, ale není to v souladu s projekčním záměrem.

Poloha konstrukce: Stěna 4 - zadní

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. 2.2.4.5 Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

| Typ konstrukce : Stěna 4 - zadní | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------|------|-------|-------|---------------------|-------|
| Ozn. | Popis konstrukce | | | | Materiál | |
| 1 | Povrchová úprava stěny | | | | SDK stěna | |
| Plocha : | v [m] | 3,00 | d [m] | 8,70 | S [m ²] | 19,02 |
| 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 : | v [m] | | d [m] | | S [m ²] | 10,56 |
| 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 |

Standardní konstrukce, jejíž malé hodnoty činitelů zvukové pohltivosti způsobují dlouhou dobu dozvuku vnitřního prostoru. Poloha a konstrukční charakter této konstrukce sice umožňují její náhradu za konstrukci, resp. materiál, která by mohla mít vliv na zkrácení doby dozvuku vnitřního prostoru, ale není to v souladu s projekčním záměrem.

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. 2.2.4.6 Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

| Typ konstrukce : Strop | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|------|-------|-------|--------------------------|--------|
| Ozn. | Popis konstrukce | | | | Materiál | |
| 1 | Povrchová úprava stropu | | | | Omítka | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m ²] | 25,29 |
| 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 |
| 2 | Dýhované desky 19 ks | | | | dýha | |
| Plocha : | š [m] | 0,50 | d [m] | 7,85 | S [m ²] | 149,15 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,1 |
| 3 | Podhled - Master Rigid A mezeza 20 mm | | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | |
| Plocha : | š [m] | 0,60 | d [m] | 7,85 | S [m ²] | 62,13 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,10 |
| 4 | Podhled - Ecofon Master B | | | | Master B tl. 40 mm | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m ²] | 30,63 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,25 | 0,75 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | - |
| 5 | Svítidla | | | | Sklo | |
| Plocha : | š [m] | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m ²] | 9,60 |
| 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 |

Na stropě budou svěšeny dýhované desky o rozměru 0,5 x 7,85 m tloušťky 60 mm 19 ks, mezera mezi nimi bude 640 mm. Podhledy se budou realizovat jen v těchto mezerách.

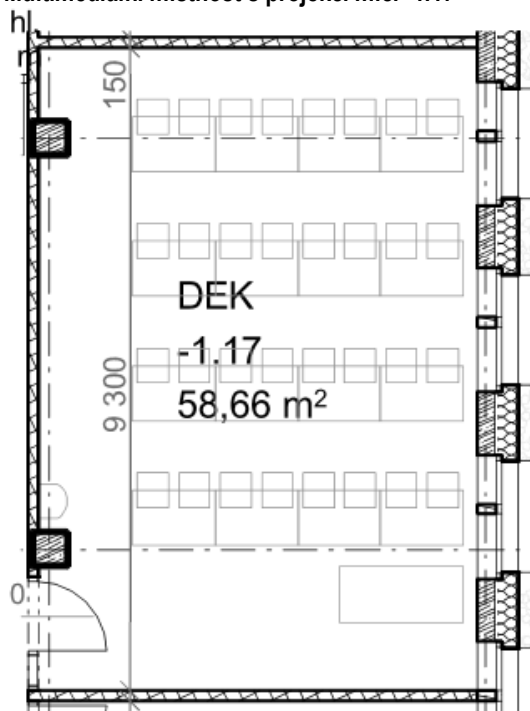
V mezerách mezi deskami na krajích (u okna a podélné SDK stěny) kontaktně nalepen podhled **Master B** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Tento kontaktní podhled **Master B** bude nalepen také v poslední mezeře nad zadními okny po celé délce dýhovaných desek.

V mezerách mezi nalepenými podhledy Master B, ve střední části stropu, bude upevněn na dřevěném roštu TL 20 mm podhled **Master Rigid A/GAMA** tl. 20mm, ten bude ve stejné úrovni jako podhled Master B a budou pohledově skoro stejné, jen se mírně liší strukturou povrchu. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor : (PP15) **Multimediální místnost s projekcí m.č. -1.17**

Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů.

Obrázek č. 2.2.4.3 : **Multimediální místnost s projekcí m.č. -1.17**



Popis konstrukcí: **Podlaha a stěny bez akustických úprav**

Vnitřní stěny z SDK panelů. venkovní stěna je omítnutá s okny. Podlaha kaučuková. Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 32 posluchačů.

Poloha konstrukce: **Strop**

Jedná se o horizontální konstrukci v úrovni střešy vnitřního prostoru, která je tvořena dílčími konstrukcemi, resp. materiály, prvky, které určují její podíl na akustických vlastnostech vnitřního provozu.

Tabulka č. 2.2.4.7 **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] | | 13,80 |
| 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 | |
| 2 | Plovoucí podhled 300 mm pod stropem | | | | Solo Rectangle tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 5,76 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 1,10 | 2,20 | 3,10 | 4,30 | 4,20 | 4,13 | 3,1 | |
| 3 | Podhled 300 mm pod stropem | | | | RIGID A - GAMA tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 28,80 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | |

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| 4 | Výstupní mřížka chlazení | | | | | plech |
| Plocha : | š [m] | 0,90 | d [m] | 2,40 | S [m ²] | 7,56 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 |
| 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| 5 | Svítidla | | | | | Sklo |
| Plocha : | š [m] | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m ²] | 3,60 |
| 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 |

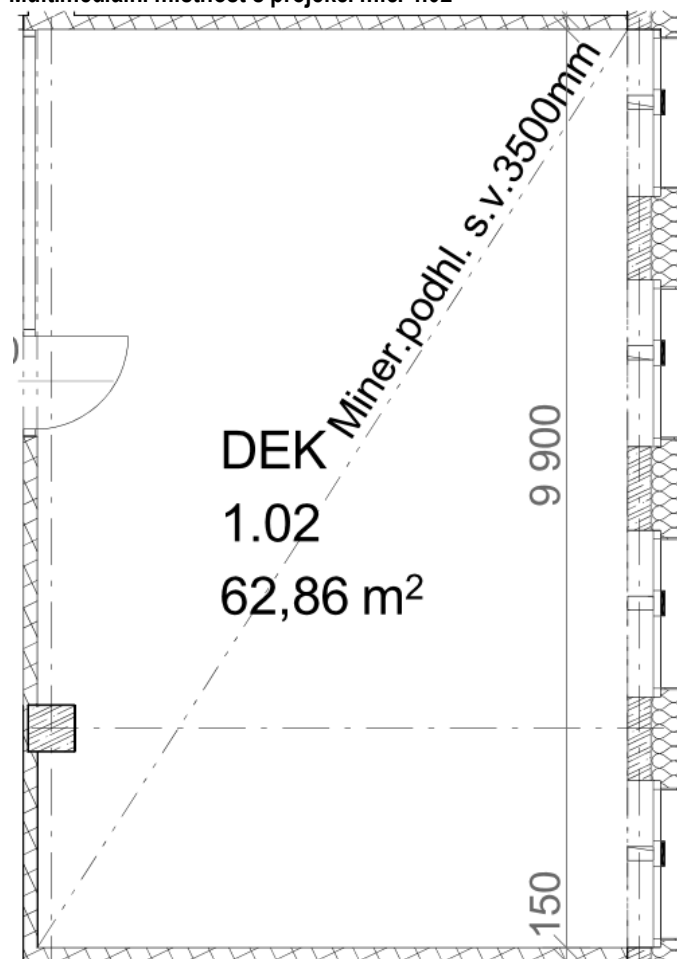
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor : (PP16) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.02**

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů. .

Obrázek č. 2.2.4.4: **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.02**



Popis konstrukcí: **Podlaha a stěny bez akustických úprav**

Vnitřní stěny z SDK panelů s oknem do chodby. venkovní stěna je omítnutá, s okny. Podlaha kaučuková. Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 40 posluchačů. .

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 provozu.

Tabulka č. 2.2.4.8 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] | 10,31 | |
| 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 | Plovoucí podhled 300 mm pod stropem | | | | Solo Rectangle tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 5,76 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 1,10 | 2,20 | 3,10 | 4,30 | 4,20 | 4,13 | 3,1 | |
| 3 | Podhled 300 mm pod stropem | | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 34,56 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | |
| 4 | Výstupní mřížka chlazení | | | | plech | | |
| Plocha : | š [m] | | 0,90 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 8,64 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | |
| 5 | Svítidla | | | | Sklo | | |
| Plocha : | š [m] | | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m2] | 3,60 |
| 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 | |

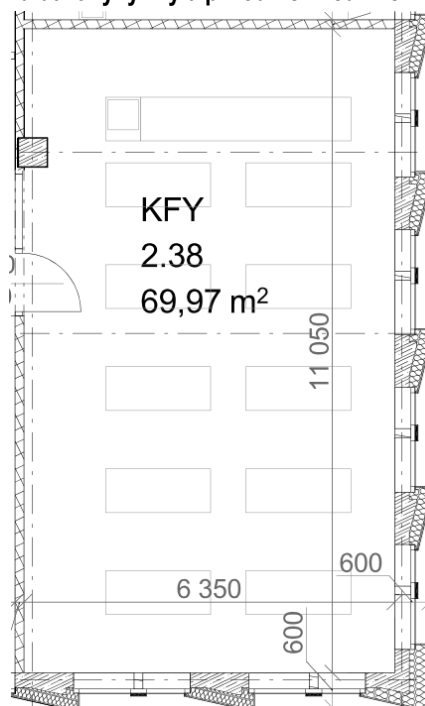
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor : (PP17) **Laboratoř didaktiky fyziky a přírodních věd m.č. 2.38**

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 20 posluchačů. .

Obrázek č. 2.2.4.5 : **Laboratoř didaktiky fyziky a přírodních věd m.č. 2.38**



Popis konstrukcí: Podlaha a stěny bez akustických úprav
Vnitřní stěny z SDK panelů. venkovní stěny (podélná i zadní) jsou omítnuté, s okny. Podlaha kaučuková.
Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 20 posluchačů. .

Poloha konstrukce: Strop
Jedná se o horizontální 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. 2.2.4.9 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] | | |
| | | | | | | | 11,85 |
| 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 | Plovoucí podhled 300 mm pod stropem | | | | Solo Rectangle tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | | 5,76 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 1,10 | 2,20 | 3,10 | 4,30 | 4,20 | 4,13 | 3,1 | |
| 3 | Podhled 300 mm pod stropem | | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | | |
| Plocha : | š [m] | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | | 40,32 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | |
| 4 | Výstupní mřížka chlazení | | | | plech | | |
| Plocha : | š [m] | 0,90 | d [m] | 2,40 | S [m2] | | 8,64 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | |
| 5 | Svítidla | | | | Sklo | | |
| Plocha : | š [m] | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m2] | | 3,60 |
| 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 | |

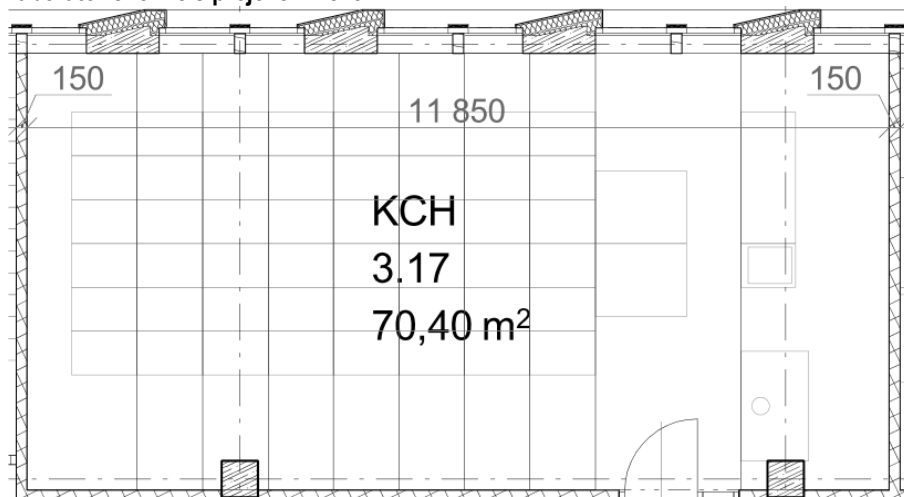
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu Solo Rectangle a desky podhledu Rigid A GAMA o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu Rigid A GAMA budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu Solo Rectangle. budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor : (PP18) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.17

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimediaální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 30 posluchačů. .

Obrázek č. 2.2.4.6: Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.17



Popis konstrukcí: Podlaha a stěny bez akustických úprav

Vnitřní stěny z SDK panelů. venkovní stěna je omítnutá, s okny. Podlaha kaučuková. Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 20 posluchačů. .

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 provozu.

Tabulka č. 2.2.4.10 Materiálová skladba a akustické vlastnosti konstrukce

| Typ konstrukce : Strop | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|
| Ozn. | Popis konstrukce | | | | Materiál | | |
| 1 | Povrchová úprava stropu | | | | Omítka | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m ²] | | |
| | | | | | | | 18,54 |
| 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 | Plovoucí podhled 300 mm pod stropem | | | | Solo Rectangle tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m ²] | | 5,76 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 1,10 | 2,20 | 3,10 | 4,30 | 4,20 | 4,13 | 3,1 | |
| 3 | Podhled 300 mm pod stropem | | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | | |
| Plocha : | š [m] | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m ²] | | 34,56 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | |
| 4 | Výstupní mřížka chlazení | | | | plech | | |
| Plocha : | š [m] | 0,90 | d [m] | 2,40 | S [m ²] | | 8,64 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | |
| 5 | Svítidla | | | | Sklo | | |
| Plocha : | š [m] | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m ²] | | 3,60 |
| 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 | |

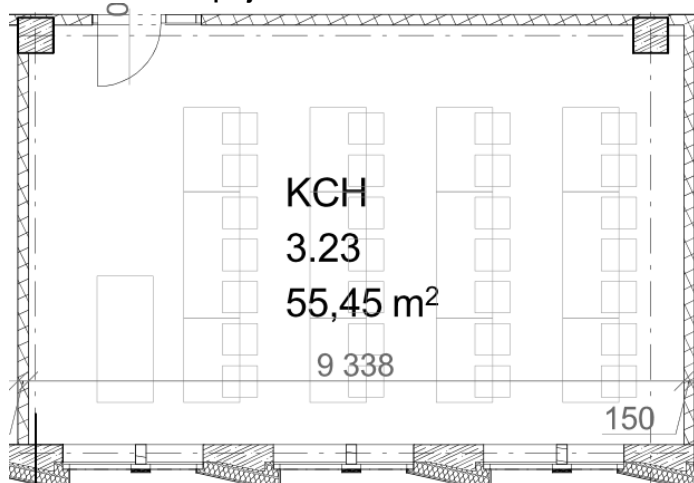
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor: (PP19) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.23

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 28 posluchačů. .

Obrázek č. 2.2.4.7: Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.23



Popis konstrukci: Podlaha a stěny bez akustických úprav

Vnitřní stěny z SDK panelů. venkovní stěna je omítnutá s okny. Podlaha kaučuková. Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 28 posluchačů. .

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 provozu.

Tabulka č. 2.2.4.11 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] | | |
| | | | | | | | 12,90 |
| 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 | Plovoucí podhled 300 mm pod stropem | | | | Solo Rectangle tl. 40 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m2] | | |
| | | | | | | | 4,32 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 1,10 | 2,20 | 3,10 | 4,30 | 4,20 | 4,13 | 3,1 | |
| 3 | Podhled 300 mm pod stropem | | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m2] | | |
| | | | | | | | 28,80 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | |
| 4 | Výstupní mřížka chlazení | | | | plech | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m2] | | |
| | | | | | | | 6,48 |
| činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | |
| 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | |
| 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | |
| 5 | Svítidla | | | | Sklo | | |
| Plocha : | š [m] | | d [m] | | S [m2] | | |
| | | | | | | | 3,60 |
| 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 | |

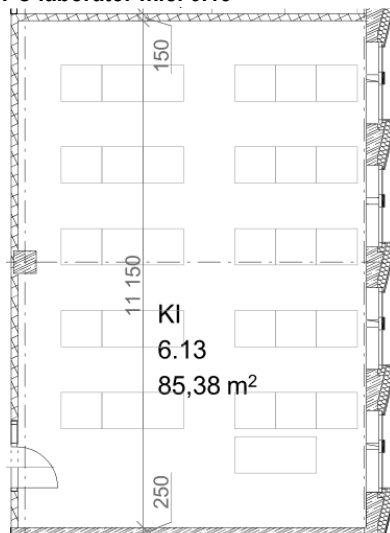
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Posuzovaný prostor: (PP20) PC laboratoř m.č. 6.13

Jedná se o místnost s kobercem na podlaze, určenou pro názornou výuku PC techniky, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako PC laboratoř pro 28 posluchačů. .

Obrázek č. 2.2.4.7: PC laboratoř m.č. 6.13



Popis konstrukci: **Podlaha a stěny bez akustických úprav**

Vnitřní stěny z SDK panelů. venkovní stěna je omítnutá, s okny. Podlaha zakrytá kobercem. Výpočet proveden se základním vybavením - stoly, školní tabule při plném obsazení - 30 posluchačů. .

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 provozu.

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] | | |
| | | činitelé zvukové pohltivosti | | | | |
| | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 |
| | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| 2 | Podhled 300 mm pod stropem | | | RIGID A - GAMA tl. 20 mm | | |
| Plocha : | š [m] | 1,20 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 72,00 |
| | | činitelé zvukové pohltivosti | | | | |
| | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 |
| | 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 |
| 3 | Výstupní mřížka chlazení | | | plech | | |
| Plocha : | š [m] | 0,90 | d [m] | 2,40 | S [m2] | 8,64 |
| | | činitelé zvukové pohltivosti | | | | |
| | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 |
| | 0,02 | 0,03 | 0,025 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| 4 | Svítidla | | | Sklo | | |
| Plocha : | š [m] | 0,20 | d [m] | 1,20 | S [m2] | 3,60 |
| | | činitelé zvukové pohltivosti | | | | |
| | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 |
| | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

Stanovení a vyhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru, z hlediska prostorové akustiky, výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami je uvedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.4. Akustika prostorová.**

2.3. VÝPOČTY, GRAFY A POSOUZENÍ

Kapitola obsahuje korektní stanovení akustických vlastností vnitřních i venkovních dělicích konstrukcí, nejvíce hlukově ovlivněných chráněných vnitřních a venkovních 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 šesté, §20 a § 21, Nařízení vlády č. 272/2011 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. 272/2011 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 požadovaná 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.

2.3.1. 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 technické 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 laboratoří, multimediálních místností

Tabulka č. 2.3.1.1 : Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K01.1) Stěna laboratoří, multimediálních místností | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------------|---------------------------|----------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojí lehčí homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP01) Sousední laboratoře, učebny, chodby, schodiště | | | | |
| Přijímací prostor | (PP01) Laboratoře a multimediální místnosti | | | | |
| Veličina | Vážená vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | laboratorní | výpočtová | požadovaná | posudek | |
| | R_w [dB] | korekce C [dB] | stavební R'_w [dB] | normová $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$ | 30 | | | | |
| přírůstek zdvojením dílčích stěn C_w | 2 | | | | |
| přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$ | 12 | | | | |
| přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$ | 11 | | | | |
| | 55 | 7 | 48 | 47 | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K01.7) Stěna laboratoří, multimediálních místností s oknem do chodby
Jedná se o konstrukci složenou z dílčích konstrukcí (K01.1) a (K40.1)

Tabulka č. 2.3.1.2: Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K01.2) Stěna PC laboratoře 3.42 s oknem do chodby | | | | | | |
|----------------------------------|---|------|------|-------|--------------------------------|----------------|----------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP01) Chodba m.č. 3.46 | | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP01) PC laboratoř m.č. 3.42 | | | | | | |
| geometrické parametry konstrukce | | | | | Vážená vzduchová neprůzvučnost | | |
| | | | | | výpočtová | požadovaná | posudek |
| | | | | | R_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| Celá konstrukce: | | 8,00 | 3,40 | 27,20 | 47 | 47 | vyhoví ! |
| Dílčí konstrukce: | | | | | | | |
| | (K01.1) Stěna laboratoře | | | 24,47 | 48 | | |
| | (K40.1) Okno do chodby | 3,64 | 0,75 | 2,73 | 43 | | |

Dělicí konstrukce : (K02.2) Stěna kanceláři

Tabulka č. 2.3.1.3 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K02.3) Stěna mezi kancelářemi | | | | | |
|---|---|--------------------------------|------------|-------------|----------------|----------|
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | | |
| Vysílací prostor | (VP02) Sousední kancelář, chodba | | | | | |
| Přijímací prostor | (PP02) Kancelář | | | | | |
| Velikost | | Vážená vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | | výpočtová | požadovaná | posudek | | |
| | | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$ | | 30 | | | | |
| přírůstek zdvojením dílčích stěn C_w | | 3 | | | | |
| přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$ | | 11 | | | | |
| přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$ | | 9 | | | | |
| | | 53 | 7 | 46 | 45 | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K03.3) Podlaha laboratoří, multimediálních místností

D.5

Tabulka č. 2.3.1.4 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K03.3) Podlaha mezi laboratořemi, multimediálními místnostmi | | | | |
|--------------------------------|--|---|---------------|-----------------|----------------|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | |
| Vysílací místnost | (VP01) Laboratoř, multimediální místnost nad posuzovanou místností | | | | |
| Přijímací místnost | (PP01) Laboratoř, multimediální místnost | | | | |
| Velikost | | Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | |
| | | výpočtová | požadovaná | posudek | |
| | | laboratorní | korekce | stavební | normová |
| | | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] |
| neprůzvučnost pouze stropu | | 60 | | | |
| vliv podlahy | | 9 | | | |
| | | 69 | 3 | 66 | 52 |
| | | | | | vyhoví ! |
| Velikost | | Vážená stavební kročejová neprůzvučnost | | | |
| | | výpočtová | požadovaná | posudek | |
| | | laboratorní | korekce | stavební | normová |
| | | L_{nw} [dB] | L_{nw} [dB] | $L_{nw,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost pouze stropu | | 73 | | | |
| vliv podlahy | | 24 | | | |
| neprozvučnost podlahy a stropu | | 49 | | | |
| korekce podle typu stropu | | 0 | | | |
| | | 49 | | 49 | 58 |
| | | | | | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K04.4) Podlaha mezi kanceláři

E.2

Tabulka č. 2.3.1.5 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K04.4) Podlaha mezi kanceláři | | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------|--|----------|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | |
| Vysílací místnost | (VP02) Kancelář nad posuzovanou kanceláří | | | | |
| Přijímací místnost | (PP02) Kancelář | | | | |
| 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 pouze stropu | 60 | | | | |
| vliv podlahy | 9 | | | | |
| | 69 | 3 | 66 | 52 | vyhoví ! |
| Veličina | Vážená stavební kročejová neprůzvučnost | | | | |
| | laboratorní L_{nw} [dB] | výpočtová | stavební L_{nw} [dB] | požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB] | posudek |
| neprůzvučnost pouze stropu | 73 | | | | |
| vliv podlahy | 24 | | | | |
| neprůzvučnost podlahy a stropu | 49 | | | | |
| korekce podle typu stropu | 0 | | | | |
| | 49 | | 49 | 58 | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K05.5) Podlaha kanceláří v 2.NP nad menzou

E.2

Tabulka č. 2.3.1.6 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K05.5) Podlaha kanceláří v 2. NP | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|---|----------|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | |
| Vysílací místnost | (VP03) Menza - výdej m.č. 1.07 | | | | |
| Přijímací místnost | (PP03) Kanceláře v 2.NP nad menzou | | | | |
| 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 pouze stropu | 60 | | | | |
| vliv podlahy | 9 | | | | |
| | 69 | 3 | 66 | 55 | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K06.6) Strop kanceláří 1.PP pod menzou

D.4

Tabulka č. 2.3.1.7 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| Označení | (K06.6) Strop kanceláří pod menzou | | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------|--|----------|
| Typ | Lehká plovoucí podlaha, strop bez podhledu | | | | |
| Vysílací místnost | (VP03) Menza - výdej m.č. 1.07 | | | | |
| Přijímací místnost | (PP04) Kanceláře pod menzou v 1.PP | | | | |
| 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 pouze stropu | 60 | | | | |
| vliv podlahy | 7 | | | | |
| | 68 | 3 | 65 | 55 | vyhoví ! |
| Veličina | Vážená stavební kročejová neprůzvučnost | | | | |
| | laboratorní L_{nw} [dB] | výpočtová | stavební L_{nw} [dB] | požadovaná normová $L_{nw,N}$ [dB] | posudek |
| neprůzvučnost pouze stropu | 73 | | | | |
| vliv podlahy | 27 | | | | |
| neprůzvučnost podlahy a stropu | 46 | | | | |
| korekce podle typu stropu | 0 | | | | |
| | 46 | | 46 | 48 | vyhoví ! |

Dělicí konstrukce : (K07.8) Stěna strojovny v 8.NP do chodby
Tabulka č. 2.3.1.8 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| | | | | | |
|--------------------------------|--|-----------|-------------|----------------|------------|
| Označení | (K05.5) Stěna strojovny m.č. 8.28 v 8. NP | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 | | | | |
| Přijímací prostor | (PP05) Chodba m.č. 8.20 | | | | |
| Veličina | vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | | výpočtová | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost konstrukce R_w | 43 | 3 | 40 | 62 | nevyhoví ! |

Pozn. : Požadovaná normová hodnota je pro tuto konstrukci odvozená z potřeby zajištění maximálně přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru – viz. kapitola 2.3.2., cesta šíření hluku 1.1.1. !

Dělicí konstrukce : (K08.9) Podlaha strojovny v 8.NP
Tabulka č. 2.3.1.9 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| | | | | | |
|--------------------------------|--|-----------|-------------|----------------|----------|
| Označení | (K07.8) Podlaha strojovny VZT v 8.NP | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28 | | | | |
| Přijímací prostor | (PP06) PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06 | | | | |
| Veličina | vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | | výpočtová | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost konstrukce R_w | 64 | 3 | 61 | 55 | 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 2.3.2., cesta šíření hluku 1.1.2. !

Dělicí konstrukce : (K09.10) Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP
Tabulka č. 2.3.1.10 Akustické vlastnosti dělicí vnitřní konstrukce

| | | | | | |
|---|---|-----------|-------------|----------------|----------|
| Označení | (K07.8) Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky dvojitá lehká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP05) SERVER v 1. PP, m.č. -1.37 | | | | |
| Přijímací prostor | (PP07) PC laboratoř v 1.PP, m.č. -1.20 | | | | |
| Veličina | Vážená vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | | výpočtová | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost dílčí konstrukce 1 $R_{wD(1)}$ | 30 | | | | |
| přírůstek zdvojením dílčích stěn C_w | 3 | | | | |
| přírůstek vzduchovou mezerou $\Delta R_{w1(1,2)}$ | 11 | | | | |
| přírůstek pohltivou výplní $\Delta R_{w2(1,2)}$ | 9 | | | | |
| | 53 | 7 | 46 | 45 | 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 2.3.2., cesta šíření hluku 1.1.3. !

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, které jsou posouzeny s legislativně požadovanými, je následující :

Dělicí konstrukce : (K20.11) Střeška nad 5.NP - zelená

S.2.

Tabulka č. 3.3.1.11 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

| | | | | | |
|--------------------------------|--|----------|-------------|----------------|----------|
| Označení | (K20.11) Střeška nad 5. NP -zelená | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP06) Střeška nad 5.NP - hluk VZT | | | | |
| Přijímací prostor | (PP09) Laboratoř KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK | | | | |
| Veličina | vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | výpočtová | | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost konstrukce R_w | 63 | 3 | 60 | 55 | 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 2.3.2., cesta šíření hluku 1.2.1. !

Dělicí konstrukce : (K20.12) Střeška nad 5.NP - technické prostory

S.4.

Tabulka č. 3.3.1.12 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

| | | | | | |
|--------------------------------|--|----------|-------------|----------------|----------|
| Označení | (K21.12) Střeška nad 5. NP - technické prostory | | | | |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP07) Strojovna VZT nad 5.NP, m.č. 6.28 | | | | |
| Přijímací prostor | (PP10) Kancelář FŽP m.č. 5.01 | | | | |
| Veličina | vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | výpočtová | | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost konstrukce R_w | 65 | 3 | 62 | 55 | 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 2.3.2., cesta šíření hluku 1.2.2. !

Dělicí konstrukce : (K20.13) Střeška nad 8.NP - technické prostory

S.1.

Tabulka č. 3.3.1.13 : Akustické vlastnosti dělicí venkovní konstrukce

| | | | | | |
|--------------------------------|--|----------|-------------|----------------|----------|
| Označení | (K22.13) Střeška nad 8. NP - technické prostory | | | | S.1. |
| Typ | Dělicí konstrukce akusticky jednoduchá těžká homogenní | | | | |
| Vysílací prostor | (VP06) Venkovní prostor - hluk strojovny VZT v 8.NP | | | | |
| Přijímací prostor | (PP11) Kanceláře v 8.NP | | | | |
| Veličina | vážená stavební vzduchová neprůzvučnost | | | | |
| | výpočtová | | | požadovaná | posudek |
| | laboratorní | korekce | stavební | normová | |
| | R_w [dB] | C [dB] | R'_w [dB] | $R_{w,N}$ [dB] | |
| neprůzvučnost konstrukce R_w | 64 | 3 | 61 | 55 | 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 2.3.2., cesta šíření hluku 1.2.3. !

Dělicí konstrukce : (K21.14) Stěna strojovny VZT nad 5.NP

Stěna strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'_w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $R_w = 26$ dB

Dělicí konstrukce : (K22.15) Střeška strojovny VZT nad 5.NP (nad 8.NP)

Střeška strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'_w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $R_w = 26$ dB

Dělicí konstrukce : (K30) Protihlukové stěna - bariéra nad 8. NP

Protihluková stěna - bariéra okolo strojovny VZT nad 8. NP bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'_w = 25$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $R_w = 31$ dB

Zásadní zhodnocení akustických vlastností charakteristických dělicích konstrukcí, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.1. Konstrukce.

2.3.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností **chráněného vnitřního prostoru** nejvíce hlukově ovlivněných **laboratoří, multimediálních místností a kanceláří**, 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 akustických vlastností charakteristických chráněných vnitřních prostorů je konstatováno, zda tyto akustické vlastnosti vyhoví.

Stanovení nejistoty výpočtu

V souladu se zněním části šesté, §20 a § 21, Nařízení vlády č. 272/2011 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 : i když 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 měřením 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 na základě zkušenosti v hodnotě **U = 3,5 dB**.

Specifikace **cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího**, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1. :

Vysílací prostor : (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28

Tabulka č. 2.3.2.1 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru vysílacího

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2 : | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|------------------------------|--|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--------------|
| Vysílací prostor vnitřní : | | | | (VP04) m.č. 8.28 Strojovna VZT v 8.NP | | | | | | | | |
| šířka š [m] | délka d [m] | výška v [m] | objem V [m ³] | kritický kmitočet f _k [Hz] | | | | | | | doba dozvuku T [s] | |
| 7,50 | 13,30 | 3,00 | 299 | 225 | | | | | | | 3,80 | |
| konstrukce | | | | plocha S _i [m ²] | | | | | | | pohltivost A _j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _{j, stř} | |
| Podlaha | | | | 99,75 | | | | | | | | 2,99 |
| (K22.3) | Podlaha | právní kačírek | 99,75 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 2,99 |
| Stěna 1 | | | | 22,50 | | | | | | | | 0,96 |
| (K14.9) | Stěna | omítka | 22,50 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,96 |
| Stěna 2 | | | | 39,90 | | | | | | | | 2,01 |
| (K14.9) | Stěna | omítka | 34,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 1,47 |
| (K02.7) | | dřevěné dveře | 5,50 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,53 |
| Stěna 3 | | | | 22,50 | | | | | | | | 0,96 |
| (K14.9) | Stěna | omítka | 22,50 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,96 |
| Stěna 4 | | | | 39,90 | | | | | | | | 1,71 |
| (K20.1) | Stěna | omítka | 39,90 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 1,71 |
| Strop | | | | 99,75 | | | | | | | | 4,28 |
| (K22.1) | Střecha | omítka | 99,75 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 4,28 |
| Celkové a střední hodnoty | | | | 324,30 | | | | | | | 0,04 | 12,91 |

Zdroje hluku : (Z01) Agregát VZT L1
Zdroje hluku : (Z02) Agregát VZT L7
Dělicí konstrukce : (K07.8) Stěna strojovny v 8.NP – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.2.1.8
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.8
Společný prostor : (PP15) Chodba m.č. 8.20
Tabulka č. 2.3.2.2 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru chodby

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 : | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | (PP05) | m.č. | 8.20 | Chodba | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | doba dozvuku |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f _k [Hz] | | | | | | | T [s] |
| 2,80 | 48,80 | 3,00 | 410 | 148 | | | | | | | 2,25 |
| konstrukce | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost |
| | | | S _i [m ²] | a _i [-] | | | | | | | A _j [m ²] |
| označení | typ | materiál | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _i střed |
| Podlaha | | | 136,64 | | | | | | | | 6,25 |
| (K24.3) | Podlaha | kaučuk | 136,64 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 |
| Stěna 1 | | | 8,40 | | | | | | | | 0,36 |
| (K11.11) | Stěna | omítka | 8,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 |
| Stěna 2 | | | 146,40 | | | | | | | | 10,99 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 51,96 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 |
| (K05.5) | | omítka | 78,60 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 |
| (K42.8) | | dřevěné dveře | 15,84 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 |
| Stěna 3 | | | 8,40 | | | | | | | | 0,98 |
| (K11.11) | Stěna | omítka | 8,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 |
| Stěna 4 | | | 146,40 | | | | | | | | 5,46 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 130,56 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| (K42.8) | | dřevěné dveře | 15,84 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 |
| | | | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| Strop | | | 136,64 | | | | | | | | 5,86 |
| (K21.52.2) | Střecha | omítka | 136,64 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 |
| Celkové a střední hodnoty | | | 582,88 | | | | | | | 0,05 | 29,90 |

Hluk z provozu strojovny na chodbě za stěnou (K07.8)....

Tabulka č. 3.3.2.3 : Akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru chodby

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1 : | | | |
|---|---------------------------|---------|---------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | m.č. | 8.20 | Chodba |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP04) | m.č. | 8.28 Strojovna VZT v 8.NP |
| Zařízení VZT | L _{Ap,max} [dBA] | 66 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K21.6) | Stěna strojovny v 8.NP |
| Plocha | S [m ²] | 34,40 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R _w [dB] | 40 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP04) | m.č. | 8.28 Strojovna VZT v 8.NP |
| Zařízení VZT | L _{Ap,max} [dBA] | 66 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K40.4) | Dveře strojovny v 8.NP |
| Plocha | S [m ²] | 3,30 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R _w [dB] | 27 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 29,90 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | L _{Ap,max} [dBA] | 31 | |

Pokračování cesty šíření hluku č.1.1.1 :

Dělicí konstrukce : (K02.2) Stěna kanceláři
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.3

Chráněný prostor : (PP05) Kancelář - vedoucí katedry m.č. 8.04
Hluk z provozu strojovny VZT v kanceláři m.č. 8.20.

Tabulka č. 2.3.2.4 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2 : | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------|----------------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP05) m.č. | 8.04 Kancelář - vedoucí katedry | | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | | dobu dozvuku |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f _k [Hz] | | | | | | | | | T [s] |
| 3,00 | 7,50 | 3,00 | 68 | 252 | | | | | | | | | 1,08 |
| konstrukce | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | | | pohltivost |
| | | | S _j [m ²] | a _{j,i} [-] | | | | | | | | | A _j [m ²] |
| označení | typ | materiál | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _{stř} | | |
| Podlaha | | | 22,50 | | | | | | | | | 4,44 | |
| (K04.4) | Podlaha | koberec | 22,50 | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,25 | 0,38 | 0,43 | 0,20 | 4,44 | |
| Stěna 1 | | | 9,00 | | | | | | | | | 1,02 | |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 7,24 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,85 | |
| (K41.9) | | dřevěné dveře | 1,76 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,17 | |
| Stěna 2 | | | 22,50 | | | | | | | | | 0,96 | |
| (K02.2) | Stěna | omítka | 22,50 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,96 | |
| Stěna 3 | | | 9,00 | | | | | | | | | 0,27 | |
| (K20.1) | Stěna | omítka | 2,28 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,10 | |
| (K30.1) | | okno | 6,72 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,17 | |
| Stěna 4 | | | 22,50 | | | | | | | | | 2,64 | |
| (K20.1) | Stěna | SDK stěna | 22,50 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,64 | |
| Strop | | | 22,50 | | | | | | | | | 0,96 | |
| (K06.6) | Střecha | omítka | 22,50 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,96 | |
| Celkové a střední hodnoty | | | 108,00 | | | | | | | | 0,10 | 10,29 | |

Tabulka č. 2.3.2.5 : Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| | | | |
|--|-----------------------------|---------|----------------------------|
| Chráněný prostor vnitřní : | (PP05) m.č. | 8.04 | Kancelář - vedoucí katedry |
| Vysílací prostor vnitřní : | m.č. | 8.20 | Chodba |
| Zařízení VZT | L _{Ap,max} [dBA] | 31 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K02.2) | Stěna kanceláře |
| Plocha | S [m ²] | 7,24 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R' _w [dB] | 46 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | 0 m.č. | 6,28 | Chodba |
| Zařízení VZT | L _{Ap,max} [dBA] | 31 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K40.4) | Dveře kanceláře |
| Plocha | S [m ²] | 1,76 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R' _w [dB] | 32 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 10,29 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | L _{Ap,max} [dBA] | 8 | |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | L _{Ap,max,N} [dBA] | 40 | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p,N} = 40 dBA

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p} = 8 + 3,5 = 11,5 dBA

po dobu užívání

posouzení

L_{Amax,p} = 11,5 dBA < L_{Amax,p,N} = 40 dBA

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**
Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru vysílacího viz Tabulka č. 2.3.2.1 :

Zdroje hluku : (Z01) **Agregát VZT L1**
Zdroje hluku : (Z02) **Agregát VZT L7**

Dělicí konstrukce : (K08.9) **Podlaha strojovny v 8.NP**
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.9

Chráněný prostor : (PP06) **PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06**
Hluk z provozu strojovny VZT v 8. NP PC laboratoři v 7.NP, m.č. 7.06

Tabulka č. 2.3.2.6 : **Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2. : | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | (PP06) | m.č. | 7.06 | PC laboratoř | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | doba dozvuku | |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f _k [Hz] | | | | | | | T [s] | |
| 7,70 | 11,20 | 3,00 | 259 | 200 | | | | | | | 2,59 | |
| konstrukce | | | plocha | činitel zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | |
| | | | S _j [m ²] | a _j [-] | | | | | | | A _j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _{stř} | |
| Podlaha | | | 86,24 | | | | | | | | | 3,94 |
| (K02.2) | Podlaha | kaučuk | 86,24 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 3,94 |
| Stěna 1 | | | 23,10 | | | | | | | | | 2,71 |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 23,10 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,71 |
| Stěna 2 | | | 33,60 | | | | | | | | | 3,87 |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 30,30 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 3,55 |
| (K42.7) | | dřevěné dveře | 3,30 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,32 |
| Stěna 3 | | | 23,10 | | | | | | | | | 0,99 |
| (K09.10) | Stěna | omítka | 23,10 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,99 |
| Stěna 4 | | | 33,60 | | | | | | | | | 1,18 |
| (K22.5) | Stěna | omítka | 18,24 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,78 |
| (K02.8) | | okna | 15,36 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,39 |
| Strop | | | 86,24 | | | | | | | | | 3,70 |
| (K02.2) | Střecha | omítka | 86,24 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 3,70 |
| Celkové a střední hodnoty | | | 285,88 | | | | | | | | 0,06 | 16,38 |

Tabulka č. 2.3.2.7 : **Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2. : | | | |
|--|-----------------------------|---------|--------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP06) | m.č. | 7.06 |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP04) | m.č. | 6.28 |
| Zařízení VZT | L _{Ap,max} [dBA] | 66 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K07.8) | Podlaha strojovny v 8.NP |
| Plocha | S [m ²] | 86,24 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R' _w [dB] | 61 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 16,38 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | L _{Ap,max} [dBA] | 13 | |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | L _{Ap,max,N} [dBA] | 45 | |

Akustické vlastnosti : **požadované**

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p,N} = 45 dBA po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku L_{Amax,p} = 13+ 3,5 = 16,5 dBA po dobu užívání

posouzení

L_{Amax,p} = 16,5 dBA < L_{Amax,p,N} = 45 dBA

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3. :

Vysílací prostor : (VP05) SERVER v 1. PP, m.č. -1.37

Tabulka č. 2.3.2.8 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru vysílače

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3 : | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------|
| Vysílací prostor vnitřní : | | | | (VP05) m.č. | -1.37 SERVER | | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | | doba dozvuku |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f _k [Hz] | | | | | | | | | T [s] |
| 7,40 | 7,60 | 3,00 | 169 | 218 | | | | | | | | | 2,00 |
| konstrukce | | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | |
| | | | | S _i [m ²] | a _{i,j} [-] | | | | | | | A _j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _{i, střed} | |
| Podlaha | | | 56,24 | | | | | | | | | | 2,57 |
| (K24.3) | Podlaha | kaučuk | 56,24 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | | 2,57 |
| Stěna 1 | | | 22,20 | | | | | | | | | | 0,95 |
| (K11.11) | Stěna | omítka | 22,20 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 0,95 |
| Stěna 2 | | | 22,80 | | | | | | | | | | 2,62 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 20,28 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 2,38 |
| (K42.8) | | dřevěné dveře | 2,52 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | | 0,24 |
| Stěna 3 | | | 22,20 | | | | | | | | | | 2,60 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 22,20 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 2,60 |
| Stěna 4 | | | 22,80 | | | | | | | | | | 2,67 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 22,80 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 2,67 |
| Strop | | | 56,24 | | | | | | | | | | 2,41 |
| (K52.2) | Strop | omítka | 56,24 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 2,41 |
| Celkové a střední hodnoty | | | | 202,48 | | | | | | | | 0,07 | 13,82 |

Zdroje hluku : (Z03) Rackové skříně

Dělicí konstrukce : (K09.10) Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP

- výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.10

Společný prostor : (PP16) Chodba m.č. -1.40

Tabulka č. 2.3.2.9 : Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru chodby

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3 : | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP08) m.č. | -1.40 Chodba | | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | | doba dozvuku |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f _k [Hz] | | | | | | | | | T [s] |
| 2,80 | 46,50 | 3,00 | 391 | 152 | | | | | | | | | 2,26 |
| konstrukce | | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | |
| | | | | S _i [m ²] | a _{i,j} [-] | | | | | | | A _j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | | a ₁₂₅ | a ₂₅₀ | a ₅₀₀ | a ₁₀₀₀ | a ₂₀₀₀ | a ₄₀₀₀ | a ₈₀₀₀ | a _{i, střed} | |
| Podlaha | | | 130,20 | | | | | | | | | | 5,95 |
| (K24.3) | Podlaha | kaučuk | 130,20 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | | 5,95 |
| Stěna 1 | | | 8,40 | | | | | | | | | | 0,36 |
| (K11.11) | Stěna | omítka | 8,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 0,36 |
| Stěna 2 | | | 139,50 | | | | | | | | | | 10,19 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 45,06 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 5,28 |
| (K05.5) | | omítka | 78,60 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 3,37 |
| (K42.8) | | dřevěné dveře | 15,84 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | | 1,54 |
| Stěna 3 | | | 8,40 | | | | | | | | | | 0,98 |
| (K11.11) | Stěna | omítka | 8,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 0,98 |
| Stěna 4 | | | 139,50 | | | | | | | | | | 5,25 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 123,66 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | | 3,71 |
| (K42.8) | | dřevěné dveře | 15,84 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | | 1,54 |
| Strop | | | 130,20 | | | | | | | | | | 5,58 |
| (K52.2) | Strop | omítka | 130,20 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 5,58 |
| Celkové a střední hodnoty | | | | 556,20 | | | | | | | | 0,05 | 28,31 |

Tabulka č. 2.3.2.10: Akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru chodby

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3 : | | | |
|---|-----------------------|---------|-------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | m.č. -1.40 | Chodba | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP05) m.č. -1.37 | SERVER | |
| u severní stěny | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 90 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K02.2) | SDK stěna severní |
| Plocha | S [m ²] | 21,60 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R'_w [dB] | 46 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP05) m.č. -1.37 | SERVER | |
| u vstupní stěny | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 89 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K02.2) | SDK stěna vstupní |
| Plocha | S [m ²] | 21,60 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R'_w [dB] | 46 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP05) m.č. -1.37 | SERVER | |
| u vstupní stěny | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 89 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K42.3) | vstupní dveře |
| Plocha | S [m ²] | 2,52 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R_w [dB] | 32 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 28,31 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 49 | |

Pokračování cesty šíření hluku č.1.1.3 :

Dělicí konstrukce : (K01.1) Stěna laboratoří, multimediálních místností

- výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.1

Chráněný prostor : (PP07) PC laboratoř v 1.PP, m.č. -1.20

Nejbližší chráněná místnost od serveru. Umístění viz obrázek č. 2.2.2.4

Tabulka č. 2.3.2.11: Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3 - pokračování: | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP07) m.č. -1.20 | PC laboratoř | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | doba dozvuku |
| \bar{s} [m] | \bar{d} [m] | \bar{v} [m] | \bar{V} [m ³] | f_k [Hz] | | | | | | | | T [s] |
| 7,80 | 10,40 | 3,00 | 243 | 190 | | | | | | | | 2,20 |
| konstrukce | | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost |
| | | | | S_i [m ²] | a_{ij} [-] | | | | | | | A_j [m ²] |
| označení | typ | materiál | | | a_{125} | a_{250} | a_{500} | a_{1000} | a_{2000} | a_{4000} | a_{8000} | $a_{stř}$ |
| Podlaha | | | 81,12 | | | | | | | | | 3,71 |
| (K02.2) | Podlaha | kaučuk | 81,12 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 3,71 |
| Stěna 1 | | | 23,40 | | | | | | | | | 2,74 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 23,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,74 |
| Stěna 2 | | | 31,20 | | | | | | | | | 3,59 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 27,90 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 3,27 |
| (K42.7) | | dřevěné dveře | 3,30 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,32 |
| Stěna 3 | | | 23,40 | | | | | | | | | 1,00 |
| (K09.10) | Stěna | omítka | 23,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 1,00 |
| Stěna 4 | | | 31,20 | | | | | | | | | 3,65 |
| (K22.5) | Stěna | SDK stěna | 31,20 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 3,65 |
| Strop | | | 81,12 | | | | | | | | | 3,48 |
| (K02.2) | Strop | omítka | 81,12 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 3,48 |
| Celkové a střední hodnoty | | | | 271,44 | | | | | | | 0,07 | 18,17 |

Tabulka č. 2.3.2.12: Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3 - pokračování: | | | |
|---|-----------------------|------------|---------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP07) | m.č. -1.20 | PC laboratoř |
| Vysílací prostor vnitřní : | | m.č. -1.40 | Chodba |
| Hluk serverů na chodbě u severní stěny | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 49 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K01.1) | SDK stěna |
| Plocha | S [m ²] | 27,90 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R'_w [dB] | 48 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | | m.č. -1.40 | Chodba |
| Hluk serverů na chodbě u vstupní stěny | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 49 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K41.0) | vstupní dveře |
| Plocha | S [m ²] | 2,10 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R_w [dB] | 32 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 18,17 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 11 | vyhoví ! |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | $L_{Ap,max,N}$ [dBA] | 45 | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 11 + 3,5 = 14,5$ dBA po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 14,5$ dBA < $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4. :

Vysílací prostor : (VP05) SERVER v 1. PP, m.č. -1.37

Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole vnitřního prostoru vysílacího

viz Tabulka č. 2.3.2.8 :

Zdroje hluku : (Z03) Rackové skříně

Dělicí konstrukce : (K03.3) Podlaha laboratoří, multimediálních místností

D.5

- výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.1

Nášlapná vrstva zde bude dřevěná podlaha.

Chráněný prostor : (PP08) Multimediální místnost s projekcí, m.č. 1.03

Tabulka č. 2.3.2.13: Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4 : | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP08) | m.č. | 1.03 | Multimediální místnost s projekcí | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | doba dozvuku | |
| \bar{s} [m] | \bar{d} [m] | \bar{v} [m] | \bar{V} [m ³] | f_k [Hz] | | | | | | | | T [s] | |
| 8,85 | 13,75 | 3,34 | 406 | 99 | | | | | | | | 1,00 | |
| konstrukce | | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | |
| | | | | S_i [m ²] | a_{ij} [-] | | | | | | | A_j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | | a_{125} | a_{250} | a_{500} | a_{1000} | a_{2000} | a_{4000} | a_{8000} | $a_{j,slf}$ | |
| Podlaha | | | | 121,69 | | | | | | | | | 11,82 |
| (K03.3) | Podlaha | dřevo | 121,69 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | | 11,82 |
| Stěna 1 | | | | 29,56 | | | | | | | | | 3,41 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 27,16 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 3,18 |
| (K01.9) | | dřevěné dveře | 2,40 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | | 0,23 |
| Stěna 2 | | | | 45,93 | | | | | | | | | 5,38 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 45,93 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | | 5,38 |
| Stěna 3 | | | | 29,56 | | | | | | | | | 1,06 |
| (K09.10) | Stěna | omítka | 17,56 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 0,75 |
| (K01.6) | | okna | 12,00 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | | 0,31 |
| Stěna 4 | | | | 45,93 | | | | | | | | | 1,66 |
| (K22.5) | Stěna | omítka | 27,93 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 1,20 |
| (K02.8) | | okna | 18,00 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | | 0,46 |
| Strop | | | | 121,69 | | | | | | | | | 43,07 |
| (K03.3) | Strop | omítka a desky | 28,93 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | | 1,24 |
| | Podhled | RIGID A GAMA | 62,13 | 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 0,30 | | 18,64 |
| | Podhled | Master B | 30,63 | 0,25 | 0,75 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 0,50 | 0,76 | | 23,19 |
| Celkové a střední hodnoty | | | | 394,34 | | | | | | | | 0,17 | 66,41 |

Tabulka č. 2.3.2.14: Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4 : | | | | (diagonální šíření hluku) |
|--|-----------------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP08) | m.č. 1.03 | Multimediální místnost | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP05) | m.č. -1.40 | SERVER | |
| V místě bodu č.3 | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 91 | | |
| Dělicí konstrukce : | | (K03.3) | Podlaha multimed.místnosti | |
| Plocha | S [m ²] | 38,94 | | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R_w [dB] | 66 | | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 66,41 | | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 23 | vyhoví ! | |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | $L_{Ap,max,N}$ [dBA] | 45 | | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 23 + 3,5 = 26,5$ dBA

po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 26,5$ dBA < $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA

vyhoví

Specifikace cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího, majících výpočtem stanovené jejich akustické vlastnosti, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Vysílací prostor : (VP06) Prostor nad střechou u agregátů chlazení v úrovni 6.NP

Zdroj hluku : (Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu

Dělicí konstrukce : (K20.11) Střecha nad 5.NP - zelená – akustické vlastnosti viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.11

Chráněný prostor : (PP09) Laboratoř KGE0 m.č. 5.57 CEVRAMOK

Tabulka č. 2.3.2.15: Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 : | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------|--|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP09) | m.č. 5.57 | Učebna KGE0 m.č. 5.57 | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | doba dozvuku | | |
| \bar{s} [m] | \bar{d} [m] | \bar{v} [m] | \bar{V} [m ³] | f_k [Hz] | | | | | | | T [s] | | |
| 6,00 | 16,30 | 3,40 | 333 | 173 | | | | | | | 2,50 | | |
| konstrukce | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | | |
| | | | S_i [m ²] | a_{ij} [-] | | | | | | | A_j [m ²] | | |
| označení | typ | materiál | | a_{125} | a_{250} | a_{500} | a_{1000} | a_{2000} | a_{4000} | a_{8000} | $a_{stř}$ | | |
| Podlaha | | | 97,80 | | | | | | | | | 4,47 | |
| (K03.3) | Podlaha | kaučuk | 97,80 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 4,47 | |
| Stěna 1 | | | 20,40 | | | | | | | | | 2,39 | |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 20,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,39 | |
| Stěna 2 | | | 55,42 | | | | | | | | | 1,96 | |
| (K20.1) | Stěna | omítka | 31,42 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 1,35 | |
| (K30.1) | | okna | 24,00 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,62 | |
| Stěna 3 | | | 20,40 | | | | | | | | | 2,39 | |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 20,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,39 | |
| Stěna 4 | | | 55,42 | | | | | | | | | 6,43 | |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 52,12 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 6,11 | |
| (K41.8) | | dřevěné dveře | 3,30 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,32 | |
| Strop | | | 97,80 | | | | | | | | | 4,19 | |
| (K20.11) | Střecha | omítka | 97,80 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 4,19 | |
| Celkové a střední hodnoty | | | 347,24 | | | | | | | | 0,06 | 21,83 | |

Tabulka č. 2.3.2.16: Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 : | | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|----------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP09) m.č. 5.57 | Učebna KGEO m.č. 5.57 | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP06) m.č. | Střecha u chladičů | |
| Chladiče vody a glykolu | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 82 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K21.11) Střecha nad 5. NP -zelená | |
| Plocha | S [m ²] | 97,80 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R_w [dB] | 60 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 21,83 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 28 | vyhoví ! |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | $L_{Ap,max,N}$ [dBA] | 45 | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 28 + 3,5 = 31,5$ dBA

po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 31,5$ dBA < $L_{Amax,p,N} = 45$ dBA

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor : (VP07) Strojovna VZT m.č. 6.28

Zdroj hluku : (Z05) Agregát VZT A3

Zdroj hluku : (Z06) Agregát VZT A4

Zdroj hluku : (Z07) Agregát VZT A1

Zdroj hluku : (Z08) Agregát VZT A2

Dělicí konstrukce : (K20.12) Střecha nad 5.NP - technické prostory

S.4.

– akustické vlastnosti viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.12

Chráněný prostor : (PP10) Kancelář m.č. 5.01

Tabulka č. 2.3.2.17: Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2 : | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP10) m.č. 5.01 | Kancelář | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | | doba dozvuku |
| \bar{s} [m] | \bar{d} [m] | \bar{v} [m] | \bar{V} [m ³] | f_k [Hz] | | | | | | | | T [s] |
| 4,40 | 6,00 | 3,40 | 90 | 235 | | | | | | | | 1,24 |
| konstrukce | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | | pohltivost |
| | | | S_i [m ²] | α_{ij} [-] | | | | | | | | A_j [m ²] |
| označení | typ | materiál | | α_{125} | α_{250} | α_{500} | α_{1000} | α_{2000} | α_{4000} | α_{6000} | α_{sif} | |
| Podlaha | | | 26,40 | | | | | | | | | 5,20 |
| (K03.3) | Podlaha | koberec | 26,40 | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,25 | 0,38 | 0,43 | 0,20 | 5,20 |
| Stěna 1 | | | 14,96 | | | | | | | | | 1,72 |
| (K02.2) | Stěna | SDK stěna | 13,20 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 1,55 |
| (K41.9) | | dřevěné dveře | 1,76 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,17 |
| Stěna 2 | | | 20,40 | | | | | | | | | 0,87 |
| (K02.2) | Stěna | omítka | 20,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,87 |
| Stěna 3 | | | 14,96 | | | | | | | | | 0,53 |
| (K25.1) | Stěna | omítka | 8,24 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,35 |
| (K30.1) | | okna | 6,72 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,17 |
| Stěna 4 | | | 20,40 | | | | | | | | | 2,39 |
| (K25.1) | Stěna | SDK stěna | 20,40 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,39 |
| Strop | | | 26,40 | | | | | | | | | 1,13 |
| (K20.12) | Střecha | omítka | 26,40 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 1,13 |
| Celkové a střední hodnoty | | | 123,52 | | | | | | | | 0,10 | 11,84 |

Tabulka č. 2.3.2.18: Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2 : | | | |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP10) m.č. 5.01 | Kancelář | |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP07) m.č. 6.28 | Strojovna VZT nad 5.NP | |
| Chladiče vody a glykolu | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 69 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K21.3) | Střecha nad 5.NP techn. pr. |
| Plocha | S [m ²] | 26,40 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R'_w [dB] | 62 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 11,84 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 12 | vyhoví ! |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | $L_{Ap,max,N}$ [dBA] | 40 | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 40$ dBA

po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 12 + 3,5 = 15,5$ dBA

po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 15,5$ dBA < $L_{Amax,p,N} = 40$ dBA

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT nad 8.NP

Zdroj hluku : (Z09) Zařízení VZT L8

Zdroj hluku : (Z10) Zařízení VZT A5

Zdroj hluku : (Z11) Zařízení VZT L9

Zdroj hluku : (Z12) Zařízení VZT L10

Dělicí konstrukce : (K20.13) Střecha nad 8.NP - technické prostory

S.1.

– akustické vlastnosti viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, Tabulka č. 2.3.1.13

Chráněný prostor : (PP11) Kancelář m.č. 8.14

Tabulka č. 2.3.2.19: Geometrické a akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č.1.2.3 : | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------------|-------------------------|------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|------|
| Přijímací prostor vnitřní : | | | | (PP11) m.č. 8.15 | Kancelář | | | | | | | |
| šířka | délka | výška | objem | kritický kmitočet | | | | | | | doba dozvuku | |
| š [m] | d [m] | v [m] | V [m ³] | f_k [Hz] | | | | | | | T [s] | |
| 2,60 | 7,70 | 3,00 | 60 | 258 | | | | | | | 1,00 | |
| konstrukce | | | plocha | činitelé zvukové pohltivosti | | | | | | | pohltivost | |
| | | | S_j [m ²] | a_{ji} [-] | | | | | | | A_j [m ²] | |
| označení | typ | materiál | | a_{125} | a_{250} | a_{500} | a_{1000} | a_{2000} | a_{4000} | a_{8000} | $a_{j,slř}$ | |
| Podlaha | | | 20,02 | | | | | | | | | 3,95 |
| (K03.3) | Podlaha | koberec | 20,02 | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,25 | 0,38 | 0,43 | 0,20 | 3,95 |
| Stěna 1 | | | 7,80 | | | | | | | | | 0,85 |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 4,50 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,53 |
| (K41.9) | | dřevěné dveře | 3,30 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,32 |
| Stěna 2 | | | 23,10 | | | | | | | | | 0,99 |
| (K22.2) | Stěna | omítka | 23,10 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,99 |
| Stěna 3 | | | 7,80 | | | | | | | | | 0,52 |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 3,48 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,41 |
| (K30.1) | | okno | 4,32 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,11 |
| Stěna 4 | | | 23,10 | | | | | | | | | 2,71 |
| (K01.1) | Stěna | SDK stěna | 23,10 | 0,30 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 2,71 |
| Strop | | | 20,02 | | | | | | | | | 0,86 |
| (K06.6) | Střecha | omítka | 20,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,86 |
| Celkové a střední hodnoty | | | 101,84 | | | | | | | | 0,10 | 9,87 |

Tabulka č. 2.3.2.20: Výsledné akustické vlastnosti hlukového pole chráněného vnitřního prostoru

| Schéma cesty šíření hluku č.1.2.3 : | | | |
|--|-----------------------|-----------|------------------------|
| Přijímací prostor vnitřní : | (PP11) | m.č. 8.14 | Kancelář |
| Vysílací prostor vnitřní : | (VP08) | m.č. | Strojovna VZT nad 8.NP |
| Zařízení VZT | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 94 | |
| Dělicí konstrukce : | | (K20.13) | Střecha nad 8.NP |
| Plocha | S [m ²] | 20,02 | |
| Stavební vzduchová neprůzvučnost | R'_w [dB] | 61 | |
| Pohltivost chráněného prostoru | A [m ²] | 9,87 | |
| Hladina akustického tlaku - vypočtená : | $L_{Ap,max}$ [dBA] | 36 | vyhoví ! |
| Hladina akustického tlaku - požadovaná : | $L_{Ap,max,N}$ [dBA] | 40 | |

Akustické vlastnosti : požadované

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p,N} = 40$ dBA po dobu užívání

vypočtené (s uvažováním nejistoty)

hladina maximálního akustického tlaku $L_{Amax,p} = 36 + 3,5 = 39,5$ dBA po dobu užívání

posouzení

$L_{Amax,p} = 39,5$ dBA < $L_{Amax,p,N} = 40$ dBA

vyhoví

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru.

2.3.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Kapitola obsahuje korektní specifikaci akustických vlastností **chráněných venkovních prostorů vlastní projektované stavby od hluku z provozu projektované budovy**, výpočtem a jejich posouzení s požadovanými legislativními hodnotami, poněvadž v tomto stupni projektové dokumentace pro sloučené územní rozhodnutí a stavební povolení jsou korektně známy hlukové parametry zdrojů hluku a jejich umístění a. 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 šesté, §20 a § 21, Nařízení vlády č. 272/2011 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 akustických vlastností hlukového pole venkovních chráněných prostorů neuvádějí žádné hodnoty nejistoty, protože legislativou stanovené metody žádné hodnoty této veličiny neuvádějí.
- Dle této zprávy : Uvedení nejistoty výpočtu je dáno následujícími skutečnostmi : i když 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 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.

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 : (VP07) Strojovna VZT m.č. 6.28 a agregáty chlazení
Zdroj hluku : (Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu
Zdroj hluku : (Z13), (Z14) Agregát VZT A3 a A4 - přívodní žaluzie
Zdroj hluku : (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuková žaluzie
Zdroj hluku : (Z18) Agregát VZT A4 - výfuková žaluzie
Zdroj hluku : (Z19) Agregát VZT A3 - výfuková žaluzie

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB01**, 2m před horním okrajem oken v 5.NP budovy, ve výšce 19 m. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.11 v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ...

Tabulka č. 2.3.3.1 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

| Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.1 : | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|---|---|-----------|------------|---------------------|----|
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : střecha budovy nad 5.NP | | | | | |
| Technické zařízení budovy | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dBA] | |
| (Z04) Chladič vody a glykolu | 15,00 | 10,40 | 21,30 | 0,00 | 1 | 2 | -10 | 79 | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 12,61 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 39 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,16h}$ [dBA] | 39 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 1 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 30 |

| | | | | | | | | |
|---|---|----------------------------|-----------|-----------|---|-----------|--------------------|----------------------|
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : střecha budovy nad 5.NP | | | |
| Technické zařízení budovy | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dBA] |
| (Z04) Chladič vody a glykolu | 15,00 | 5,85 | 21,30 | 0,00 | 1 | 2 | -10 | 79 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 8,18 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 43 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 43 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z13,14) Agregát VZT A3 a A4- přívod | 46,00 | 14,40 | 22,40 | 0,00 | 2 | 2 | -10 | 56 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 35,24 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 10 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 10 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z15,16) Agregát VZT A1 a A2- přívod | 13,40 | 12,40 | 24,40 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 58 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 15,46 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 21 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 21 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuk | 44,20 | 3,30 | 22,40 | 0,00 | 2 | 2 | -5 | 61 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 29,87 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 21 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 21 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z18) Agregát VZT A4 - výfuk | 34,40 | 3,30 | 22,40 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 57 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 20,40 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 18 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 18 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z19) Agregát VZT A3 - výfuk | 22,70 | 5,20 | 22,40 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 65 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 15,00 | -2,00 | 19,00 | 11,08 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 31 |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 31 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | | | | | | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] 0 |
| Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor : | Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od všech zdrojů hluku : | | | | | | | |
| Technické zařízení budovy | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | $L_{Amax,N}$ [dBA] | L_{Amax} [dBA] |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | posudek : vyhoví ! | | | | | | 50 | 44 |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | | | $L_{Aeq,N}$ [dBA] | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| Ústí nad Labem (před okny 5.NP) | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví ! | | | | | | 50 | 44 |
| V místě posuzovaného bodu PB01 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : | | | | | | | 30 |

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA po dobu užívání
vypočtené - posuzovaný bod PB01 (s uvažováním nejistoty)
ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 44 + 3,5 = 47,5$ dBA po dobu užívání
posouzení
 $L_{Aeq,T} = 47,5$ dBA < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA **vyhoví**

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.2. :

Vysílací prostor : (VP07) Strojovna VZT m.č. 6.28 a agregáty chlazení

Zdroj hluku : (Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu

Zdroj hluku : (Z13), (Z14) Agregát VZT A3 a A4 - přívodní žaluzie

Zdroj hluku : (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z18) Agregát VZT A4 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z19) Agregát VZT A3 - výfuková žaluzie

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB02**, 2m před oknem v 6.NP budovy, ve výšce 21,7 m. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.11 v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ...

Tabulka č. 2.3.3.2 : Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

| Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.2: | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------|---|---|---------|-----------|---------------------|----------------|
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : střecha budovy nad 5.NP | | | | | |
| Technické zařízení budovy | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dBA] |
| (Z04) Chladič vody a glykolu | 15,00 | 10,40 | 21,30 | | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 79,0 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 51,64 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 32 |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,16h}$ [dBA] | 32 |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 1 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 23 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : střecha budovy nad 5.NP | | | | | |
| Technické zařízení budovy | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dBA] |
| (Z04) Chladič vody a glykolu | 15,00 | 5,85 | 21,30 | | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 79 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 51,67 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 32 |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 32 |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z13,14) Agregát VZT A3 a A4- přívod | 46,00 | 14,40 | 22,40 | | 0,00 | 2 | 2 | -5 | 59 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 21,44 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 22 |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 22 |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z15,16) Agregát VZT A1 a A2- přívod | 13,40 | 12,40 | 24,40 | | 0,00 | 1 | 2 | 0 | 72 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 53,41 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 29 |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 29 |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------|-----------|-----------|---|-----------|--------------------|-------------------|
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuk | 44,20 | 3,30 | 22,40 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 64 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 23,01 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 0 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z18) Agregát VZT A4 - výfuk | 34,40 | 3,30 | 22,40 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 57 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 32,62 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 0 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| Zdroj hluku : | Budova : | UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] |
| (Z19) Agregát VZT A3 - výfuk | 22,70 | 5,20 | 22,40 | 0,00 | 1 | 2 | -10 | 65 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 66,60 | 8,50 | 21,70 | 44,03 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dBA] |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 16 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] 0 | | | | | | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor : | Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od všech zdrojů hluku : | | | | | | | |
| Technické zařízení budovy | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | $L_{Amax,N}$ [dBA] | L_{Amax} [dBA] |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | posudek : vyhoví ! | | | | | | 50 | 36 |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | | | $L_{Aeq,N}$ [dBA] | $L_{Aeq,T}$ [dBA] |
| Ústí nad Labem (před okny 6.NP) | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví ! | | | | | | 50 | 36 |
| V místě posuzovaného bodu PB02 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : | | | | | | | 23 |

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA po dobu užívání
 vypočtené - posuzovaný bod PB02 (s uvažováním nejistoty)
 ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 36 + 3,5 = 39,5$ dBA po dobu užívání
 posouzení
 $L_{Aeq,T} = 39,5$ dBA < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA **vyhoví**

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT nad 8.NP
 Zdroj hluku : (Z09) Zařízení VZT L8
 Zdroj hluku : (Z10) Zařízení VZT A5
 Zdroj hluku : (Z11) Zařízení VZT L9
 Zdroj hluku : (Z12) Zařízení VZT L10
 Zdroj hluku : (Z22) Agregát VZT L6
 Zdroj hluku : (Z23) Agregát VZT L2 - přívod
 Zdroj hluku : (Z24) Výfuková žaluzie zařízení L8,A5,L9 a L10
 Zdroj hluku : (Z25) Ventilátor zařízení L2,L5
 Zdroj hluku : (Z26) Agregát VZT L5p a L4,
 Zdroj hluku : (Z26) Agregát VZT L3 a L4,

Dělicí konstrukce : (K30) Protihluková stěna - bariéra – popis konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce,

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu PB03, v úrovni horního okraje oken v 8. NP (ve výšce 29,1 m), 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od uvedených zdrojů hluku. Umístění posuzovaného bodu viz obrázky č. 1.10 v kapitole 2.1. Identifikační údaje a cíl zakázky.

Tabulka č. 2.3.3.3: Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

| Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.3: | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------------|--|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|----|
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : fasáda budovy - strojovny VZT v 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} [dBA] | |
| (Z22) Agregát VZT L6 | 74,40 | 40,50 | 32,50 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 65 | |
| Vliv překážky : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d ₀ [m] | K _b [dB] | | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 41,40 | 34,00 | 17,66 | -11 | | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d _p [m] | K _c [dB] | | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 16,27 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L _{Ap} [dBA] | 16 | |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 16 | L _{Aeq,16h} [dBA] | 16 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 0 | L _{Aeq,T} [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : fasáda budovy - strojovny VZT v 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} [dBA] | |
| (Z23) Agregát VZT L2 - přívod | 77,80 | 38,90 | 32,70 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 59 | |
| Vliv překážky : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d ₀ [m] | K _b [dB] | | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 41,20 | 29,10 | 13,99 | -8 | | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d _p [m] | K _c [dB] | | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 13,49 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L _{Ap} [dBA] | 16 | |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 16 | L _{Aeq,T} [dBA] | 16 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 0 | L _{Aeq,T} [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] | |
| (Z24) Agregát VZT L8, A5, L9 a L10- výfuk | 83,50 | 42,70 | 32,70 | 0,00 | 4 | 2 | -10 | 69 | |
| Venkovní přijímací prostor : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d _p [m] | K _c [dB] | | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 7,53 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L _{Ap} [dBA] | 39 | |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 16 | L _{Aeq,T} [dBA] | 39 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 0,1 | L _{Aeq,T} [dBA] | 20 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] | |
| (Z25) Ventilátor zařízení L2 a L5 | 83,50 | 27,60 | 32,70 | 0,00 | 2 | 2 | -10 | 76 | |
| Venkovní přijímací prostor : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d _p [m] | K _c [dB] | | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 17,23 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L _{Ap} [dBA] | 36 | |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 16 | L _{Aeq,T} [dBA] | 36 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 0 | L _{Aeq,T} [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střecha budovy 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} [dBA] | |
| (Z26) Agregát VZT L5p a L4, | 83,60 | 32,60 | 32,70 | 0,00 | 2 | 2 | -5 | 64 | |
| Vliv překážky : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d ₀ [m] | K _b [dB] | | | | |
| (K20) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 37,90 | 34,00 | 15,18 | -13 | | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x ₁ [m] | x ₂ [m] | x ₃ [m] | d _p [m] | K _c [dB] | | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 12,86 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L _{Ap} [dBA] | 19 | |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 16 | L _{Aeq,T} [dBA] | 19 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t _z [hod] | | | | | | 0,5 | L _{Aeq,T} [dBA] | 7 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|---|------------|-----------|-------------------|----------------|
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střeška budovy 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} [dBA] |
| (Z27) Agregát VZT, jednotka L3 a L4 | 76,60 | 28,70 | 32,50 | 0,00 | 2 | 2 | -5 | 66 |
| Vliv překážky : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_0 [m] | K_b [dB] | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 36,40 | 34,00 | 21,05 | -10 | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 20,03 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 20 |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | $6^{00} - 22^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 20 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | | | | $22^{00} - 6^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střeška budovy 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} [dBA] |
| (Z09) Zařízení VZT L8 | 81,50 | 43,20 | 32,50 | 0,00 | 1 | 2 | -15 | 90 |
| Vliv překážky : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_0 [m] | K_b [dB] | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 42,90 | 34,00 | 10,74 | -12 | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 9,25 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 36 |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | $6^{00} - 22^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 36 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | | | | $22^{00} - 6^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 0,5 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 24 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střeška budovy 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} [dBA] |
| (Z10) Zařízení VZT A5 | 78,30 | 49,90 | 32,50 | 0,00 | 1 | 2 | -15 | 91 |
| Vliv překážky : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_0 [m] | K_b [dB] | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 41,90 | 34,00 | 17,97 | -15 | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 14,04 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 30 |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | $6^{00} - 22^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 30 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | | | | $22^{00} - 6^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střeška budovy 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} [dBA] |
| (Z11) Zařízení VZT L9 | 81,50 | 41,40 | 32,50 | 0,00 | 1 | 2 | -15 | 89 |
| Vliv překážky : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_0 [m] | K_b [dB] | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 41,40 | 34,00 | 10,89 | -12 | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 9,40 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 34 |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | $6^{00} - 22^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 34 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | | | | $22^{00} - 6^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 0,5 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 22 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : strojovna VZT střeška budovy 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} [dBA] |
| (Z12) Zařízení VZT L10 | 81,50 | 39,40 | 32,50 | 0,00 | 1 | 2 | -15 | 87 |
| Vliv překážky : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_0 [m] | K_b [dB] | | | |
| (K30) Bariéra - protihluková stěna | 83,50 | 40,90 | 34,00 | 11,42 | -12 | | | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | 90,10 | 43,10 | 29,10 | 9,96 | 0 | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | 33 |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | $6^{00} - 22^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 16 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 33 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | | | | $22^{00} - 6^{00}$ hod. pro t_z [hod] | 0,5 | | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | 20 |

| 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] |
| (PP08) Chráněný venkovní prostor | posudek : vyhoví ! | 50 | 44 |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | $L_{Aeq,N}$ [dB _A] | $L_{Aeq,T}$ [dB _A] |
| Ústí nad Labem (před okny 8.NP) | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví ! | 50 | 44 |
| V místě posuzovaného bodu PB03 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : | | 21 |

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

po dobu užívání

vypočtené - posuzovaný bod PB03 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 44 + 3,5 = 47,5$ dB_A

po dobu užívání

posouzení

$L_{Aeq,T} = 47,5$ dB_A < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

vyhoví

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4. :

Vysílací prostor : (VP09) Venkovní a vnitřní parkovací stání

Zdroj hluku : (Z27) Vjezd a výjezd vozidel na parkovací stání

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB04**, v úrovni dolního okraje oken v 2. NP, 2m před okny do budovy. V nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu parkovacích stání. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.12. v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

Tabulka č. 2.3.3.4: Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

| Schéma šíření hluku cestou č. 2.1.4: | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|---|---------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | | Poloha zdroje : Vjezd a výjezd z parkoviště v 1.PP | | | | |
| Parkoviště 1.PP - vjezd - výjezd | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dB _A] |
| (Z27) Vozidla při vjezdu a výjezdu | -20,20 | 12,60 | -3,50 | | 0,00 | 100 | 2 | 0 | 65 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | -2,00 | 13,50 | 5,50 | 20,32 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dB _A] | 51 |
| Ústí nad Labem (před okny 2.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 2 | | $L_{Aeq,T}$ [dB _A] | 42 |
| V místě posuzovaného bodu PB04 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dB _A] | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | | Poloha zdroje : Vjezd a výjezd z venkovního parkoviště | | | | |
| Parkoviště venkovní - vjezd - výjezd | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | | r_0 [m] | n [-] | Q_k [-] | K_p [dB] | L_{Ap} [dB _A] |
| (Z27) Vozidla při vjezdu a výjezdu | -20,20 | 12,60 | -3,50 | | 0,00 | 70 | 2 | 0 | 65 |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | -2,00 | 13,50 | 5,50 | 20,32 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | L_{Ap} [dB _A] | 49 |
| Ústí nad Labem (před okny 2.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0,7 | | $L_{Aeq,T}$ [dB _A] | 36 |
| V místě posuzovaného bodu PB04 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | | $L_{Aeq,T}$ [dB _A] | 0 |
| Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor : | Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od provozu parkoviště : | | | | | | | | |
| Parkoviště 1.PP - vjezd - výjezd | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | | | $L_{Amax,N}$ [dB _A] |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | posudek : | | | | | | | | 53 |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | | | | | $L_{Aeq,N}$ [dB _A] |
| Ústí nad Labem (před okny 2.NP) | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. posudek : vyhoví ! | | | | | | | | 50 |
| V místě posuzovaného bodu PB04 | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. posudek : | | | | | | | | 0 |

Akustické vlastnosti : **požadované**

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dB_A

po dobu užívání

vypočtené - posuzovaný bod PB04 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 43 + 3,5 = 46,5$ dB_A

po dobu užívání

posouzení

$L_{Aeq,T} = 46,5$ 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. 2.2.1 :

Vysílací prostor : (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28
Zdroj hluku : (Z20) Agregát VZT L7 - výfuková žaluzie
Zdroj hluku : (Z21) Agregát VZT L1 - výfuková žaluzie
Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu PB05, v úrovni horního okraje oken v 7 NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28. Umístění posuzovaného bodu viz obrázky č. 2.2.2.13. v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

Tabulka č. 2.3.3.5 Akustické vlastnosti hlukového pole chráněného venkovního prostoru

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|--|---|--------------------|---------------------|-------------------|----|
| Schéma šíření hluku cestou č. 2.2.1: | | | | | | | | | |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : fasáda budovy - strojovny VZT v 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} [dBA] | |
| (Z20) Agregát VZT L7 - výfuk | 87,90 | 28,90 | 28,90 | 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] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 89,90 | 28,90 | 25,80 | 3,69 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | | 42 |
| Ústí nad Labem (před okny 7.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | $L_{Aeq,16h}$ [dBA] | | 42 |
| V místě posuzovaného bodu PB05 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | | 0 |
| Zdroj hluku : | Budova : UJEP - CPTO Ústí nad Labem | | | Poloha zdroje : fasáda budovy - strojovny VZT v 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} [dBA] | |
| (Z21) Agregát VZT L1 - výfuk | 87,90 | 31,30 | 28,90 | 0,00 | 1 | 2 | -5 | 66 | |
| Venkovní přijímací prostor : | x_1 [m] | x_2 [m] | x_3 [m] | d_p [m] | K_c [dB] | | | | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | 89,90 | 28,90 | 25,80 | 4,40 | 0 | | | | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | L_{Ap} [dBA] | | 40 |
| Ústí nad Labem (před okny 7.NP) | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 16 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | | 40 |
| V místě posuzovaného bodu PB05 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | 0 | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | | 0 |
| Zdroje hluku a venkovní přijímací prostor : | Vyhodnocení hlukové situace ve venkovním přijímacím prostoru od všech zdrojů hluku : | | | | | | | | |
| Technické zařízení budovy | maximální hladina akustického tlaku | | | | | | $L_{Amax,N}$ [dBA] | L_{Amax} [dBA] | |
| (PP12) Chráněný venkovní prostor | posudek : vyhoví ! | | | | | | 50 | 44 | |
| vlastní stavby - UJEP - CPTO | ekvivalentní hladina akustického tlaku v období dne | | | | | | $L_{Aeq,N}$ [dBA] | $L_{Aeq,T}$ [dBA] | |
| Ústí nad Labem (před okny 7.NP) | | | | | 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | posudek : vyhoví ! | 50 | 44 | |
| V místě posuzovaného bodu PB05 | | | | | 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod. pro t_z [hod] | posudek : | | | 0 |

Akustické vlastnosti : požadované

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA

po dobu užívání

vypočtené - posuzovaný bod PB05 (s uvažováním nejistoty)

ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 44 + 3,5 = 47,5$ dBA

po dobu užívání

posouzení

$L_{Aeq,T} = 47,5$ dBA < $L_{Aeq,T,N} = 50$ dBA

vyhoví

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného venkovního prostoru, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

2.3.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Kapitola obsahuje korektní posouzení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru **multimediálních místností a laboratoří** 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 :

Posuzovaný prostor : (PP14) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04**

Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 90 posluchačů.

Navržené řešení :

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav
Na stropě budou svěšeny projektované dýhované desky o rozměru 0,5 x 7,85 m tloušťky 60 mm 19 ks, mezera mezi nimi bude 640 mm. Podhledy se budou realizovat jen v těchto mezerách.

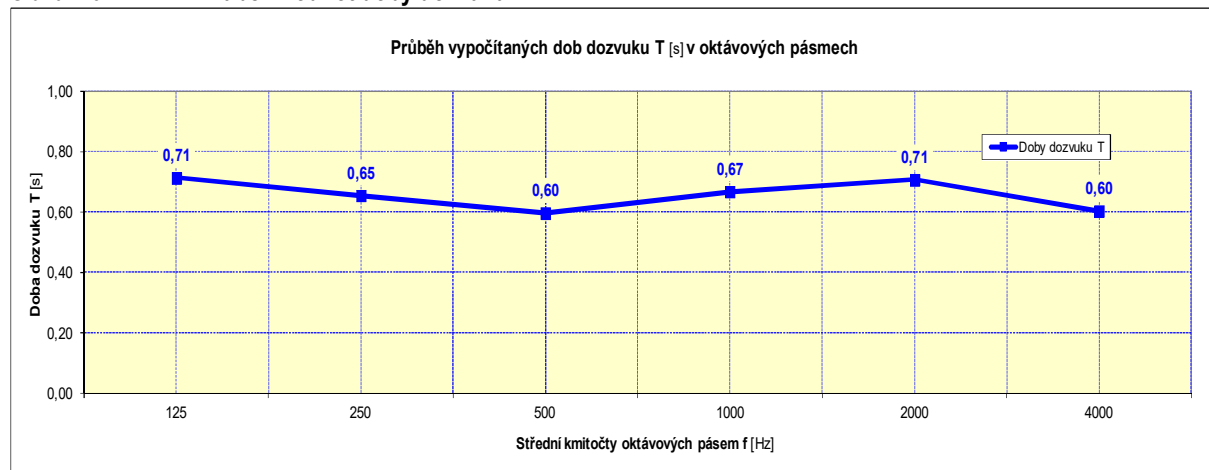
V mezerách mezi deskami na krajích u podélných stěn (u okna a SDK stěny) kontaktně nalepen podhled **Master B** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Tento kontaktní podhled **Master B** bude nalepen také v poslední mezeře nad zadními okny po celé délce dýhovaných desek.

V mezerách mezi nalepenými podhledy Master B, ve střední části stropu, bude upevněn na dřevěném roštu tloušťky 20 mm podhled **Master Rigid A/GAMA** o tloušťce 20mm, ten bude ve stejné úrovni jako podhled Master B a budou pohledově skoro stejné, jen se mírně liší strukturou povrchu. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika.

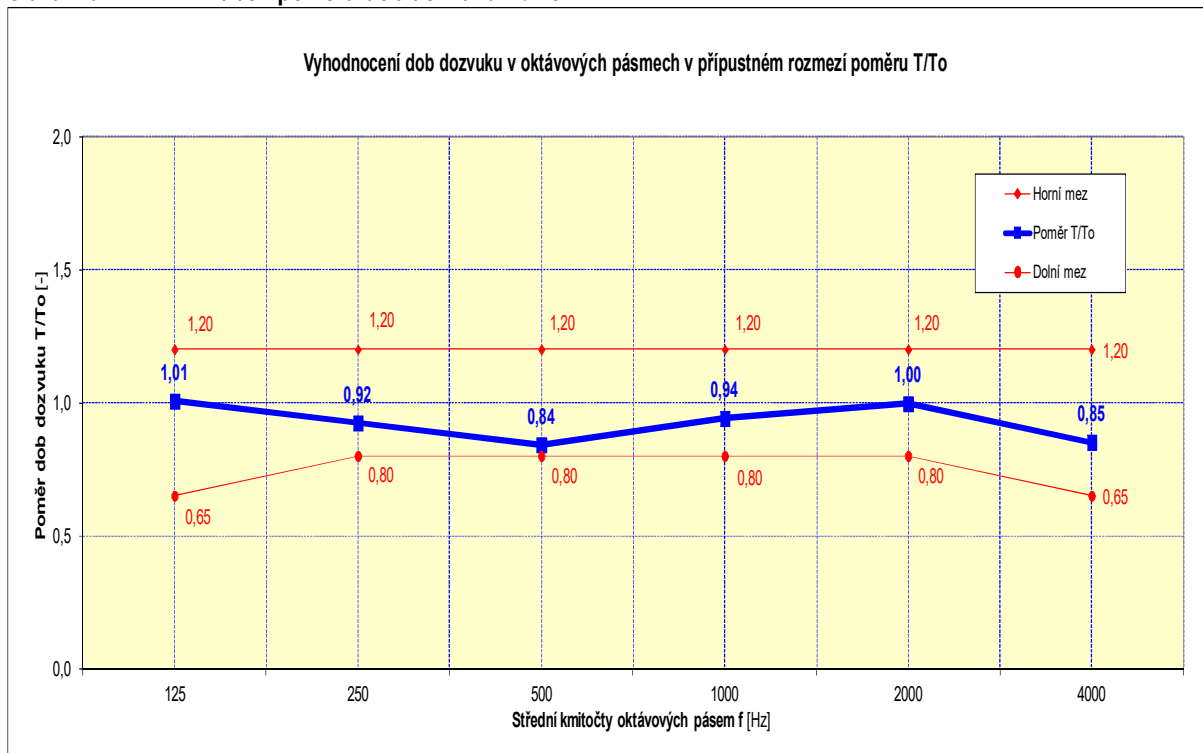
Tabulka č. 2.3.4.1. : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktaových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_o [s] |
| 100 | 0,71 | 0,65 | 0,60 | 0,67 | 0,71 | 0,60 | 0,62 | 0,71 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| 78 | 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 [-] | | | | | | | |
| | 1,01 | 0,92 | 0,84 | 0,94 | 1,00 | 0,85 | 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. 2.3.4.1. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.2 : Průběh poměru dob dozvuku T/T_0



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0
Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

$T_0 = 0,71$ [s]
 $L_{Amax} = 45$ [dBA]
A.4

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,62$ [s]
posouzení : $T_0 = 0,71$ [s] $\approx T_v = 0,62$ [s]

Vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je výhodné pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP15) Multimediální místnost s projekcí m.č. -1.17

Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů. .

Navržené řešení :

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

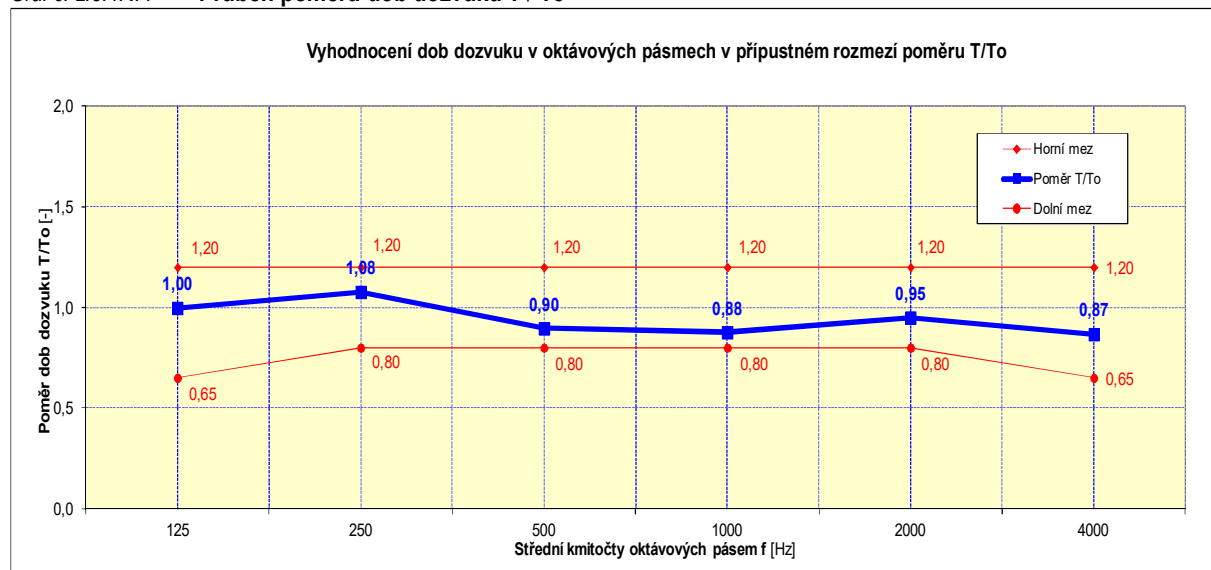
Tabulka č. 2.3.4.2. : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktavových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|--------|--------|--------|----------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_o [s] |
| 115 | 0,60 | 0,65 | 0,54 | 0,53 | 0,57 | 0,52 | 0,54 | 0,60 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| 110 | 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 [-] | | | | | | | |
| | 1,00 | 1,08 | 0,90 | 0,88 | 0,95 | 0,87 | 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. 2.3.4.3. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.4. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku

$$T_o = 0,60 [s]$$

Přípustná hladina akustického tlaku pozadí

$$L_{Amax} = 45 [dBA]$$

Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_o

$$A.4$$

Požadavky pro prostor audiovizuální učebny s dobrou srozumitelností řeči.

vypočtené

doba dozvuku :

$$T_v = 0,54 [s]$$

posouzení :

$$T_o = 0,60 [s] \approx T_v = 0,54 [s]$$

Vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je výhodné pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP16) Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.02

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů.

Navržené řešení :

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

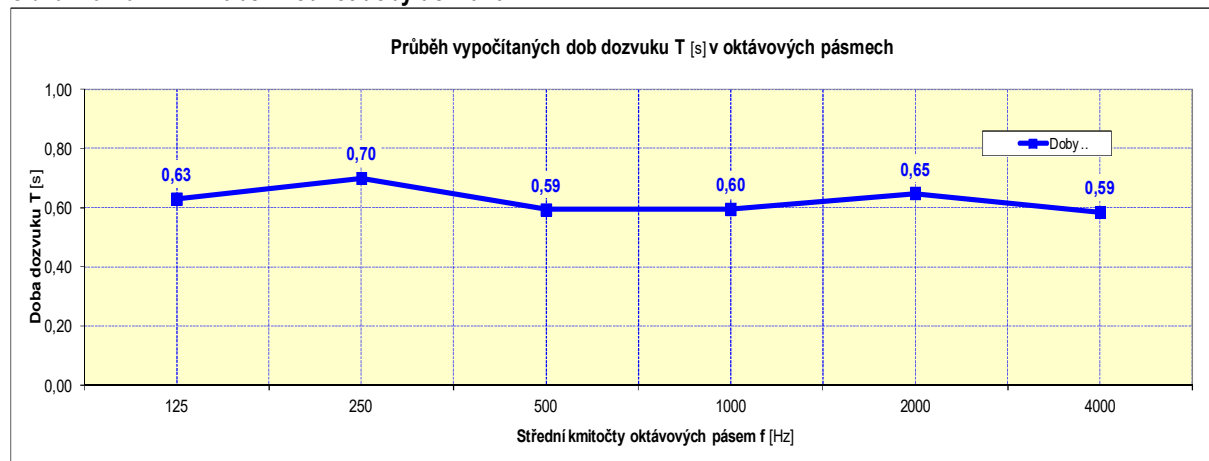
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

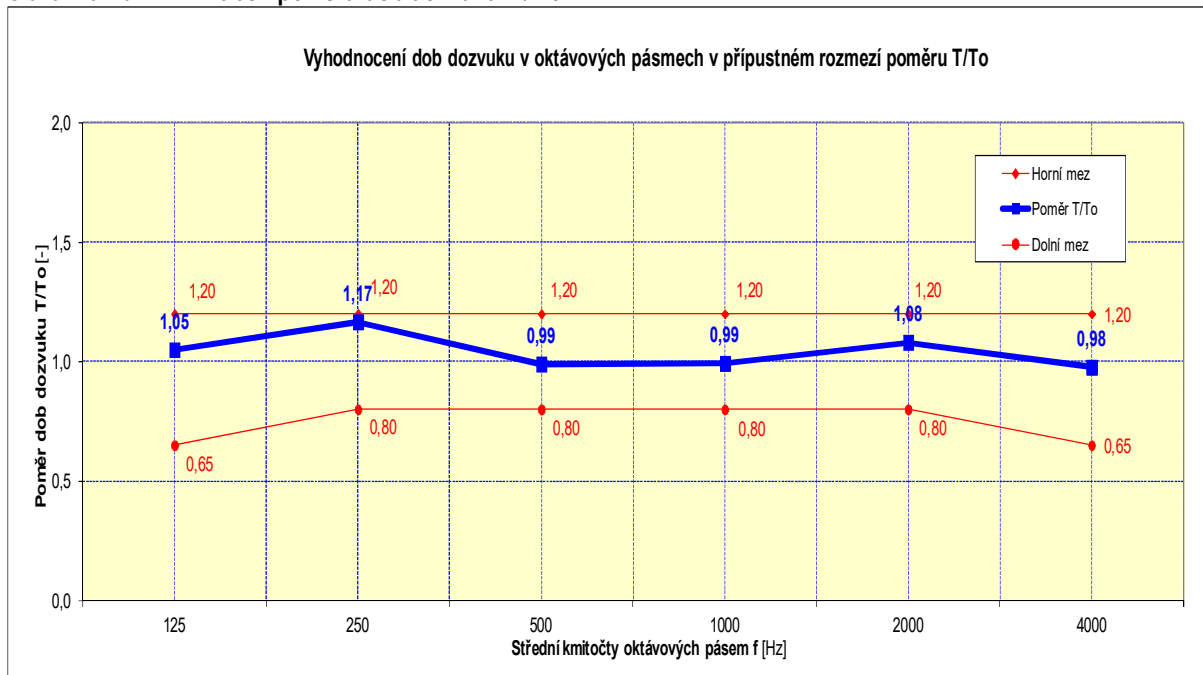
Tabulka č. 2.3.4.3 : **Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktavových pásmech**

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_o [s] |
| 115 | 0,63 | 0,70 | 0,59 | 0,60 | 0,65 | 0,59 | 0,61 | 0,60 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| 105 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | |
| Výhoví ! | Výhoví | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr vypočtený T_i / T_o [-] | | | | | | | |
| | 1,05 | 1,17 | 0,99 | 0,99 | 1,08 | 0,98 | 1,0 | |
| | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr přípustný dolní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| | 0,65 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,65 | 0,8 | |

Graf č. 2.3.4.5 : **Průběh hodnot doby dozvuku**



Graf č. 2.3.4.6 : Průběh poměru dob dozvuku T/T_0



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku

$$T_0 = 0,60 \text{ [s]}$$

Přípustná hladina akustického tlaku pozadí

$$L_{Amax} = 45 \text{ [dBA]}$$

Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0

$$A.4$$

Požadavky pro prostor audiovizuální učebny s dobrou srozumitelností řeči.

vypočtené

doba dozvuku :

$$T_v = 0,61 \text{ [s]}$$

posouzení :

$$T_0 = 0,60 \text{ [s]} \approx T_v = 0,61 \text{ [s]}$$

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální, výpočet proveden pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP17) Laboratoř didaktiky fyziky a přírodních věd m.č. 2.38

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 20 posluchačů.

Navržené řešení :

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

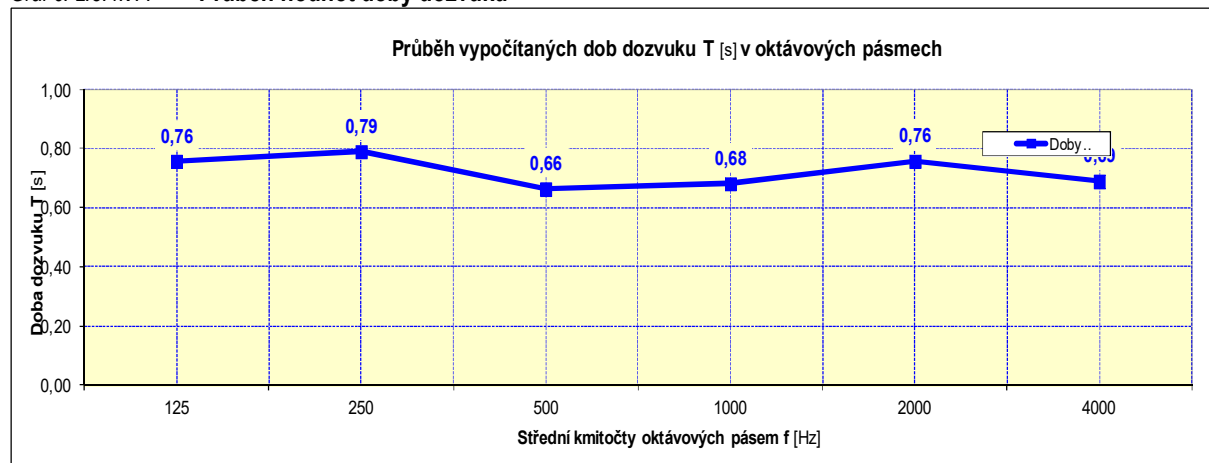
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

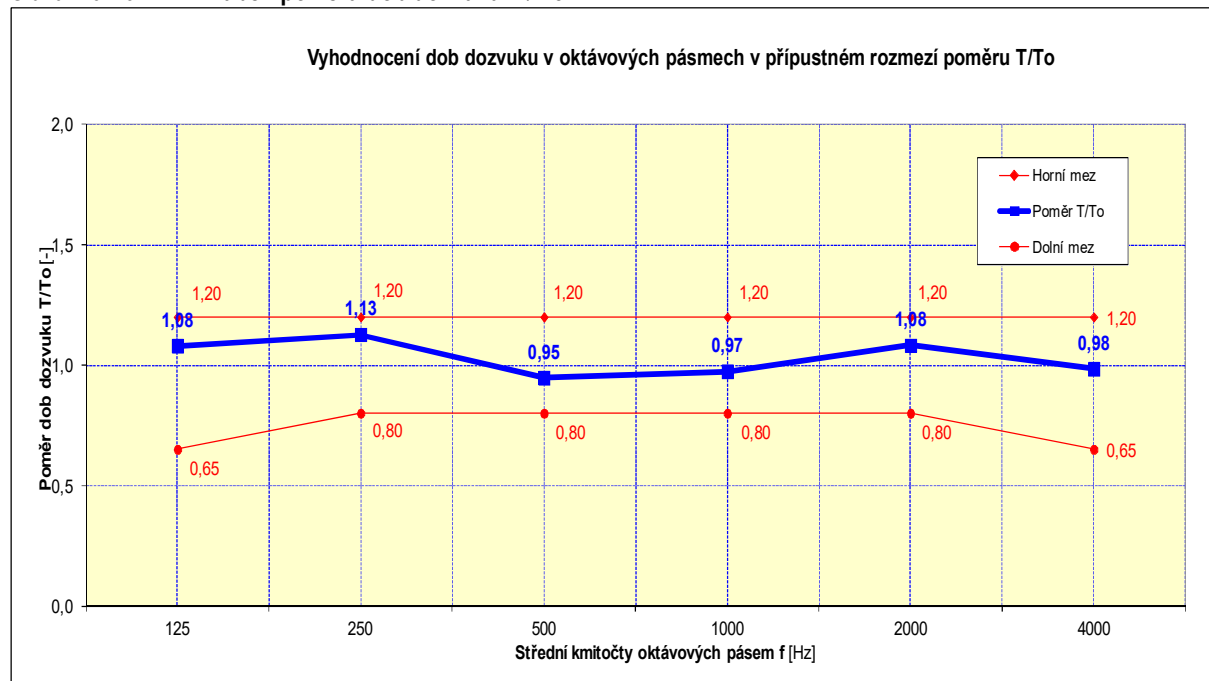
Tabulka č. 2.3.4.4. : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktaových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|--------|--------|--------|----------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_o [s] |
| 115 | 0,76 | 0,79 | 0,66 | 0,68 | 0,76 | 0,69 | 0,69 | 0,70 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| 108 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | |
| Výhoví ! | Výhoví | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr vypočtený T_i / T_o [-] | | | | | | | |
| | 1,08 | 1,13 | 0,95 | 0,97 | 1,08 | 0,98 | 1,0 | |
| | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr přípustný dolní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| | 0,65 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,65 | 0,8 | |

Graf č. 2.3.4.7. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.8. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku

Přípustná hladina akustického tlaku pozadí

Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0

Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

$$T_0 = 0,70 \text{ [s]}$$

$$L_{Amax} = 45 \text{ [dBA]}$$

A.4

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,69 \text{ [s]}$

posouzení : $T_0 = 0,70 \text{ [s]} \approx T_v = 0,69 \text{ [s]}$

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP18) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.17

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimedialní didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 30 posluchačů.

Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

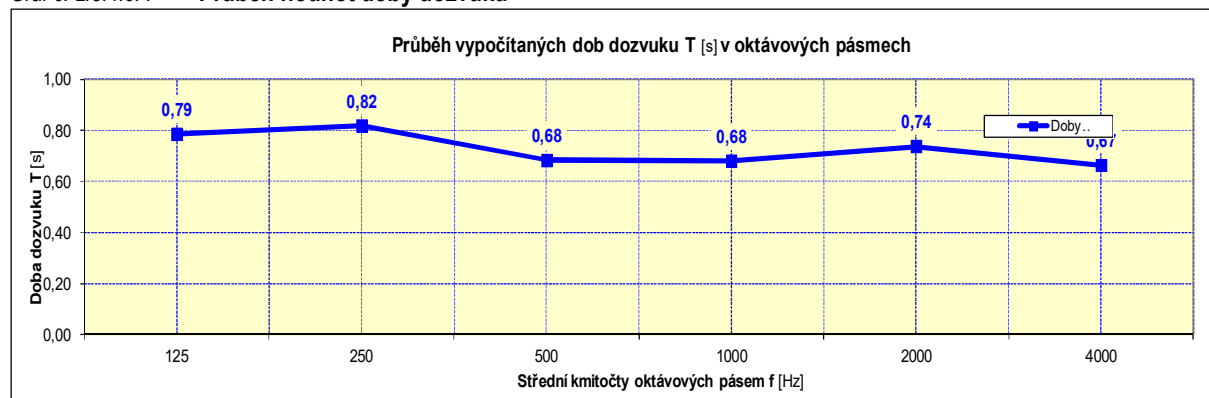
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

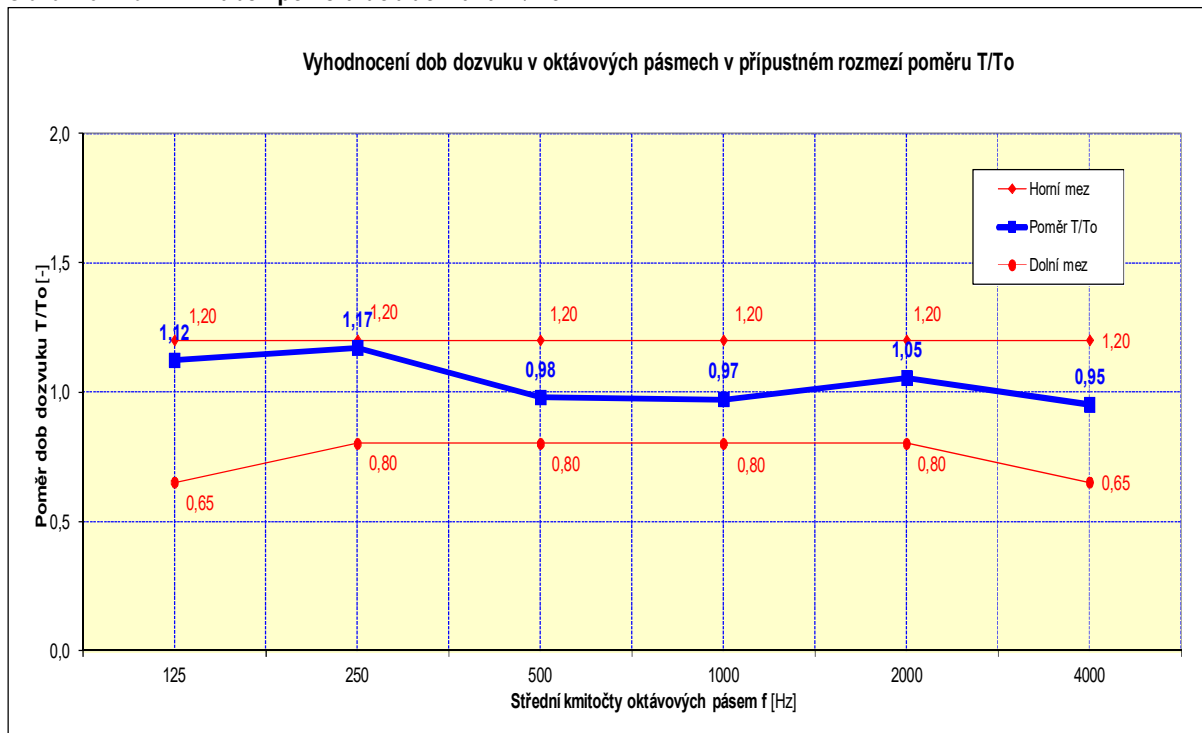
Tabulka č. 2.3.4.5 : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktavových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_0 [s] |
| 115 | 0,79 | 0,82 | 0,68 | 0,68 | 0,74 | 0,67 | 0,70 | 0,70 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_0 [-] | | | | | | | |
| 107 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | |
| Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | |
| | poměr vypočtený T_i / T_0 [-] | | | | | | | |
| | 1,12 | 1,17 | 0,98 | 0,97 | 1,05 | 0,95 | 1,0 | |
| | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | |
| | poměr přípustný dolní T_i/T_0 [-] | | | | | | | |
| | 0,65 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,65 | 0,8 | |

Graf č. 2.3.4.9 : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.10 : Průběh poměru dob dozvuku T / T_0



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku
Přípustná hladina akustického tlaku pozadí
Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0
Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

$T_0 = 0,70$ [s]
 $L_{Amax} = 45$ [dBA]
A.4

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,70$ [s]
posouzení : $T_0 = 0,70$ [s] $\approx T_v = 0,70$ [s]
Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP19) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.23

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimediaální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 28 posluchačů.

Navržené řešení :

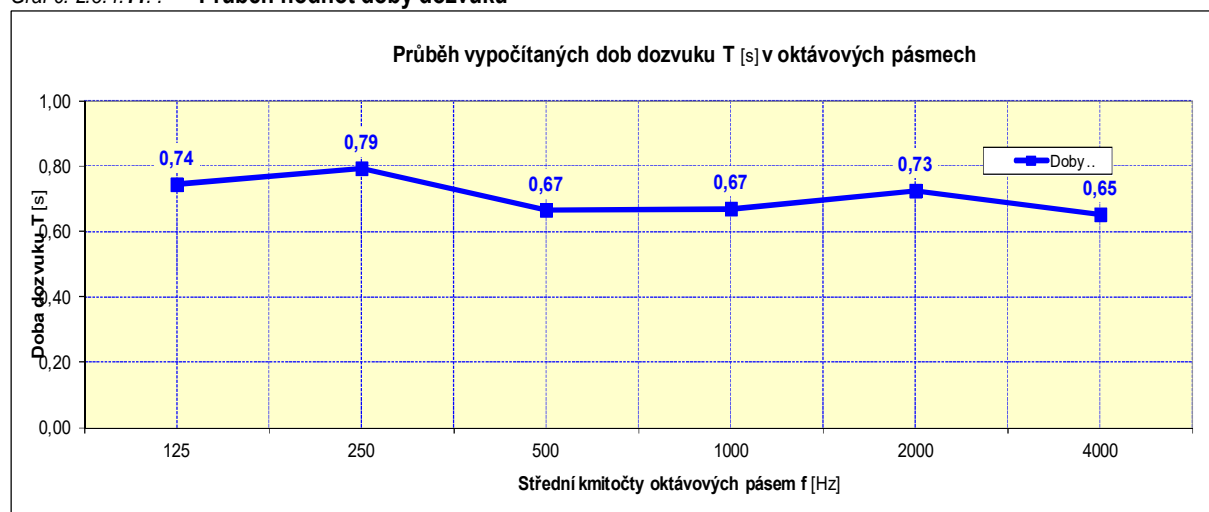
Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle** budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

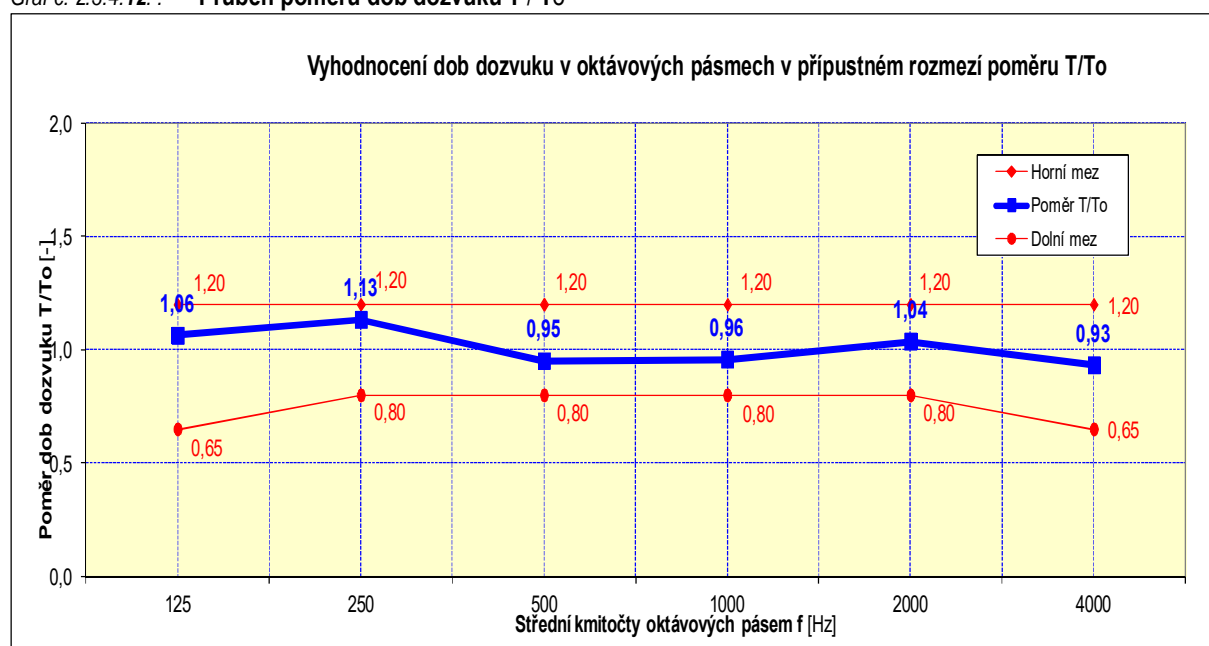
Tabulka č. 2.3.4.6. : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktaových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|--------|--------|--------|----------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené T_i [s] | | | | | | | optimální T_o [s] |
| 115 | 0,74 | 0,79 | 0,67 | 0,67 | 0,73 | 0,65 | 0,68 | 0,70 |
| kritický kmitočet f_k [Hz] | poměr přípustný horní T_i/T_o [-] | | | | | | | |
| 119 | 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 [-] | | | | | | | |
| | 1,06 | 1,13 | 0,95 | 0,96 | 1,04 | 0,93 | 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. 2.3.4.11. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.12. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_o



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku
Připustná hladina akustického tlaku pozadí
Meze připustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0
Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

$$T_0 = 0,70 [s]$$

$$L_{Amax} = 45 [dBA]$$

$$A.4$$

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,68 [s]$
posouzení : $T_0 = 0,70 [s] \approx T_v = 0,68 [s]$

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.
Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v připustném rozmezí.
Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, **jsou splněny !**

Posuzovaný prostor : (PP20) PC laboratoř m.č. 6.13

Jedná se o místnost s kobercem na podlaze, určenou pro názornou výuku PC techniky, vybavenou PC technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako PC laboratoř pro 28 posluchačů.

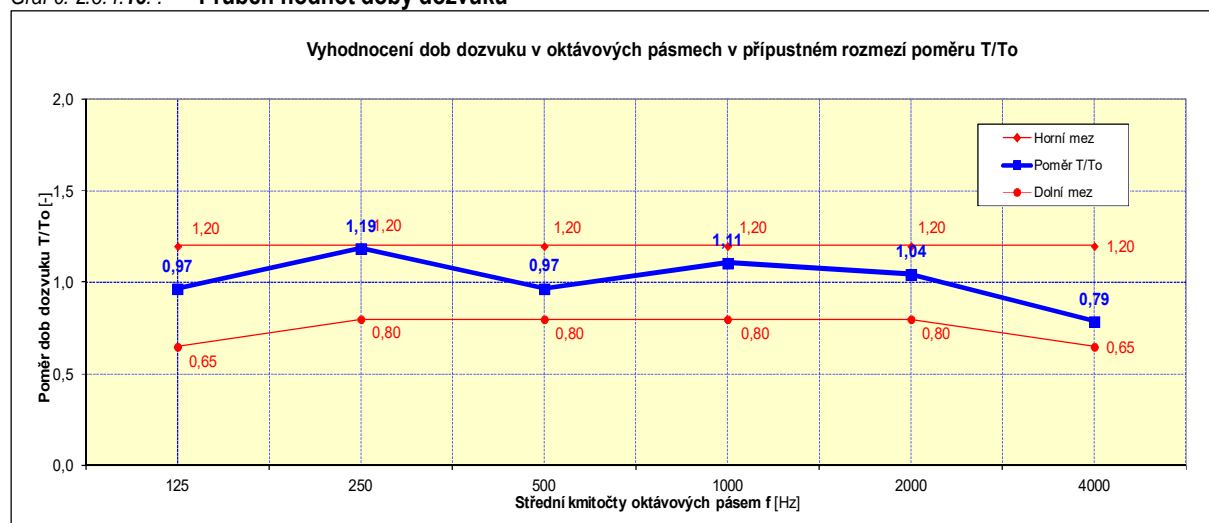
Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav
V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem.

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

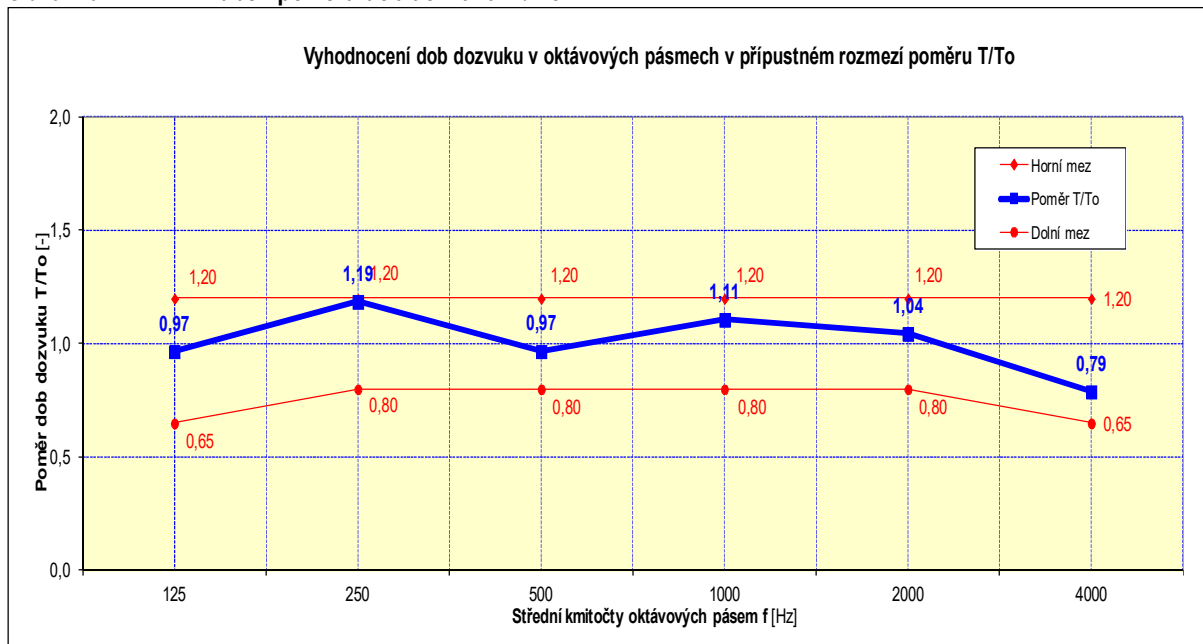
Tabulka č. 2.3.4.7. : Výpočet parametrů prostorové akustiky v oktavových pásmech

| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | stř | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| maximální kmitočet | doby dozvuku vypočtené $T_i [s]$ | | | | | | | optimální $T_0 [s]$ |
| 115 | 0,68 | 0,83 | 0,68 | 0,77 | 0,73 | 0,55 | 0,62 | 0,70 |
| kritický kmitočet $f_k [Hz]$ | poměr připustný horní $T_i/T_0 [-]$ | | | | | | | |
| 98 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | |
| Výhoví ! | Výhoví | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr vypočtený $T_i / T_0 [-]$ | | | | | | | |
| | 0,97 | 1,19 | 0,97 | 1,11 | 1,04 | 0,79 | 1,0 | |
| | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví ! | Výhoví | Výhoví | Výhoví | Výhoví ! | |
| | poměr připustný dolní $T_i/T_0 [-]$ | | | | | | | |
| | 0,65 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,65 | 0,8 | |

Graf č. 2.3.4.13. : Průběh hodnot doby dozvuku



Graf č. 2.3.4.14. : Průběh poměru dob dozvuku T / T_0



Akustické vlastnosti : požadované

Optimální doba dozvuku

Přípustná hladina akustického tlaku pozadí

Meze přípustného rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0

Požadavky pro prostor posluchárny s dobrou srozumitelností řeči.

$T_0 = 0,70$ [s]

$L_{Amax} = 45$ [dB_A]

A.4

vypočtené

doba dozvuku : $T_v = 0,62$ [s]

posouzení : $T_0 = 0,70$ [s] $\approx T_v = 0,62$ [s]

Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Frekvenční průběh vypočtených dob dozvuku má v celém sledovaném zvukovém spektru odchylky od optimální doby dozvuku v přípustném rozmezí.

Požadavky prostorové akustiky, pro tento typ a určení prostoru, jsou splněny !

Zásadní zhodnocení akustických vlastností chráněného vnitřního prostoru z hlediska prostorové akustiky, odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení, je provedeno v kapitole 2.4. Závěr - 2.4.4. Akustika prostorová.

2.4. ZÁVĚR

Kapitola obsahuje souhrnné zásadní vyhodnocení akustických vlastností dělicích konstrukcí, vnitřního a venkovního chráněného prostoru a chráněných vnitřních prostorů multimediálních místností a laboratoří z hlediska prostorové akustiky, které je provedeno na odpovídající úrovni tohoto stupně projektové dokumentace pro stavební povolení.

2.4.1. 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 zařízení budovy, a vnitřní chráněné 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 zařízení budovy).

Specifikace dělicích **vnitřních konstrukcí**, s uvedením jejich zásadního vyhodnocení, je následující :

Dělicí konstrukce : (K01.1) **Stěna laboratoří, multimediálních místností**

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.1*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.1*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech laboratoří a multimediálních místností.

Dělicí konstrukce : (K01.7) **Stěna laboratoří, multimediálních místností s oknem do chodby**

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.2*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.2*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech laboratoří a multimediálních místností, **za předpokladu**, že okna do chodby budou zaskleny izolačním dvojsklem s minimální laboratorní neprůzvučností celé konstrukce okna i s rámem **Rw = 43 dB**.

Dělicí konstrukce : (K02.2) **Stěna kanceláří**

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.3*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.3*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech kanceláří, které mají zvýšené nároky na ochranu před hlukem.

Dělicí konstrukce : (K03.3) **Podlaha laboratoří, multimediálních místností**

D.5

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.4*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.4*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech laboratoří a multimediálních místností.

Dělicí konstrukce : (K04.4) **Podlaha mezi kancelářemi**

E.2

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.5*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.5*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech kanceláří, které mají zvýšené nároky na ochranu před hlukem.

Dělicí konstrukce : (K05.5) **Podlaha kanceláří v 2.NP nad menzou**

E.2

– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.6*

– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.6*

Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akus-

- tického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech kanceláří, které mají zvýšené nároky na ochranu před hlukem od hluku z provozu menzy v 1. NP.
- Dělicí konstrukce : (K06.6) **Strop kanceláří 1.PP pod menzou** **D.4**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.7*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.7*
 Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech kanceláří, které mají zvýšené nároky na ochranu před hlukem od hluku z provozu menzy v 1. NP.
- Dělicí konstrukce : (K07.8) **Stěna strojovny v 8.NP do chodby**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.8*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.8*
 Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech **nejbližších kanceláří v 8. NP**, od hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28 v 8. NP.
- Dělicí konstrukce : (K08.9) **Podlaha strojovny v 8.NP**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.9*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.9*
 Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru **PC laboratoře m.č. 7.06** od hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28 v 8. NP.
- Dělicí konstrukce : (K09.10) **Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.10*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.10*
 Konstrukce svojí skladbou a tím i svými akusticky izolačními vlastnostmi **zajistí splnění** legislativních požadavků a tím vytváří předpoklady pro zabezpečení dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru **PC laboratoře m.č. -1.20 v 1.PP** od hluku z provozu Serveru m.č. -1.37 v 1. PP.

Venkovní konstrukce oddělují od sebe vnitřní a venkovní prostory, přičemž venkovní prostor, se zdroji hluku z provozu strojoven VZT a je prostorem vysílacím a vnitřní prostor multimediálních místností a laboratoří je prostorem chráněným. V těchto chráněných prostorech nesmí být překročeny přípustné hodnoty hladin akustického tlaku. Hodnoty neprůzvučnosti jednotlivých venkovních konstrukcí musí být takové, aby snížily hladinu akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru multimediálních místností a laboratoří pod přípustnou hodnotu.

Specifikace dělicích **venkovních konstrukcí**, s uvedením jejich zásadního vyhodnocení, je následující :

- Dělicí konstrukce : (K20.11) **Střecha nad 5.NP - zelená** **S.2.**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.11*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.11*
 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 laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu chladiců a zařízení VZT na střeše budovy v úrovni 6.NP, **za předpokladu** pružného uložení zařízení VZT na střeše budovy, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosné konstrukce střechy. .
- Dělicí konstrukce : (K20.12) **Střecha nad 5.NP - technické prostory** **S.4.**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.12*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.12*
 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 laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu strojovny VZT na střeše budovy v úrovni 6.NP, **za předpokladu** pružného uložení zařízení VZT na střeše budovy, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosné konstrukce střechy. .
- Dělicí konstrukce : (K20.13) **Střecha nad 8.NP - technické prostory** **S.1.**
 – popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.2.1.13*
 – výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. Akustika stavební, *Tabulka č. 2.3.1.13*
 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 laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu strojov-

- ny VZT na střeše budovy nad 8.NP, **za předpokladu** pružného uložení zařízení VZT na střeše budovy, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosné konstrukce střechy. .
- Dělicí konstrukce : (K21.14) **Stěna strojovny VZT nad 5.NP**
Stěna strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 26$ dB
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební,
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. 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 venkovním chráněných prostorech laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu strojovny VZT na střeše budovy 5.NP, **za předpokladu** řádného akustického utěsnění všech spár a mezer. .
- Dělicí konstrukce : (K22.15) **Střecha strojovny VZT nad 5.NP (nad 8.NP)**
Střecha strojovny VZT bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 20$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 26$ dB
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební,
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. 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 venkovním chráněných prostorech laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu strojovny VZT na střeše budovy 5.NP, **za předpokladu** řádného akustického utěsnění všech spár a mezer..
- Dělicí konstrukce : (K30) **Protihlukové stěna - bariéra nad 8. NP**
Protihluková stěna - bariéra okolo strojovny VZT nad 8. NP bude pravděpodobně lehké konstrukce, která bude splňovat požadavek stavební vzduchové neprůzvučnosti $R'w = 25$ dB, tzn. že laboratorní neprůzvučnost, která se udává u této konstrukce, bude minimálně $Rw = 31$ dB
– popis konstrukce viz. kap. 2.2.1. Akustika stavební,
– výpočet akustických vlastností konstrukce viz. kap. 2.3.1. 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 venkovním chráněných prostorech laboratoří, multimediálních místností a kanceláří od hluku z provozu strojovny VZT na střeše budovy 5.NP, **za předpokladu** řádného akustického utěsnění všech spár a mezer..

Koncepce takto 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, tak venkovním prostoru.

Popis charakteristických dělicích vnitřních a venkovních konstrukcí je doložen v kapitole 2.2. **Technické řešení - 2.2.1. Akustika stavební.**

Akustické vlastnosti, stanovené výpočtem, charakteristických dělicích vnitřních a venkovních konstrukcí a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole 2.3. **Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.1. Akustika stavební.**

2.4.2. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VNITŘNÍHO PROSTORU

Korektní specifikace chráněných vnitřních prostorů nejvíce hlukově ovlivněných **laboratoří, multimediálních místností a kanceláří** 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.

Specifikace a zhodnocení **cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího**, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.1. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**

Zdroje hluku : (Z01) **Agregát VZT L1**

Zdroje hluku : (Z02) **Agregát VZT L7**

Dělicí konstrukce : (K07.8) **Stěna strojovny v 8.NP**

Společný prostor : (PP15) **Chodba m.č. 8.20**

Dělicí konstrukce : (K02.2) **Stěna kanceláří**

Chráněný prostor : (PP05) **Kancelář - vedoucí katedry m.č. 8.04**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.5

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.nejbližších kanceláří od hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28, **za předpokladu** pružného uložení zařízení a potrubí VZT, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.2. :

Vysílací prostor : (VP04) **Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28**

Zdroje hluku : (Z01) **Agregát VZT L1**

Zdroje hluku : (Z02) **Agregát VZT L7**

Dělicí konstrukce : (K08.9) **Podlaha strojovny v 8.NP**

Chráněný prostor : (PP06) **PC laboratoř v 7.NP, m.č. 7.06**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.7

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicí konstrukce **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.PC laboratoře v 7.NP m.č. 7.06 od hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28 v 8.NP, **za předpokladu** pružného uložení zařízení a potrubí VZT, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.3. :

Vysílací prostor : (VP05) **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37**

Zdroje hluku : (Z03) **Rackové skříně**

Dělicí konstrukce : (K09.10) **Stěna místnosti SERVERU m.č. -1.37 v 1.PP**

Společný prostor : (PP16) **Chodba m.č. -1.40**

Dělicí konstrukce : (K01.1) **Stěna laboratoří, multimediálních místností**

Chráněný prostor : (PP07) **PC laboratoř v 1.PP, m.č. -1.20**

Nejbližší chráněná místnost od serveru. Umístění viz obrázek č. 2.2.2.4

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.12

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicích konstrukcí **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru.PC laboratoře v 1.PP m.č. -1.20 od hluku z provozu serveru m.č. -1.37 v 1.PP, **za předpokladu** pružného uložení rackových skříní, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy

Schéma cesty šíření hluku č. 1.1.4. :

Vysílací prostor : (VP05) **SERVER v 1. PP, m.č. -1.37**

Zdroje hluku : (Z03) **Rackové skříně**

Dělicí konstrukce : (K03.3) **Podlaha laboratoří, multimediálních místností**

Chráněný prostor : (PP08) **Multimediální místnost s projekcí, m.č. 1.03**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.14

Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicích konstrukcí **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru. Multimediální místnosti s projekcí, m.č. 1.03 **v 1.NP** od hluku z provozu serveru m.č. -1.37 **v 1.PP, za**

D.5

předpokladu pružného uložení rackových skříní, tak aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy

Specifikace a zhodnocení **cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího**, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.1 :

Vysílací prostor : (VP06) **Prostor nad střechou u agregátů chlazení v úrovni 6.NP**
 Zdroj hluku : (Z04) **Chladiče roztoku vody a glykolu**
 Dělicí konstrukce : (K20.11) **Střecha nad 5.NP - zelená** – akustické vlastnosti viz. kap. 2.3.1. Konstrukce, *Tabulka č. 2.3.1.11*
 Chráněný prostor : (PP09) **Laboratoř KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK**
 – výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, *Tabulka č. 2.3.2.16*
Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicích konstrukcí zajistí dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru. Laboratoře KGEO m.č. 5.57 CEVRAMOK v 5.NP od hluku z provozu chladičů na střeše nad 5.NP, **za předpokladu pružného uložení chladičů, tak, aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy.**

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.2. :

Vysílací prostor : (VP07) **Strojovna VZT m.č. 6.28**
 Zdroj hluku : (Z05) **Agregát VZT A3**
 Zdroj hluku : (Z06) **Agregát VZT A4**
 Zdroj hluku : (Z07) **Agregát VZT A1**
 Zdroj hluku : (Z08) **Agregát VZT A2**
 Dělicí konstrukce : (K20.12) **Střecha nad 5.NP - technické prostory** **S.4.**
 Chráněný prostor : (PP10) **Kancelář m.č. 5.01**
 – výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, *Tabulka č. 2.3.2.18*
Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicích konstrukcí zajistí dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru. Kanceláře 5.01 v 5.NP od hluku z provozu Strojovny VZT m.č. 6.28 na střeše nad 5.NP, **za předpokladu pružného uložení zařízení VZT, tak, aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy.**

Schéma cesty šíření hluku č. 1.2.3. :

Vysílací prostor : (VP08) **Strojovna VZT nad 8.NP**
 Zdroj hluku : (Z09) **Zařízení VZT L8**
 Zdroj hluku : (Z10) **Zařízení VZT A5**
 Zdroj hluku : (Z11) **Zařízení VZT L9**
 Zdroj hluku : (Z12) **Zařízení VZT L10**
 Dělicí konstrukce : (K20.13) **Střecha nad 8.NP - technické prostory** **S.1.**
 Chráněný prostor : (PP11) **Kancelář m.č. 8.14**
 – výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.2. Akustika hlukového pole vnitřního prostoru chráněného, *Tabulka č. 2.3.2.18*
Hlukové vlastnosti zdroje hluku ve vysílacím prostoru a akusticky izolační vlastnosti dělicích konstrukcí zajistí dodržení maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve vnitřním chráněném prostoru. kanceláři v 8.NP od hluku z provozu Strojovny VZT na střeše nad 8.NP, **za předpokladu pružného uložení zařízení VZT, tak, aby nedocházelo k přenosu hluku a vibrací do nosných konstrukcí budovy.**

Hluková zátěž chráněných vnitřních prostorů projektované budovy jak od vnitřních, tak od venkovních zdrojů nepřekročí přípustné hlukové limity. Koncepte projektem navržené budovy, resp. jejích chráněných vnitřních 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 vnitřním prostoru projektované budovy.**

Popis vlastností chráněných vnitřních prostorů je proveden v kapitole **2.2. Technické řešení - 2.2.2. 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 **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.2. Akustika hlukového pole chráněného vnitřního prostoru**.

2.4.3. AKUSTIKA HLUKOVÉHO POLE CHRÁNĚNÉHO VENKOVNÍHO PROSTORU

Korektní specifikace chráněných venkovních prostorů **vlastní projektované stavby od hluku z provozu projektované budovy** je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a v tomto smyslu jsou definovány jejich požadované akustické vlastnosti. Akustické vlastnosti chráněných venkovních prostorů jsou vyhodnoceny a je konstatováno, zda splňují legislativní požadavky.

Hlukové pole chráněných venkovních prostorů je posuzováno v charakteristických prostorech mimo budovu a to jak od vnitřních, tak venkovních zdrojů hluku. Přípustné hodnoty hladin akustického tlaku ve venkovním prostoru nesmí být překročeny ani od vnitřních, ani od venkovních zdrojů hluku. Splněním této podmínky bude zajištěna dostatečná akustická pohoda venkovního prostoru v budově.

Specifikace a zhodnocení **cest šíření hluku z venkovního prostoru vysílacího**, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.1 :

Vysílací prostor : (VP07) Strojovna VZT m.č. 6.28 a agregáty chlazení

Zdroj hluku : (Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu

Zdroj hluku : (Z13), (Z14) Agregát VZT A3 a A4 - přívodní žaluzie

Zdroj hluku : (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z18) Agregát VZT A4 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z19) Agregát VZT A3 - výfuková žaluzie

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB01**, 2m před horním okrajem oken v 5.NP budovy, ve výšce 19 m. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.11 v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.1

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku - zařízení VZT ve vysílacím prostoru na střeše v úrovni 6.NP **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru vlastní projektované stavby před okny v úrovni 5. NP.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.2. :

Vysílací prostor : (VP07) Strojovna VZT m.č. 6.28 a agregáty chlazení

Zdroj hluku : (Z04) Chladiče roztoku vody a glykolu

Zdroj hluku : (Z13), (Z14) Agregát VZT A3 a A4 - přívodní žaluzie

Zdroj hluku : (Z17) Agregát VZT A1 a A2 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z18) Agregát VZT A4 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z19) Agregát VZT A3 - výfuková žaluzie

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB02**, 2m před oknem v 6.NP budovy, ve výšce 21,7 m. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.11 v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.2

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku - zařízení VZT ve vysílacím prostoru na střeše v úrovni 6.NP **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru vlastní projektované stavby před okny v úrovni 6. NP.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.3. :

Vysílací prostor : (VP08) Strojovna VZT nad 8.NP

Zdroj hluku : (Z09) Zařízení VZT L8

Zdroj hluku : (Z10) Zařízení VZT A5

Zdroj hluku : (Z11) Zařízení VZT L9

Zdroj hluku : (Z12) Zařízení VZT L10

Zdroj hluku : (Z22) Agregát VZT L6

Zdroj hluku : (Z23) Agregát VZT L2 - přívod

Zdroj hluku : (Z24) Výfuková žaluzie zařízení L8,A5,L9 a L10

Zdroj hluku : (Z25) Ventilátor zařízení L2,L5

Zdroj hluku : (Z26) Agregát VZT L5p a L4,

Zdroj hluku : (Z26) Agregát VZT L3 a L4,

Dělicí konstrukce : (K30) Protihluková stěna - bariéry – popis konstrukce viz. kap. 2.3.1. Konstrukce,

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB03**, v úrovni horního okraje oken v 8. NP (ve výšce 29,1 m), 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od uvedených zdrojů hluku. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 1.10 v kapitole 2.1. Identifikační údaje a cíl zakázky.

. – výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.3

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku ve vysílacím prostoru strojovny VZT na střeše v úrovni nad 8.NP a akusticky izolační vlastnosti dělící konstrukce protihlukové stěny - bariéry (K30), **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru vlastní projektované stavby před okny v úrovni 8.NP.

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.4. :

Vysílací prostor : (VP09) Venkovní a vnitřní parkovací stání

Zdroj hluku : (Z27) Vjezd a výjezd vozidel na parkovací stání

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB04**, v úrovni dolního okraje oken v 2. NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu parkovacích stání. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.12. v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

. – výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.2.4

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku - provozu vozidel ve vysílacím prostoru vjezdu a výjezdu do(z) parkovacích stání (venkovního i vnitřního), **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru vlastní projektované stavby.

Specifikace a zhodnocení cest šíření hluku z vnitřního prostoru vysílacího, je následující :

Schéma cesty šíření hluku č. 2.1.2 :

Vysílací prostor : (VP04) Strojovna VZT v 8.NP m.č. 8.28

Zdroj hluku : (Z20) Agregát VZT L7 - výfuková žaluzie

Zdroj hluku : (Z21) Agregát VZT L1 - výfuková žaluzie

Chráněný prostor : (PP12) Chráněný venkovní prostor vlastní budovy.

V místě posuzovaného bodu **PB05**, v úrovni horního okraje oken v 7 NP, 2m před okny do budovy. V tomto nejvíce hlukově ovlivňovaném místě od zdrojů hluku z provozu strojovny VZT m.č. 8.28. Umístění posuzovaného bodu viz obrázek č. 2.2.2.13. v kapitole 2.2. Technické řešení, 2.2.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru. ..

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.3. Akustika hlukového pole venkovního prostoru chráněného, Tabulka č. 2.3.3.5

Hlukové vlastnosti zdrojů hluku - provozu VZT ve venkovním vysílacím prostoru strojovny VZT 8.28, **zajistí dodržení** maximálně přípustných hodnot hladin akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru vlastní projektované stavby.

Hluková zátěž chráněného venkovního prostoru projektované stavby, jak od vnitřních, tak 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 projektované stavby**.

Popis vlastností chráněných venkovních prostorů je proveden v kapitole 2.2. Technické řešení - 2.2.3. 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 2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.3. Akustika hlukového pole chráněného venkovního prostoru.

2.4.4. AKUSTIKA PROSTOROVÁ

Korektní specifikace chráněných vnitřních prostorů navržených a vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky je ve shodě s projektovou dokumentací pro stavební povolení a v tomto smyslu jsou definovány jejich dosažené a požadované akustické vlastnosti, které splňují legislativní požadavky.

Specifikace a zhodnocení **vnitřních prostorů**, vyhodnocovaných z hlediska prostorové akustiky, je následující :

Posuzovaný prostor : (PP14) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.01, m.č. 1.03 a m.č. 1.04**

Navržené řešení : Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 90 posluchačů. .

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

Na stropě budou svěšeny projektované dýhované desky o rozměru 0,5 x 7,85 m tloušťky 60 mm 19 ks, mezera mezi nimi bude 640 mm. Podhledy se budou realizovat jen v těchto mezerách.

V mezerách mezi deskami na krajích u podélných stěn (u okna a SDK stěny) kontaktně nalepen podhled **Master B** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm (plocha **30,63 m²**). Tento kontaktní podhled **Master B** bude nalepen také v poslední mezeře nad zadními okny po celé délce dýhovaných desek.

V mezerách mezi nalepenými podhledy Master B, ve střední části stropu, bude upevněn na dřevěném roštu tloušťky 20 mm podhled **Master Rigid A/GAMA** o tloušťce 20mm (plocha **62,13 m²**), ten bude ve stejné úrovni jako podhled Master B a budou pohledově skoro stejné, jen se mírně liší strukturou povrchu

Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**.

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.1*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako přednáškového sálu. Vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je výhodné pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Posuzovaný prostor : (PP15) **Multimediální místnost s projekcí m.č. -1.17**

Navržené řešení : Jedná se o místnost se stupňovitou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů. .

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha **28,8 m²**) budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle**. (plocha **5,76 m²**) budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.2*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako posluchárny. Vypočtená doba dozvuku je poněkud kratší než požadovaná optimální, což je výhodné pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Posuzovaný prostor : (PP16) **Multimediální místnost s projekcí m.č. 1.02**

Navržené řešení : Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 32 posluchačů.

Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha **34,56 m²**) budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle**. (plocha **5,76 m²**) budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.3*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto pro-

jektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako posluchárny. Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální, výpočet proveden pro elektronické ozvučení a využití audiovizuální didaktické techniky.

Posuzovaný prostor : (PP17) Laboratoř didaktiky fyziky a přírodních věd m.č. 2.38

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro přednášení, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako posluchárna pro 20 posluchačů.

Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha 40,32 m²) budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle**. (plocha 5,76 m²) budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.4*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako laboratoře. Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Posuzovaný prostor : (PP18) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.17

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 30 posluchačů.

Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha 34,56 m²) budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle**. (plocha 5,76 m²) budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.5*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako laboratoře. Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Posuzovaný prostor : (PP19) Laboratoř chemie s projekcí m.č. 3.23

Jedná se o místnost s kaučukovou podlahou, určenou pro názornou výuku chemie, vybavenou multimediální didaktickou technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako laboratoř chemie pro 28 posluchačů.

Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Solo Rectangle** a desky podhledu **Rigid A GAMA** o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. Desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha 28,8 m²) budou umístovány ve střední části stropu a desky podhledu **Solo Rectangle**. (plocha 4,32 m²) budou umístovány v zadní části stropu, popřípadě na krajích podélných stěn. Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.6*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako laboratoře. Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.

Posuzovaný prostor : (PP20) **PC laboratoř m.č. 6.13**

Jedná se o místnost s kobercem na podlaze, určenou pro názornou výuku PC techniky, vybavenou PC technikou s možností ozvučení. Místnost bude sloužit jako PC laboratoř pro 28 posluchačů. .

Navržené řešení : Konstrukce stěn a podlahy v základním projektovaném stavu, - bez akustických úprav

V mezerách mezi osvětlovacími tělesy a výstupními mřížkami chlazení budou volně zavěšeny ve stejné úrovni (300mm pod stropem) desky podhledu **Rigid A GAMA** (plocha **72,0 m²**) o rozměrech 600 x 1200 mm tloušťky 40 mm. .Konkrétní umístění jednotlivých plovoucích desek bude určeno projektantem. Popis a akustické vlastnosti použitých podhledů viz **kapitola 2.5. Přílohy 2.5.4 Prostorová akustika**

– výpočet akustických vlastností viz. kap. 2.3.4. Akustika prostorová, *Tabulka č. 2.3.4.7*

Akustické vlastnosti, výměra a uspořádání, takto navrženého podhledu, **zajistí dodržení** požadované doby dozvuku ve všech sledovaných oktavových pásmech a tím zajistí akustickou pohodu v tomto projektovaném vnitřním prostoru z hlediska prostorové akustiky pro dané využití jako laboratoře. Vypočtená doba dozvuku odpovídá požadované optimální.


Koncepce specifikovaných takto navržených chráněných vnitřních prostorů v z hlediska prostorové akustiky 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 **2.2. Technické řešení - 2.2.4. Akustika stavební.**

Akustické vlastnosti, stanovené výpočtem, v daných charakteristických chráněných vnitřních prostorech a jejich posouzení s legislativně požadovanými je provedeno v kapitole **2.3. Výpočty, grafy a posouzení - 2.3.4. Akustika prostorová.**

2.5. PŘÍLOHY

2.5.4. Akustika prostorová




Ecophon Master™ B

Panel je vhodný v místnostech, kde je požadována minimální možná celková hloubka systému kvůli omezenému prostoru nebo z jiných důvodů, a kde jsou přísné požadavky na dobrou akustiku a srozumitelnost. Panely se lepí těsně vedle sebe přímo na plochu stropu, čímž se vytvoří strop s hladkým vzhledem. Zešikmené hrany vytvářejí úzkou drážku mezi jednotlivými panely. Panely nejsou demontovatelné.


Panely mají jádro vyrobené ze skelné vlny vysoké hustoty na bázi 3RD Technology. Viditelný povrch je ošetřen vrstvou materiálu Akutex™ FT. Zadní strana panelu je potažena skelnou tkaninou. Hrany jsou opatřeny nátěrem. Hmotnost konstrukce je cca 5 kg/m².

Ecophon doporučuje Connect Absorpční lepidlo pro rychlou a snadnou instalaci.



Shutterstock, Michael, Sweden

SYSTÉMOVÁ ŘADA

| | | |
|---|--------------------|---------|
|  | Rozměry, mm | 600x600 |
| | Přímá montáž | • |
| | Tloušťka [tř.] | 40 |
| | Instalační diagram | M113 |



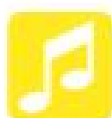
Panel Master B



Detail systému Master B



Systém Master B



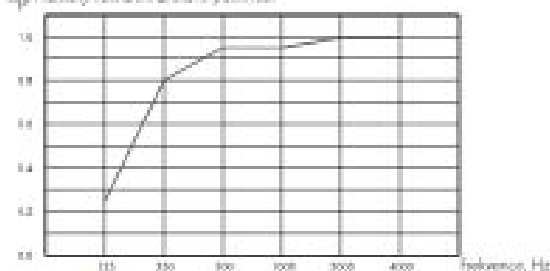
Akustika

Zvuková absorpce

Výsledky zkoušek v souladu s EN ISO 354.

Klasifikace podle EN ISO 11654, jednotlivé hodnoty pro NRC a SAA v souladu s ASTM C 423.

α_p Polokový koeficient zvukové poléhivosti



– Master B 40 mm, 43 mm o.d.s.

o.d.s. = celková tloušťka systému

| t, mm | o.d.s., mm | α_p Polokový koeficient zvukové poléhivosti | | | | | | α_{av} | absorpční třída |
|----------|---------------|--|--------|--------|---------|---------|---------|---------------|-----------------|
| | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | | |
| 40 | 43 | 0,25 | 0,89 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | A |

| t, mm | o.d.s., mm | NRC | SAA |
|----------|---------------|------|------|
| 40 | 43 | 0,95 | 0,95 |



Přístupnost

Panely nejsou demontovatelné.



Údržba

Denní čištění prachu a vysávání. Týdenní čištění za mokra.



SVĚTELNÁ ODRAZIVOST

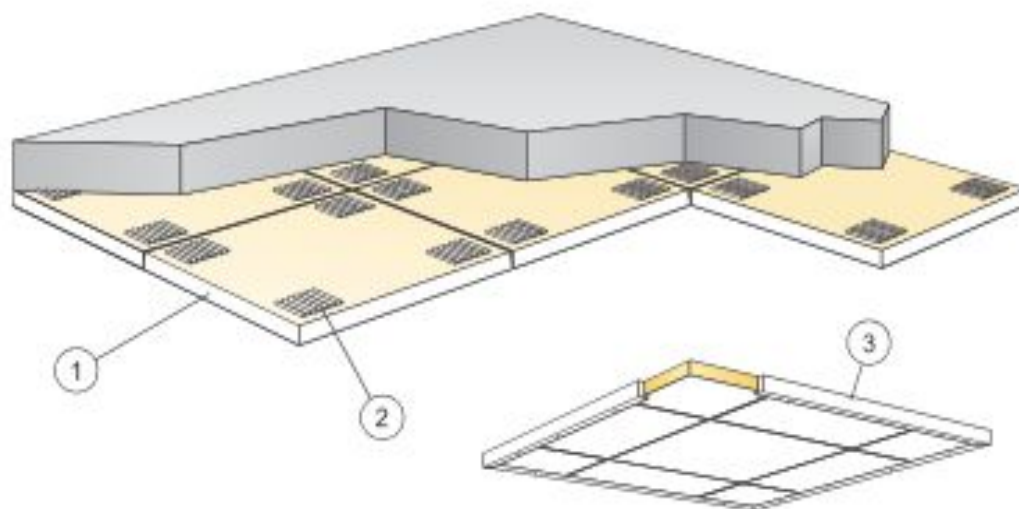
Bílá frost, nejbližší barevný vzorek NCS S 0500-N, světelná odrazivost 85% (více než 99% odraženého světla je světlo rozptýlené). Koeficient zpětného odrazu je 0,3 $\text{mcd}/(\text{m}^2\text{lx})$. Lesk < 1.



Odolnost proti vlhkosti

Panely odolávají trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95% při 30°C bez rizika vydouvání, deformace nebo oddělování jednotlivých vrstev (ISO 4611).

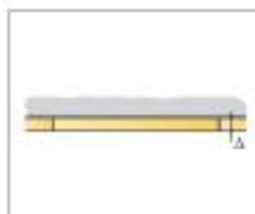
INSTALAČNÍ DIAGRAM (M113) FOR ECOPHON MASTER B, ZA POUŽITÍ CONNECT ABSORPČNÍHO IEPDIA



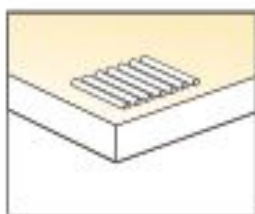
© Ecophon Group

SPECIFIKACE MNOŽSTVÍ (VČETNĚ PROŘEZU)

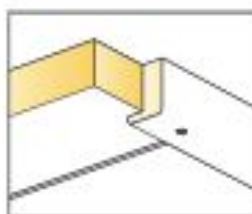
| | Rozměry, mm |
|---|---------------|
| | 400x600 |
| 1 Master B | 2,8/m² |
| 2 Connect Absorpční Iepdia | dle požadavků |
| 3 Pro instalaci plochých podhledů: Connect dřevěná lišta 26x12,5x1 l=3000 | dle požadavků |
| Δ Min. celková tloušťka systému: 43 mm | - |
| Δ Min. doporučená tloušťka: Systém je osazenostavěný | - |
| Widuka hmozy by měla být natřena | - |



Viz specifikace materiálů



Aplikace Iepdia



Dřevěná obvodová lišta pro plochý podhled



Zatřetí/Zatřetího Iepdia



Ecophon Master™ Rigid A

Vhodné pro učebny a jiné výukové prostory s přísnými požadavky na kvalitu akustiky, srozumitelnost řeči a kde je zároveň kladen důraz na snadnou demontáž jednotlivých panelů. Ecophon Master Rigid A má viditelný rošt nosné konstrukce. Každý panel je zapojen v roštu klipy (patentováno) a je plně demontovatelný.

Systém se skládá z panelu Ecophon Master Rigid A, panelu Ecophon Extra Bass a systémového roštu Ecophon Connect. Hmotnost celé konstrukce je cca 3,5kg/m². Panely jsou vyrobeny ze skleněného vlákna vysoké hustoty využívající 3RD Technology. Povrch roštů vyztužená sendvičová konstrukce. Panel je k dispozici v provedení akusticky pohltivém povrchu alfa a zvukově odrazivém gamma. Viditelný povrch je

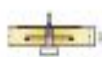
opatřen vrstvou materiálu Akutex™ FT. Zadní strana panelu je potažena sklenou tkaninou. Hrany jsou natřeny.

Ecophon Extra Bass se používá ke zlepšení absorpce zvuku v nízkém frekvenčním rozsahu. Instaluje se na podhled. Pro dosažení nejlepšího výkonu a systémové kvality použijte rošt Ecophon Connect s příslušenstvím. Rošt je vyroben z pozinkované oceli.



Brinkley School, Walnut Hurdell, United Kingdom

SYSTÉMOVÁ ŘADA



| Rozměry, mm | 600x600 | 1200x600 | 1200x1200 | XL | XL | XL | XL |
|--------------------|---------|----------|-----------|------|------|------|------|
| T24 | * | * | * | * | * | * | * |
| Tloušťka [t] | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Instalační diagram | M316 | M316 | M316 | M333 | M333 | M333 | M333 |



Panel Master Rigid A



Řez systémem Master Rigid A s Connect T24



Systém Master Rigid A s Connect T24

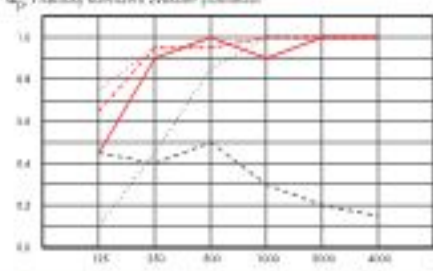


Akustika

Zvuková absorpce:

Výsledky zkušebek v souladu s normou EN ISO 354. Klasifikace v souladu s EN ISO 11654.

α_p Praktický koeficient zvukové pohltivosti



- Master Rigid A 20 mm, 50 mm o.d.s.
 - Master Rigid A 20 mm, 200 mm o.d.s.
 - Master Rigid A 20 mm + Extra Bass 50 mm, 200 mm o.d.s.
 - Master Rigid A + 2xExtra Bass 160 mm, 200 mm o.d.s.
 - Master Rigid A gamma 20 mm, 200 mm o.d.s.
- o.d.s. = celková tloušťka systému

| | tl, mm | o.d.s. mm | α_p Praktický koeficient zvukové pohltivosti | | | | | | α_w | absorpční třída |
|----------------|--------|-----------|---|--------|--------|---------|---------|---------|------------|-----------------|
| | | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | | |
| | 20 | 50 | 0,10 | 0,45 | 0,85 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,75 | C |
| | 20 | 200 | 0,45 | 0,90 | 1,00 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | A |
| + Extra Bass | 70 | 200 | 0,65 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | A |
| + 2xExtra Bass | 160 | 200 | 0,75 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | A |
| gamma | 20 | 200 | 0,45 | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | 0,25 | D |



Přístupnost

Panely jsou zařízeny v roštu a jsou plně demontovatelné. Minimální demontážní hloubka je uvedena v montážním diagramu.



Údržba

Denní stírání prachu a vysávání. Týdenní čištění za mokra.



Světelná účinnost

Bílá Frost, nejbílější barevný vzorek NCS S 0500-N, světelná odrazivost 85% (více než 99% odraženého světla je světlo rozptýlené). Koeficient zpětného odrazu je 63 $\text{mcd}/(\text{m}^2\text{lx})$. Lesk < 1.



Odolnost proti vlhkosti

Panely odolávají trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95% při 30 °C bez rizika vydouvání, deformace nebo oddělování jednotlivých vrstev (ISO 4611).



Ecophon Solo™ Rectangle

Ecophon Solo Rectangle je akustické řešení převážně v případech, kdy nelze instalovat celoplošný stropní podhled. Solo Rectangle je také vhodný do místností, kde je zapotřebí zachovat jejich objem a světlovou výšku, či do budov, které jsou vybaveny systémy chlazení TABS (Tepelné aktivní stavební systém).

Panel Solo Rectangle je dostupný v modulu 2400x1200x40 mm o hmotnosti 11,5 kg. Panely mají jádra vyrobené ze skelné vlny o vysoké hustotě na bázi 3RD Technology. Přední i zadní strana panelů disponuje povrchem Akutec™ FT. Hrany jsou rovné a naliště.

Solo Rectangle je volně zavěšený akustický prvek, který nabízí široké spektrum barevných provedení a závěsných systémů. Tři různé systémy zavěšení využívají stavebních zdvžů, pevných zdvžů, nebo Connect kočky pro Solo panel (patentováno), pomocí nichž lze například zavěsit panely v odlišných výškových úrovních i pod různými úhly.



Architekt: Homburg & Lloyd, Hamburg, Germany

SYSTÉMOVÁ ŘADA



| | |
|--------------------|---------------|
| Rozměry, mm | 2400x1200 |
| Speciální montáž | • |
| Tloušťka (tl.) | 40 |
| Instalační diagram | M281, M357 |



Fasel Solo



Zavěšení pomocí Connect stavebních závěsů a Connect T24 hrobová profílu



Zavěšení pomocí Connect peněného závěsu a Connect koly pro Solo



Zavěšení pomocí Connect pletného stavebního závěsu



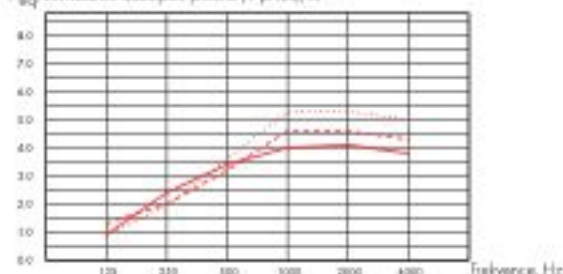
Akustika

Hodnoty v diagramu jsou měřeny na jednotlivě zavěšených prvcích. Pokud budou prvky zavěšeny v seskupení ve vzájemné vzdálenosti menší, než 0,5m od sebe, bude A_{eq} mírně sníženo.

Zvuková absorpce:

Výsledky zkoušek v souladu s normou EN ISO 354.

A_{eq} Ekvivalentní absorpční plocha (1 prvek), m^2



— Solo Rectangle 1200x2400, 200 mm o.d.s.

--- Solo Rectangle 1200x2400, 400 mm o.d.s.

... Solo Rectangle 1200x2400, 1000 mm o.d.s.

o.d.s = celková hloubka systému

| t, mm | o.d.s mm | A_{eq} Ekvivalentní absorpční plocha (1 prvek), m^2 | | | | | |
|----------|-------------|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| 40 | 200 | 0,90 | 2,40 | 3,40 | 4,00 | 4,10 | 3,80 |
| 40 | 400 | 1,30 | 2,00 | 3,20 | 4,60 | 4,60 | 4,30 |
| 40 | 1000 | 0,90 | 1,90 | 3,60 | 5,30 | 5,30 | 5,00 |



Přístupnost

Panely jsou demontovatelné.



Údržba

Denní stírání prachu a vysávání. Týdenní čištění za mokra.



Světelná účinnost

Bílá Frost, nejbližší barevný vzorek NCS S 0500-N, světelná odrazivost 85% (více než 99% odraženého světla je světle rozptýlené). Koefficient zpětného odrazu je 63 mcd/(m^2lx). Lesk < 1.



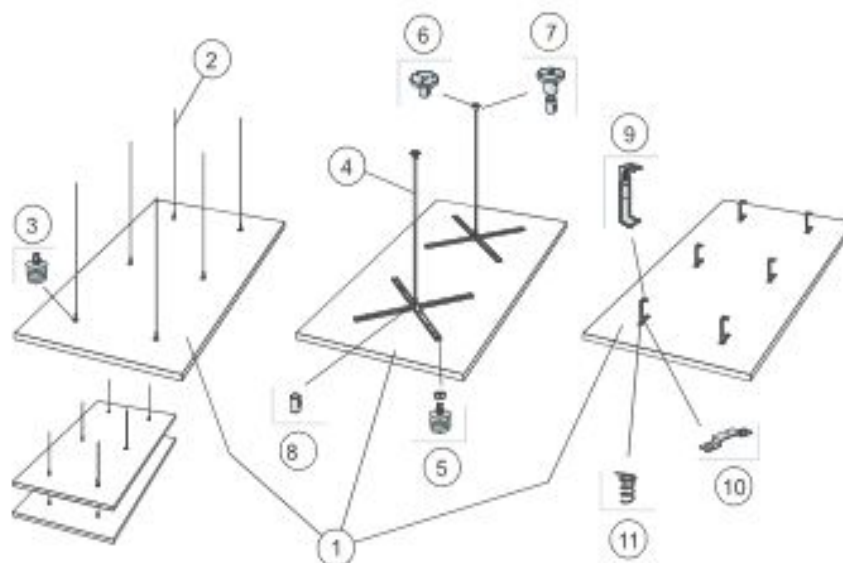
Odolnost proti vlhkosti

Vlastní panely jsou odolné proti trvalé relativní vlhkosti prostředí RH do 95% při teplotě 30°C bez rizika vydouvání, deformace nebo oddělování jednotlivých vrstev (ISO 4611).

Tyto systémy by však neměly být instalovány v oblastech a prostorech, kde je okolní relativní vlhkost (RH) vyšší než 70% a zároveň teplota vyšší než 30°C (z důvodu trvanlivosti zářivých systémů).

M281

INSTALAČNÍ DIAGRAM [M281] PRO ECOPHON SOLO RECTANGLE

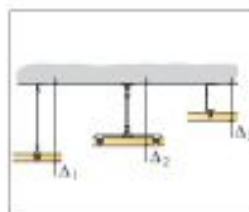


© Ecophon Group

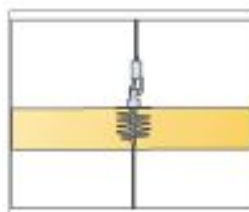
SPECIFIKACE MNOŽSTVÍ (VČETNĚ PROŘEZU)

| | Rozměry, mm |
|----------------------------------|---------------------------|
| | 3600x1200 |
| 1 Solo Rectangle | 2,88m ² /panel |
| 2 Corner leveling screws (A1 1) | 6/panel |
| 3 Corner keys for Solo 1 | 6/panel |
| 4 Corner leveling screws (A1 2) | 2/panel |
| 5 Corner keys for Solo 2 | 8/panel |
| 6 Corner keys for Solo 2 | 2/panel |
| 7 40° Corner keys for Solo 2 | 2/panel |
| 8 Corner keys for panel (A1 2) | 2/panel |
| 9 Corner leveling screws (A1 2) | 6/panel |
| 10 Corner leveling screws (A1 2) | 6/panel |
| 11 Corner leveling screws (A1 2) | 12/panel |

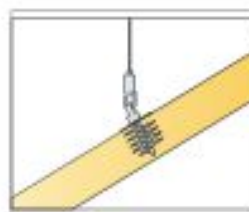
Δ Min. ceiling height system: Δ1 140 mm / Δ2 297 mm / Δ3 121 mm



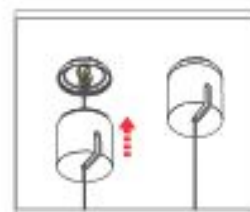
Ko specifikace instalace



Právě výška být instalovaný pod sebou



Právě výška být instalovaný pod sebou
až 45°



Instalace Corner klíčky