

## Příloha . 3

### Studie prostorové akustiky

#### Akce:

# Jídelna ZŠ a MŠ Emy Destinnové

#### Objednatel:

**ZŠ a MŠ Emy Destinnové**

náměstí Svobody 930/3

160 00 Praha

IČO: 48133892

Číslo zakázky: i260030

Datum: 04/2026

#### Vypracoval:

Ing. Jiří Holas

M +420 723 294 915

E [hj@avtg.cz](mailto:hj@avtg.cz)

## Obsah

1	Úvod.....	3
2	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	3
3	Legislativa a použité podklady .....	3
4	Vstupní požadavky .....	4
5	Jídelna (181).....	4
6	Jídelna (183).....	6
7	Jídelna (184).....	7
8	Jídelna (185).....	9
9	Hala-šatna (186).....	10
10	Závěr .....	12

# 1 Úvod

Tato studie popisuje návrh řešení prostorové akustiky místností jídelny a šatny v ZŠ a MŠ Emy Destinnové, nám. Svobody 930/3, Praha 6.

Podkladem pro návrh byla projektová dokumentace dodaná objednatelem. Na základě výpočtů kmitočtových závislostí doby dozvuku jsou specifikovány potřebné plochy, umístění a parametry akustických prvků.

Pro posouzení jsou použity příslušné normy ČSN a odborná literatura.

## 2 Seznam použitých zkratk a symbolů

$f$	(Hz)	-	frekvence
$V$	(m <sup>3</sup> )	-	objem místnosti
$A$	(m <sup>2</sup> )	-	celková ekvivalentní pohltivá plocha v prostoru
$\alpha$	(-)	-	činitel zvukové pohltivosti
$\alpha_w$	(-)	-	vážený činitel zvukové pohltivosti

## 3 Legislativa a použité podklady

- [1] ČSN 73 0525: Akustika. Projektování v oboru prostorové akustiky. Všeobecné zásady. Český normalizační institut; únor 1998.
- [2] ČSN 73 0526: Akustika. Projektování v oboru prostorové akustiky. Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku. Český normalizační institut; únor 1998.
- [3] ČSN 73 0527: Akustika. Projektování v oboru prostorové akustiky. Prostory pro kulturní účely. Prostory ve školách. Prostory pro veřejné účely. Český normalizační institut; srpen 2023.
- [4] ČSN EN ISO 11654: Akustika. Absorbéry zvuku používané v budovách. Hodnocení zvukové pohltivosti. Český normalizační institut; prosinec 1998.
- [5] Vyhláška č. 160/2024 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin; červenec 2024.
- [6] Technické listy akustických materiálů

## 4 Vstupní požadavky

Normy ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527 uvádí zásady pro projektování a realizaci uzavřených prostorů pro kulturní účely, prostorů ve školách a prostorů pro veřejné účely. Platí pro nově zřizované, rekonstruované nebo adaptované prostory, v nichž kvalita poslechových podmínek či akustická pohoda hraje významnou roli.

**Dle vyhlášky 160/2024 Sb. [5] jsou požadavky z normy ČSN 73 0527 [3] pro školní prostory závazné. U ostatních prostorů jsou normativní požadavky pouze doporučujícího charakteru.**

## 5 Jídelna (181)

<b>Objem:</b>	cca 373 m <sup>3</sup>
<b>Plocha:</b>	cca 442 m <sup>2</sup>
<b>Výška místnosti:</b>	cca 2,98 m
<b>Využití prostor:</b>	Jídelna
<b>Využití prostor dle [3]:</b>	Kategorie 3 – školní jídelny a menzy

### Akustický návrh:

Je navržen celoplošný akustický podhled. Na stěnách jsou lokálně umístěny solitérní akustické panely.

#### 1. AKU-1a Minerální rastrový podhled 100 mm (cca 119 m<sup>2</sup>)

Akustický rastrový podhled na bázi minerální vlny tloušťky 22 mm. Celkové svěšení je uvažováno 100 mm.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,25	0,80	1,00	0,90	1,00	1,00

Hodnoty činitele pohltivosti pro svěšení 100 mm byly přepočteny z naměřených dat uváděných výrobcem.

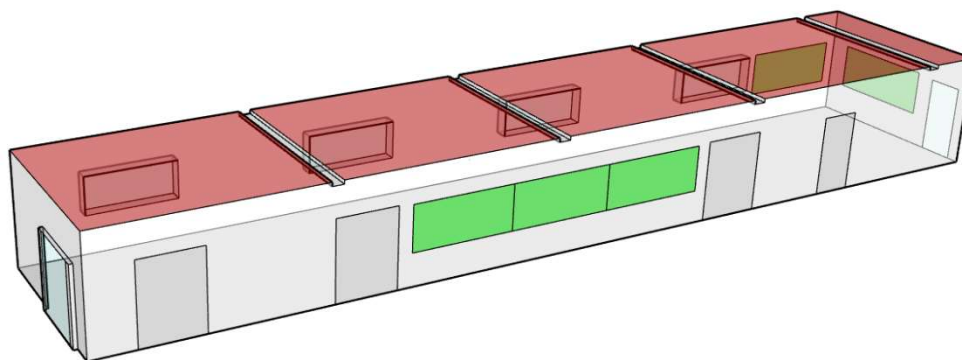
Referenční výrobek: Eurocoustic Tonga A 22

#### 2. AKU-2 Akustický stěnový panel (5 ks)

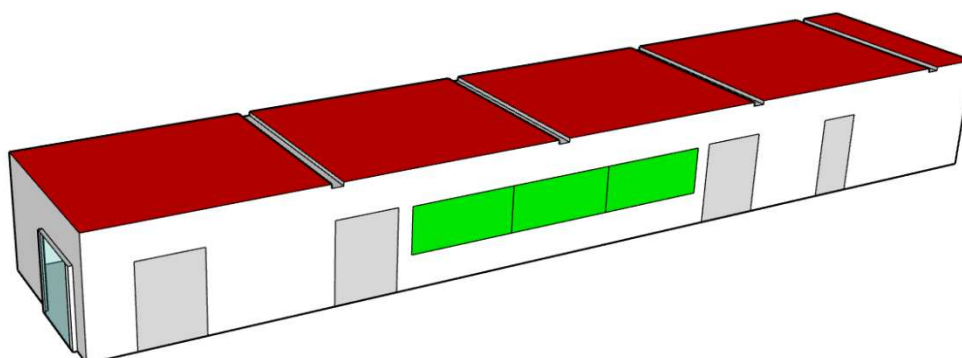
Akustický stěnový panel o rozměru 2700/1200 mm tloušťky 40 mm s jádrem na bázi minerální vaty.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

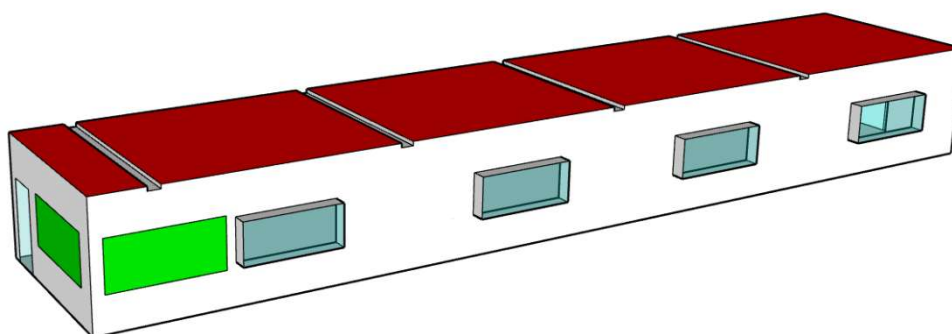
Referenční výrobek: Ecophon Akusto Wall A Super G



Obr. 1: 3D model jídelny – AKU-1a červeně, AKU-2 zeleně



Obr. 2: 3D model jídelny – AKU-1a červeně, AKU-2 zeleně



Obr. 3: 3D model jídelny – AKU-1a červeně, AKU-2 zeleně

Norma stanovuje vyhovující poměr celkové pohltivé plochy  $A$  v prostoru ku objemu místnosti  $V$ . Vypočtený poměr musí být v celém sledovaném spektru větší než požadavek normy.

Frekvence (Hz)	250	500	1000	2000
Poměr $A/V$ (norma)	0,27	0,27	0,27	0,27
Poměr $A/V$ (vypočtený)	0,31	0,38	0,35	0,38

## 6 Jídelna (183)

<b>Objem:</b>	cca 208 m <sup>3</sup>
<b>Plocha:</b>	cca 247 m <sup>2</sup>
<b>Výška místnosti:</b>	cca 2,98 m
<b>Využití prostor:</b>	Jídelna
<b>Využití prostor dle [3]:</b>	Kategorie 3 – školní jídelny a menzy

### Akustický návrh:

Je navržen celoplošný akustický podhled. Na stěně je umístěn solitérní akustický panel.

#### 1. AKU-1b Minerální rastrový podhled 180 mm (cca 69 m<sup>2</sup>)

Akustický rastrový podhled na bázi minerální vlny tloušťky 22 mm. Celkové svěšení je uvažováno 180 mm.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,40	0,85	1,00	0,90	1,00	1,00

Hodnoty činitele pohltivosti pro svěšení 180 mm byly přepočteny z naměřených dat uváděných výrobcem.

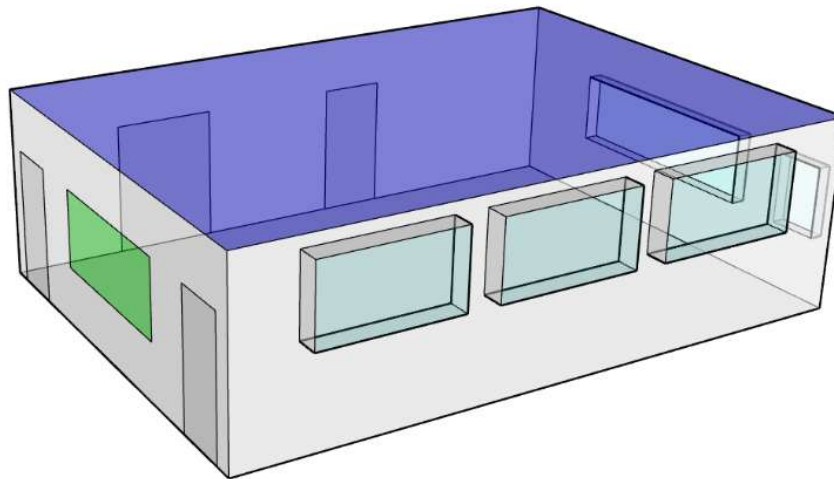
Referenční výrobek: Eurocoustic Tonga A 22

#### 2. AKU-2 Akustický stěnový panel (1 ks)

Akustický stěnový panel o rozměru 2700/1200 mm tloušťky 40 mm s jádrem na bázi minerální vaty.

<b>Frekvence (Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
<b>Činitel pohltivosti <math>\alpha</math> (-)</b>	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

Referenční výrobek: Ecophon Akusto Wall A Super G



Obr. 4: 3D model jídelny – AKU-1b modře, AKU-2 zeleně

Norma stanovuje vyhovující poměr celkové pohltivé plochy  $A$  v prostoru ku objemu místnosti  $V$ . Vypočtený poměr musí být v celém sledovaném spektru větší než požadavek normy.

<b>Frekvence (Hz)</b>	250	500	1000	2000
<b>Poměr <math>A/V</math> (norma)</b>	0,27	0,27	0,27	0,27
<b>Poměr <math>A/V</math> (vypočtený)</b>	0,32	0,37	0,34	0,37

## 7 Jídelna (184)

<b>Objem:</b>	cca 205 m <sup>3</sup>
<b>Plocha:</b>	cca 242 m <sup>2</sup>
<b>Výška místnosti:</b>	cca 2,98 m
<b>Využití prostor:</b>	Jídelna
<b>Využití prostor dle [3]:</b>	Kategorie 3 – školní jídelny a menzy

**Akustický návrh:**

Je navržen celoplošný akustický podhled. Na stěně je umístěn soliterní akustický panel.

1. AKU-1b Minerální rastrový podhled 180 mm (cca 68 m<sup>2</sup>)

Akustický rastrový podhled na bázi minerální vlny tloušťky 22 mm. Celkové svěšení je uvažováno 180 mm.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,40	0,85	1,00	0,90	1,00	1,00

Hodnoty činitele pohltivosti pro svěšení 180 mm byly přepočteny z naměřených dat uváděných výrobcem

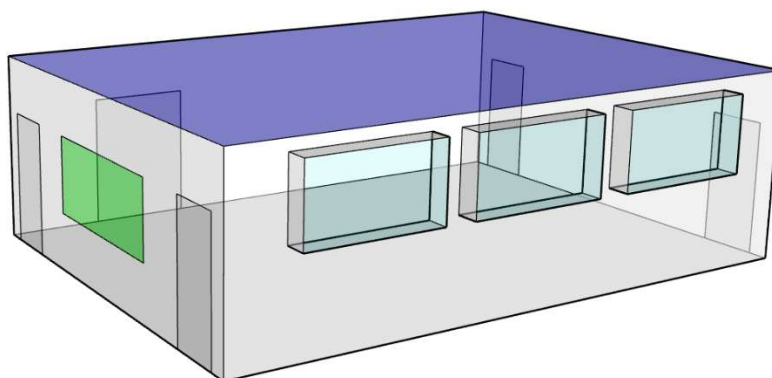
Referenční výrobek: Eurocoustic Tonga A 22

2. AKU-2 Akustický stěnový panel (1 ks)

Akustický stěnový panel o rozměru 2700/1200 mm tloušťky 40 mm s jádrem na bázi minerální vaty.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

Referenční výrobek: Ecophon Akusto Wall A Super G



Obr. 5: 3D model jídelny – AKU-1b modře, AKU-2 zeleně

Norma stanovuje vyhovující poměr celkové pohltivé plochy  $A$  v prostoru ku objemu místnosti  $V$ . Vypočtený poměr musí být v celém sledovaném spektru větší než požadavek normy.

Frekvence (Hz)	250	500	1000	2000
Poměr $A/V$ (norma)	0,27	0,27	0,27	0,27
Poměr $A/V$ (vypočtený)	0,32	0,37	0,34	0,37

## 8 Jídelna (185)

<b>Objem:</b>	cca 81 m <sup>3</sup>
<b>Plocha:</b>	cca 121 m <sup>2</sup>
<b>Výška místnosti:</b>	cca 2,98 m
<b>Využití prostor:</b>	Jídelna
<b>Využití prostor dle [3]:</b>	Kategorie 3 – školní jídelny a menzy

### Akustický návrh:

Je navržen celoplošný akustický podhled.

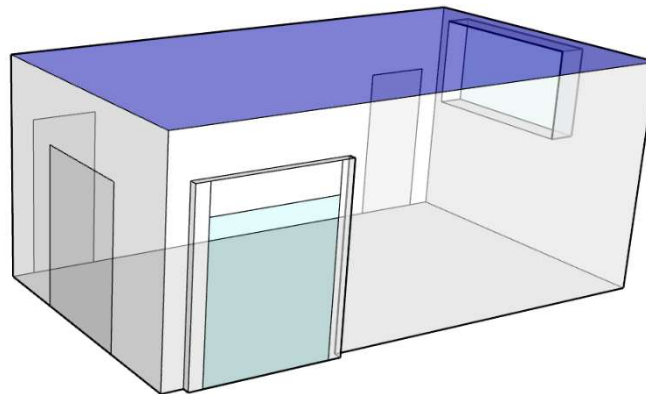
#### 1. AKU-1b Minerální rastrový podhled 180 mm (cca 27 m<sup>2</sup>)

Akustický rastrový podhled na bázi minerální vlny tloušťky 22 mm. Celkové svěšení je uvažováno 180 mm.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,40	0,85	1,00	0,90	1,00	1,00

Hodnoty činitele pohltivosti pro svěšení 180 mm byly přepočteny z naměřených dat uváděných výrobcem.

Referenční výrobek: Eurocoustic Tonga A 22



Obr. 6: 3D model jídelny – AKU-1b modře, AKU-2 zeleně

Norma stanovuje vyhovující poměr celkové pohltivé plochy  $A$  v prostoru ku objemu místnosti  $V$ . Vypočtený poměr musí být v celém sledovaném spektru větší než požadavek normy.

<b>Frekvence (Hz)</b>	250	500	1000	2000
<b>Poměr <math>A/V</math> (norma)</b>	0,27	0,27	0,27	0,27
<b>Poměr <math>A/V</math> (vypočtený)</b>	0,35	0,39	0,37	0,40

## 9 Hala-šatna (186)

<b>Objem:</b>	cca 373 m <sup>3</sup>
<b>Plocha:</b>	cca 438 m <sup>2</sup>
<b>Výška místnosti:</b>	cca 2,98 m
<b>Využití prostor:</b>	Hala-šatna
<b>Využití prostor dle [3]:</b>	Kategorie 1 – vstupní haly

### Akustický návrh:

Je navržen akustický solitérní podhled. Na stěnách jsou lokálně umístěny solitérní akustické panely.

1. AKU-2 Akustický stěnový panel (3 ks)

Akustický stěnový panel o rozměru 2700/1200 mm tloušťky 40 mm s jádrem na bázi minerální vaty.

Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel pohltivosti $\alpha$ (-)	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

Referenční výrobek: Ecophon Akusto Wall A Super G

## 2. AKU- 3 Akustický solitérní podhled (24 ks)

Akustický solitérní zavěšený prvek o rozměru 1200/1200 mm tloušťky 40 mm s jádrem na bázi minerální vaty. Povrch v bílé barvě. Celkové svěšení je 150 mm.

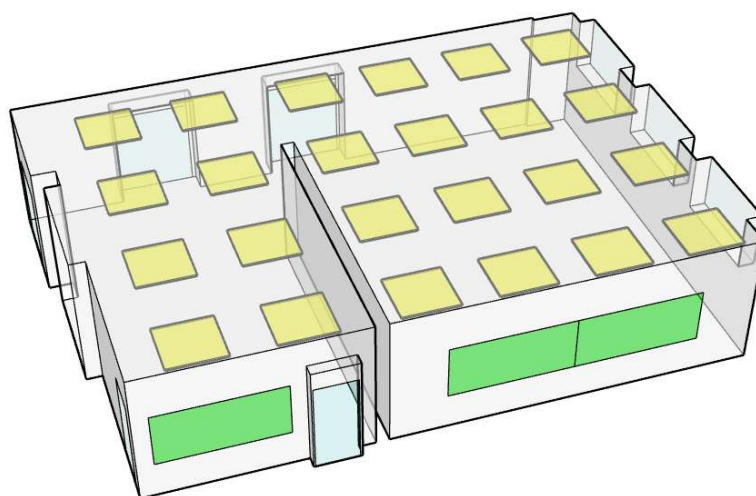
Frekvence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Ekvivalentní pohltivá plocha $A_{eq}$ (m <sup>2</sup> )	0,45	1,3	2	2,3	2,2	2,2

Hodnoty ekvivalentní pohltivé plochy pro svěšení 150 mm byly přepočteny z naměřených dat uváděných výrobcem.

Referenční výrobek: Ecophon Solo Square

## 3. Nábytek

Ve výpočtu je dopočítán nábytek a vybavení šatny.



Obr. 7: 3D model jídelny – AKU-3 žlutě, AKU-2 zeleně

Norma stanovuje vyhovující poměr celkové pohltivé plochy  $A$  v prostoru ku objemu místnosti  $V$ . Vypočtený poměr musí být v celém sledovaném spektru větší než požadavek normy.

Frekvence (Hz)	250	500	1000	2000
Poměr $A/V$ (norma)	0,14	0,14	0,14	0,14
Poměr $A/V$ (vypočtený)	0,17	0,22	0,24	0,24

## 10 Závěr

Po provedení výše popsaných úprav bude výsledná akustika optimální pro daný účel a bude vyhovovat normativním požadavkům.

Všechny uvedené celoplošné akustické pohledy musí být provedeny bez mezer po okraji, aby vznikl uzavřený objem.

Všechny akustické prvky musí vyhovovat požadavkům na třídu reakce na oheň dle PBŘ.