

zpracováno pro:

ARCHITEKTONICKÝ ATELIER

Ing.arch. Jaroslav Chvátal

Opava

Zpracovatel: **ESPRIT s.r.o. - Miroslav Hrabal**

ZŠ MAŘÁDKOVA - HALA - REKONSTRUKCE

Obec: **Opava**

Návrh akustických úprav a výpočet předpokládané doby dozvuku T - 1.07 tělocvična

ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady

ČSN 730526 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky -

Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku

ČSN 730527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky -

Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely

Rozměry a optimální akustické vlastnosti prostoru

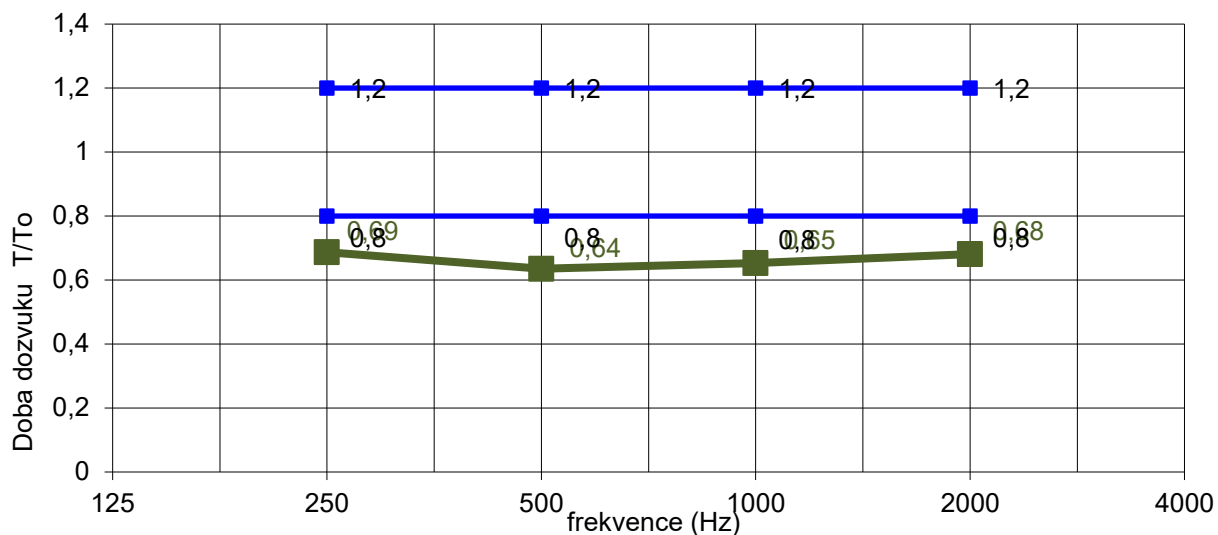
Půdorys:	P =	1262 m ²	délka	42	šířka	30,05 m
Celkový povrch:	S =	3648 m ²	výška	ø	7,80 m	
Celkový objem:	V =	10571 m ³				
Optimální doba dozvuku:	To =	1,97 s	ČSN 730527			tělocvičny, sportovní haly,
Vzduch:		teplota 20°C, relativní vlhkost 60%, tlak normální				bazény, fitness, posilovny,

				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
akustický sportovní podhled, ze skelného vlákna, 1200x600x35mm, odsazení max. 300mm	1 294,0	m ²	α	0,50	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00
plochy vazníků a trapézového plechu střechy	30,0	m ²	α	0,10	0,08	0,05	0,04	0,05	0,08
obklad stěn pohltivý drážkovaný rezonátor deska z MDF, tl.2780x900x18mm, ods. 68mm, s TI 50mm, úroveň 0,07 až +2,85m	129,0	m ²	α	0,30	0,70	0,82	0,66	0,48	0,74
sedadla plastová bez textilu	274,0	m ²	α	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
okna dveře	84,6	m ²	α	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02
stěny	848,5	m ²	α	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
sportovní lamela	988,1	m ²	α	0,04	0,07	0,08	0,06	0,03	0,02
volně stojící osoby	20,0	os	α	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

T (s) - po akustické úpravě				2,65	1,35	1,25	1,29	1,34	1,32
T/To - po akustické úpravě				0,00	0,69	0,64	0,65	0,68	0,00

vyhovuje

výpočet doby dozvuku upraveného prostoru



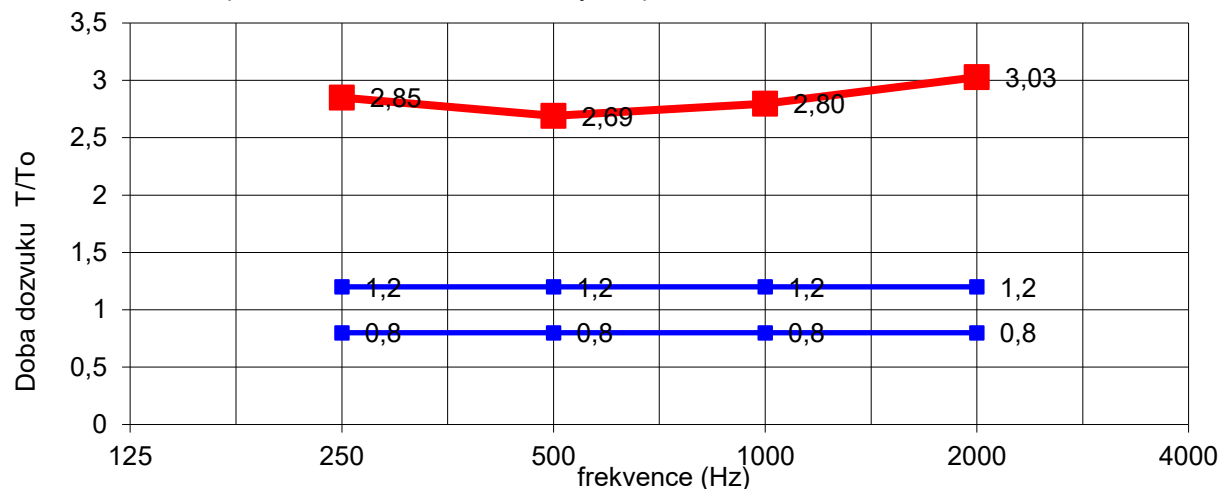
Optimální doba dozvuku:
Vypočtená doba dozvuku:

$T_o = 1,97 \text{ s}$
 $T_v = 1,29 \text{ s}$

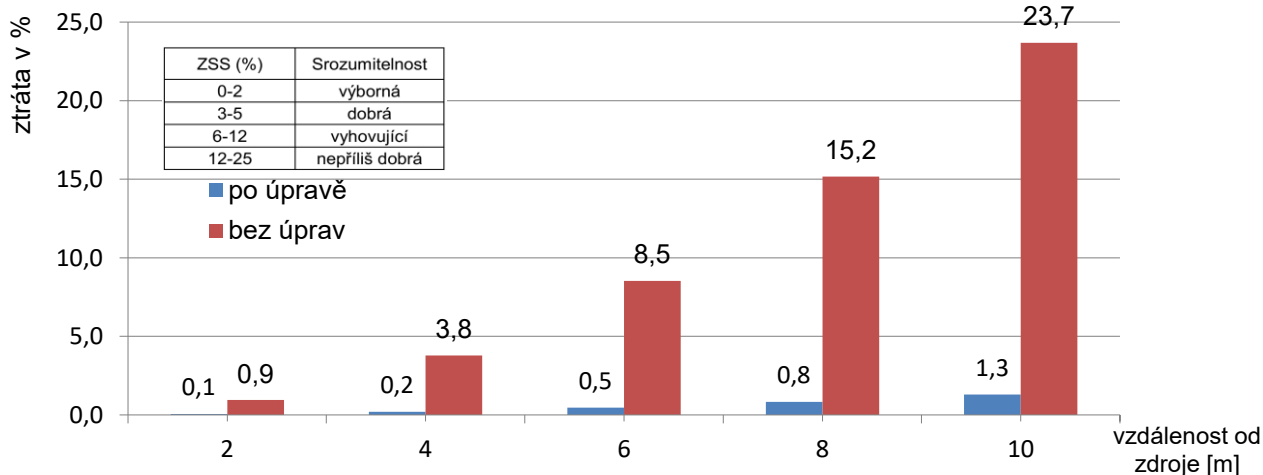
$T/T_o = 0,65$
ČSN 730527
tělocvičny, sportovní haly, bazény, fitness,
posilovny, tance

Výsledek : vyhovuje

Dozvuk prostoru bez dalších akustických úprav



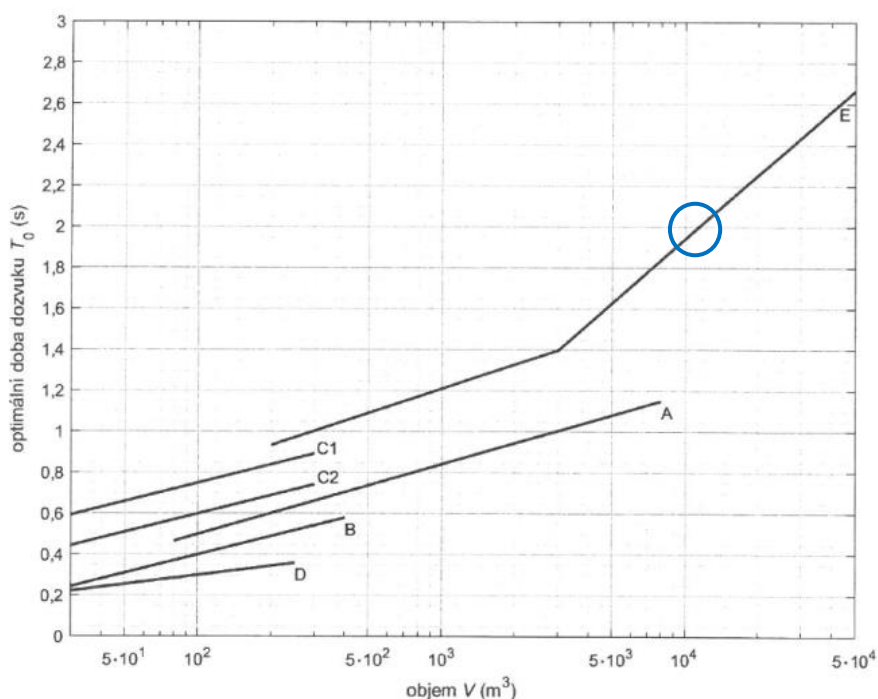
Ztráta srozumitelnosti souhlásek v upraveném prostoru = ZSS v % - při přímé řeči



ZSS (%)	Srozumitelnost
0-2	výborná
3-5	dobrá
6-12	vyhovující
12-25	nepříliš dobrá

■ po úpravě
■ bez úprav

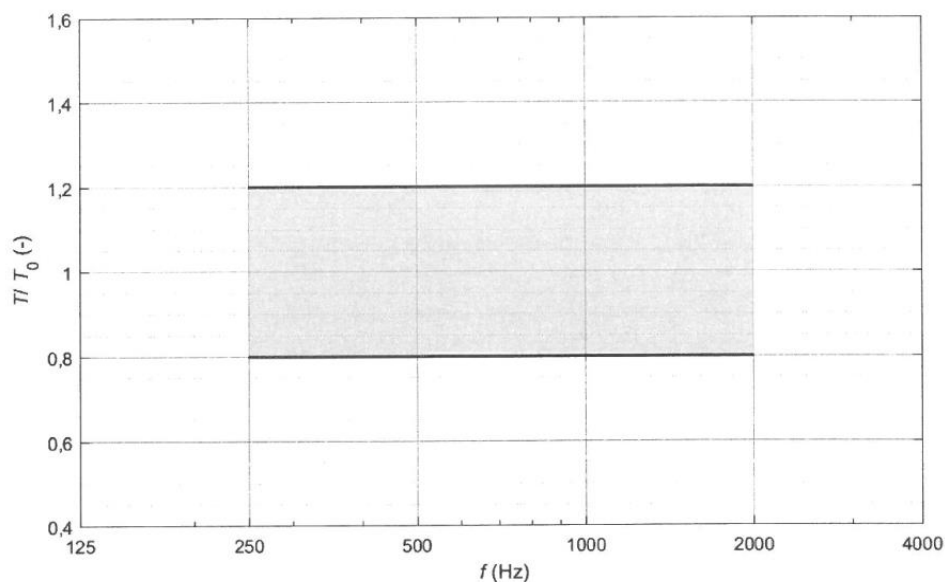
Akustický tlak v závislosti na vzdálenosti od mluvčího při hlasitosti :			80 dB				
vzdálenost od zdroje (m)	2	4	6	8	10		
výsledný akustický tlak po úpravě (dB)	67,22	61,89	59,32	57,87	57,00		
výsledný akustický tlak před úpravou (dB)	67,97	64,04	62,66	62,05	61,73		

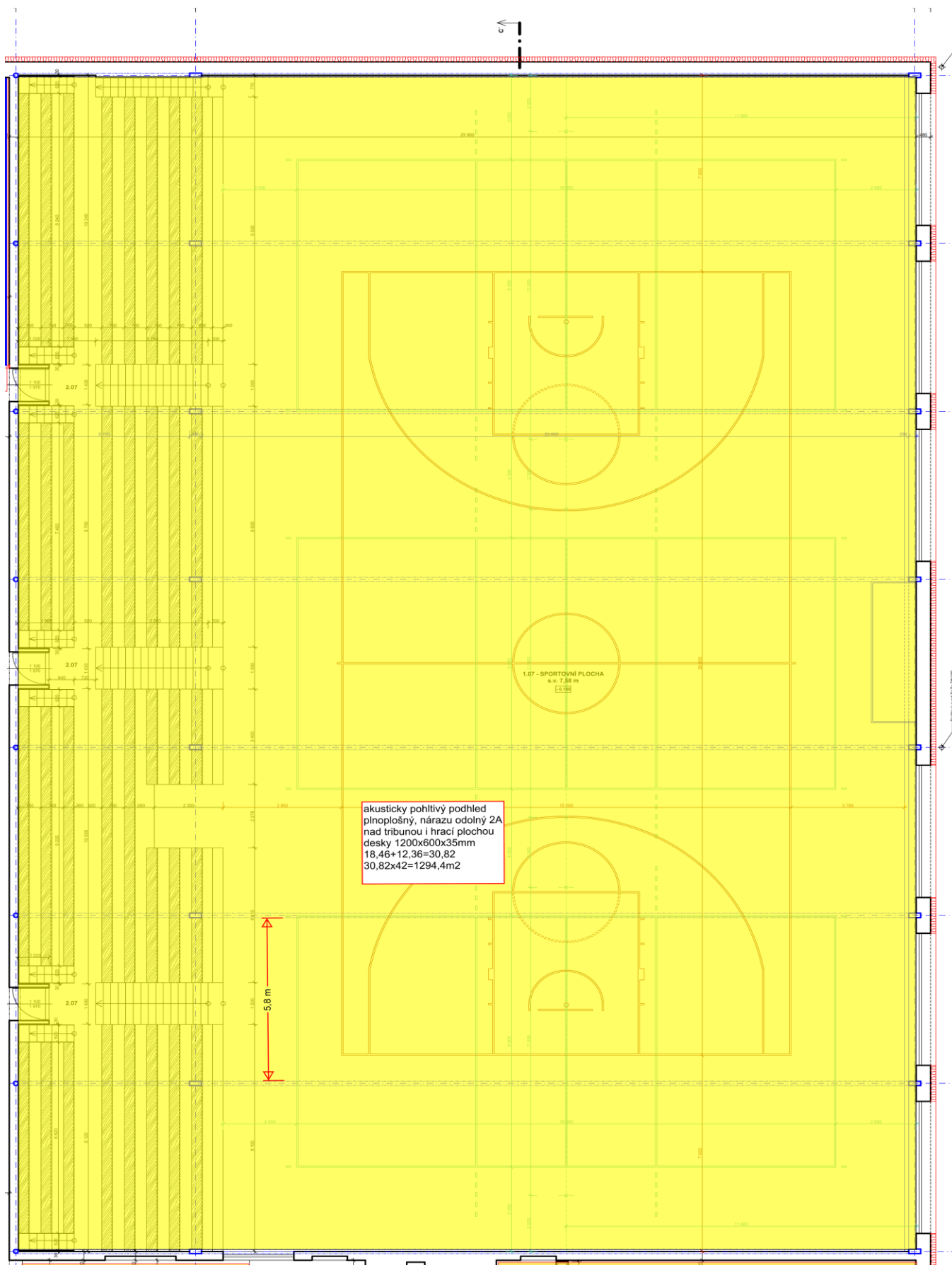


Legenda

Prostor	Křivka průběhu pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s)
Kmenové učebny, odborné učebny, učebny pracovní výuky seminární místnosti, posluchárny, denní místnosti mateřských škol	A
Hudební učebny	A
Jazykové učebny Speciální učebny se zvýšeným nárokem na srozumitelnost	B
Multimediální učebny Hudební učebny s reprodukovanou hudbou	B
Učebny pro elektronické a elektrofonické hudební nástroje	B
Učebny hry na individuální akustické nástroje a učebny zpěvu – horní mez	C1
Učebny hry na individuální akustické nástroje a učebny zpěvu – dolní mez	C2
Učebny hry na bicí nástroje	D
Tělocvičny a sportovní haly, plavecké haly Učebny gymnastiky a tance, posilovny, prostory pro fitness	E

Obrázek A.2 – Graf pro stanovení hodnoty optimální doby dozvuku v závislosti na objemu – školské prostory a prostory pro vzdělávání


Obrázek A.7 – Přípustné zúžené toleranční pásmo poměru dob dozvuku T/T_0 v závislosti na středním kmitočtu oktaóvového pásma



STRŽA - STRÉŠNÍ KONSTRUKCE

STŘEŠNÍ A UČEBNÍ K MACHANICKÉMU KOVENÍ
SEPARAČNÍ TEXTILY

- TEPELNĚ ZDOLKOVÁ VLASTNOST EPS V.1: 180 mm
- SPÁDOVÁ VLASTNOST: SPÁDOVÉ KLASIFIKACE EPS v. 40 - 170 mm (16 mm)
- PROTĚŽNOSTNÍ VLASTNOST: ASPAL TOVÝ PÁSK SE SKLONOVÝM ROHOŽÍ
- ASPAL TOVÁ PEVNOST PŘEČNÍKOVU
- STŘEŠNÍ PANEL SPOLU S 300 mm
- VÝŠKOVÝ CEMENTOVÝ OMLÍNAK V. 15 mm

STIRI - STREŠNI KONSTRUKCIJE

- STÁLALICÍ OCELOVÝ VAZNÍK KONSTRUKCE HARD JESENÍK

PD1 - PODLAHOVÁ KONSTRUKCE

PŮVODNÍ KONSTRUKCE DŘEVĚNÉ PODLAŽÍ OSTRANĚNÁ Š. 150 mm
 KRYCÍ BETONOVÁ MAZANINA V Š. 50 mm
 HYDROIZOLACE
 PODKLADNÍ BETON V Š. 350 mm
 ROSTLÝ TĚRĚN

