

# ROZVOJ A POSÍLENÍ AKTIVIT KOMUNITNÍHO CENTRA UNITARIA

E.3.a - Hašplův sál, E.3.b - Čapkův sál a zázemí

STUPEŇ

DOKUMENTACE K ZADÁNÍ STAVBY

INVESTOR

Náboženská Společnost Českých Unitářů  
Karlova 186/8  
11000 Praha 1 - Staré Město  
IČ: 00460524

ARCHITEKT  
A  
GENERÁLNÍ  
PROJEKTANT

**M C A**  
**A T E L I E R S . R . O**

IČ: 27418634 DIČ: CZ27418634  
DYKOVA 1 VINOHRADY PRAHA 10 10100  
T: 222518427 F: 222515051  
E: MCA@MCA-ATELIER.COM WWW.MCA-ATELIER.COM

D.1.4.e - AKUSTIKA





Čapkův sál, UNITARIA  
Anenská 8, Praha 1

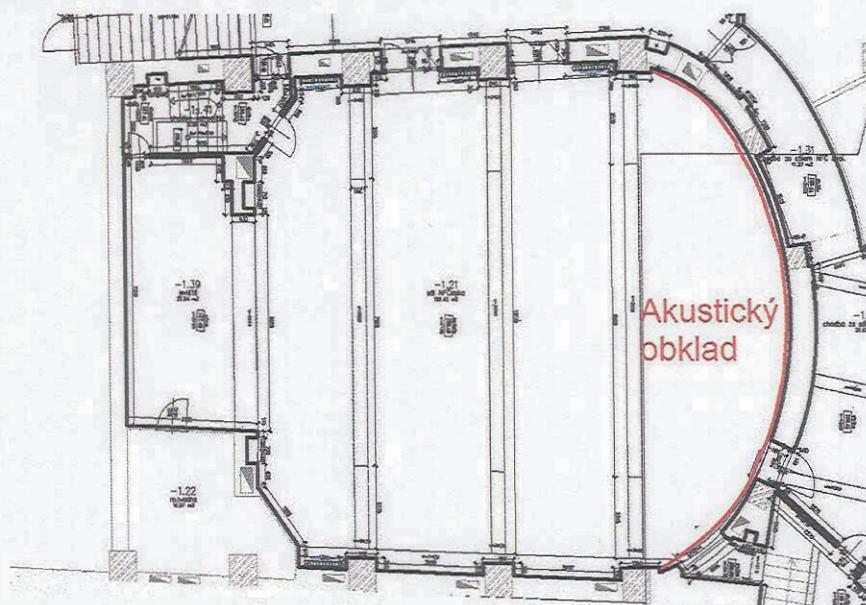
## Návrh akustických úprav

23. února 2018

zpráva číslo -SHR-18

## 1. Zadání práce

Na objednávku ateliéru MCA je zpracován návrh akustických úprav Čapkova sálu v objektu UNITARIA, Anenská 8, Praha 1 – viz obrázek 1.

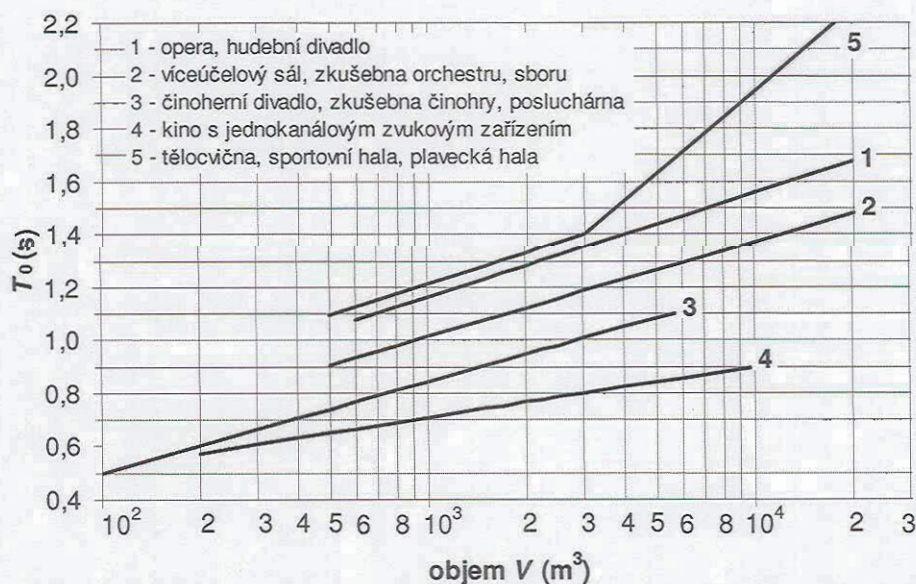


Obrázek 1: Čapkův sál, půdorys s vyznačením plochy pro umístění obkladu

## 2. Požadavky ČSN 73 0527

Optimální doby dozvuku vnitřních prostorů různých určení a přípustné rozmezí dob dozvuku v závislosti na kmitočtu udává ČSN 73 0527 „Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely“. Definována je i horní a dolní mez kmitočtového průběhu doby dozvuku.

Pro sál celkového objemu přibližně 1200 m<sup>3</sup> s využitím především pro činoherní programy norma stanoví optimální dobu dozvuku v obsazeném stavu  $T = 1$  s.



Obrázek 2: Doba dozvuku uzavřených prostorů podle ČSN 73 0527



### 3. Návrh akustických úprav

Pro dosažení uvedené doby dozvuku je třeba využít v každém případě přinejmenším 2 různé typy obkladů pohlcujících zvuk: obklady pro pohlcování středních a vysokých kmitočtů a obklady pro pohlcení nízkých kmitočtů. Vzhledem k možnostem, které daný prostor nabízí i s ohledem na tvar půdorysu, je pro umístění obkladů využita zadní stěna – viz obrázek 1. Sál je relativně nízký, tj. není vhodné pro umístění obkladů použít strop, navíc oblouk zadní stěny bez obkladu by mohl nevhodně koncentrovat odrazy zvuku do středu sálu.

Možnost použití typů obkladů je závislá na celkovém architektonickém pojetí rekonstrukce. Jednou z možností je využít stěnové panely ECOPHON (ECOPHON WALL PANEL), tj. použít kombinaci standardních panelů a panelů typu GAMMA s potlačenou pohltivostí středních a vyšších kmitočtů – viz tabulka I. Pro dosažení vyrovnané doby dozvuku je třeba panely umístit střídavě, v poměru přibližně 3 : 5 (Alpha : Gamma).

Tabulka I

Činitel zvukové pohltivosti stěnových panelů

f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
ALPHA	0,35	0,6	0,9	1	1	0,9
GAMMA	0,55	0,4	0,4	0,3	0,2	0,13

Další možnou variantou je použít kombinaci panelů z dřevovláknitých desek: kmitající panely (tj. plné desky tloušťky 5 až 6 mm nalepené pružně na pevném rámu) v kombinaci s děrovanými deskami (například PERFONET) s činitelem děrování 15% až 20%, případně s laťkovými (štěrbinovými) rezonátory. Pro vyrovnanou dobu dozvuku je třeba použít oba obklady přibližně ve stejném poměru.

### 4. Výpočty doby dozvuku

Výsledky výpočtů doby dozvuku jsou uvedeny níže v tabulce II a v příloze ve formě grafu. Podle požadavku normy jsou vypočítané hodnoty doby dozvuku uvedeny pro 80% obsazených sedadel. Je samozřejmé, že při menším obsazení se doba dozvuku prodlouží.

Tabulka II

Doba dozvuku haly s pohltivým podhledem a obkladem stěn pod okny

f [Hz]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Minerál ECOPHON	0,74	0,75	0,70	0,68	0,75	0,82
Dřevovláknité desky	0,77	0,82	0,80	0,74	0,76	0,79

### 5. Závěry

Doba dozvuku s navrženou akustickou úpravou stropu vyhoví požadavkům ČSN 75 0527. Dosaženo bude dobré akustické pohody prostředí a srozumitelnosti řeči.



**AKUSTIKA**  
PRAHA S. R. O.  
THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

Praze dne 23. února 2018

Ing. Tomáš Rozsival  
AKUSTIKA PRAHA, s. r. o.



## Hodnocení doby dozvuku podle ČSN 73 0527 při použití různých materiálů

Objem místnosti:	<b>1 600</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Optimální doba dozvuku podle ČSN 73 0527:	<b>1</b>	<b>s</b>
Obsazenost místnosti:	<b>80</b>	<b>%</b>

**22.2.2018**

Kmitočtový průběh doby dozvuku a horní a dolní meze tolerančního pásma podle ČSN 73 0527:

Kmitočet f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Horní mez	1,40	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
minerální obklady	0,92	0,93	0,88	0,85	0,94	1,03
dřevovláknité desky	0,96	1,03	1,00	0,92	0,95	0,99
Dolní mez	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,68

