

MODERNIZACE A DOBUDOVÁNÍ PŘÍZEMNÍ ČÁSTI OBJEKTU Č. 47 PŘF UP, OLOMOUC - HOLICE

Akustické úpravy auly

20. února 2018

zpráva číslo 86-SAR-18

Zadání

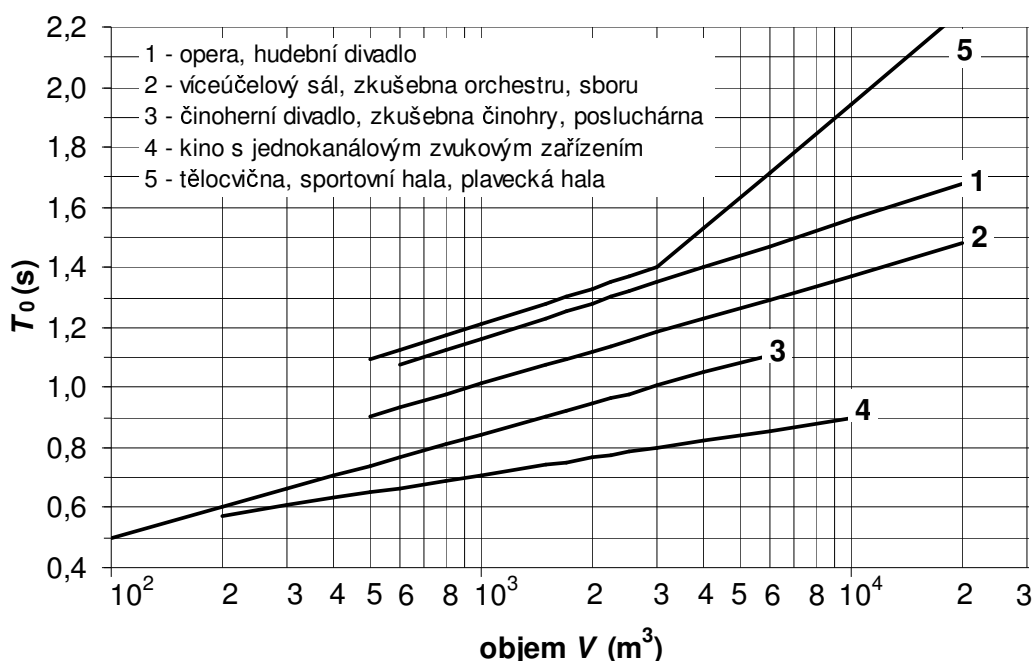
Na objednávku University Palackého v Olomouci jsou navrženy akustické úpravy auly v objektu č. 47 Přírodovědecké fakulty University Palackého v Olomouci - Holicích.

Podklady

1. ČSN 73 0527, Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely
2. Vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
3. MODERNIZACE A DOBUDOVÁNÍ PŘÍZEMNÍ ČÁSTI OBJEKTU Č. 47 PŘF UP, OLOMOUC - HOLICE (INTAR a.s., 12/2017)

Požadované hodnoty

Podle ČSN 73 0527 je třeba, aby v obsazené hale byla při daném objemu auly (900 m^3) doba dozvuku přibližně $T = 0,8$ až $0,9 \text{ s}$.



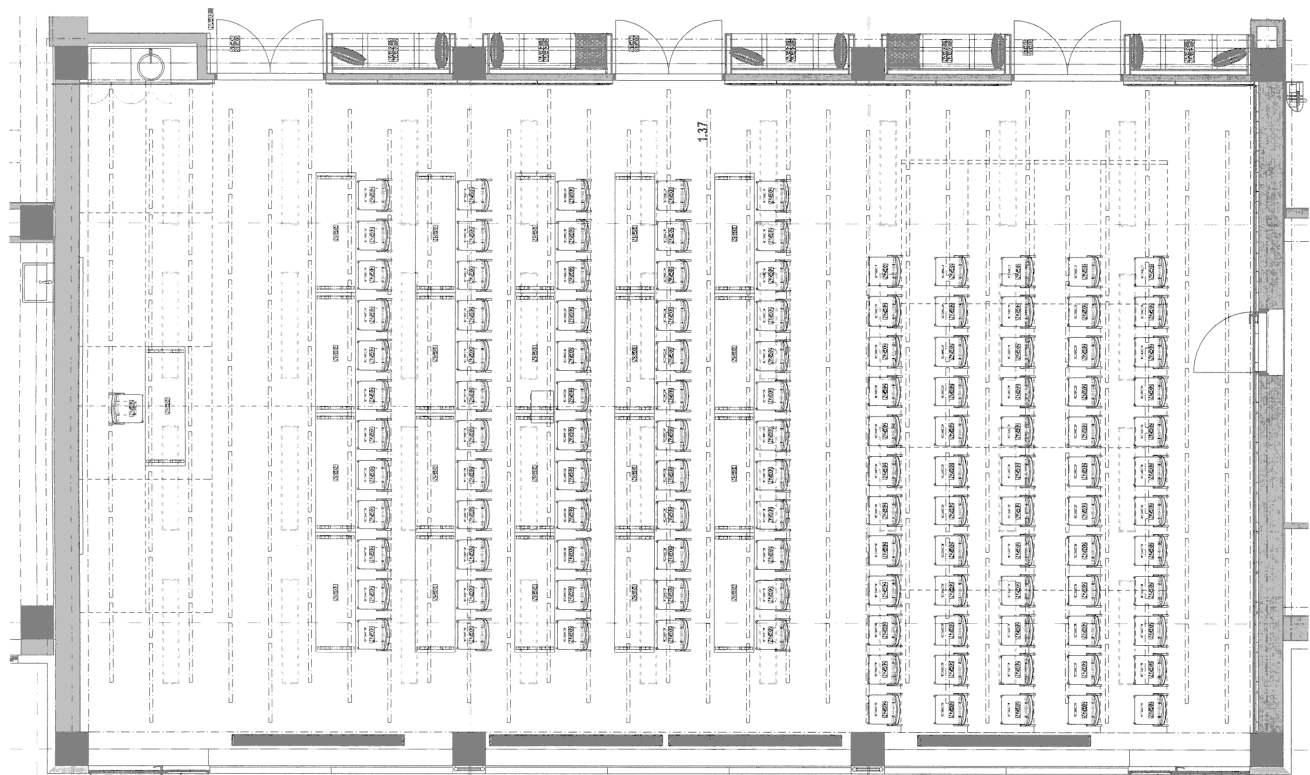
Popis

V aule bude podle projektu boční stěna proti oknu obložena dřevěným obkladem, na čelní stěně bude promítací plátno. Akustické úpravy budou soustředěny na podhled a na zadní stěnu auly. Zbývající plocha stěn bude omítnutá (škrábaná omítka), na podlaze jsou dřevěné vlysy.

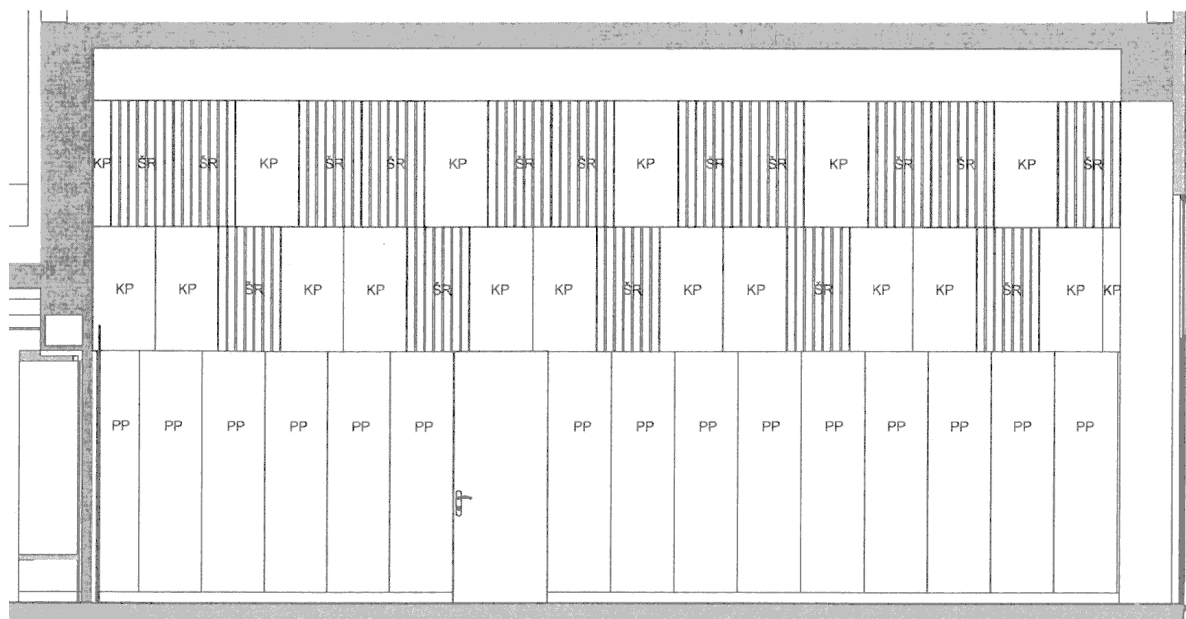
Akustické úpravy

V tabulce II níže a v grafu v příloze je uveden výpočet doby dozvuku auly za předpokladu následujících akustických úprav:

Pod stropem jsou zavěšeny na svislo stropní panely z minerální vlny $1200 \times 450 \times 50 \text{ mm}$ v řadách vzájemně vzdálených $0,55 \text{ m}$, spodní hrana podhledů je ve vzdálenosti $0,45 \text{ m}$ pod stropem. Na zadní stěně je (obdobně jako na boční stěně proti oknům) do výšky $2,4 \text{ m}$ nad podlahou pevný dřevěný obklad. Od výšky $2,4 \text{ m}$ je na celé ploše prostřídaný obklad z kmitajících panelů a šterbinových rezonátorů – viz obrázek 2.



Obrázek 1: Aula v objektu č. 47 PŘF UP Olomouc s vyznačeným rozmístěním podhledu



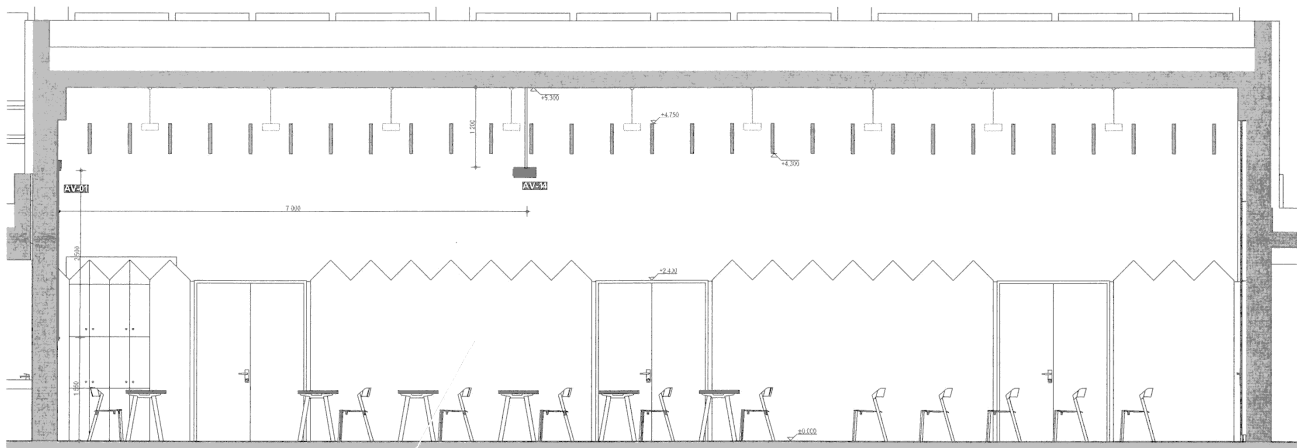
Obrázek 2: Pohled na obloženou zadní stěnu auly

Činitel zvukové pohltivosti jednotlivých typů obkladů je uveden (podle údajů výrobců obkladů) v následující tabulce I.

Tabulka I

Doba dozvuku haly s pohltivým podhledem a obkladem zadní stěny při různém obsazení

f [Hz]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Bafle 1,2 x 0,3 m	0,2	0,3	0,45	0,75	0,75	0,75
Kmitající panel	0,63	0,29	0,15	0,13	0,16	0,11
Štěrbinový rezonátor	0,14	0,4	0,89	0,85	0,7	0,7



Obrázek 3: /Podélný řez – pohled na obklad boční stěny a na zavěšené desky podhledu

Při výpočtu bylo uvažováno, že v místnosti jsou řady nepolstrovaných židlí (sedadel). V tabulce je uvedena doba dozvuku pro dvě různá obsazení místnosti. Je samozřejmé, že při náhradě nečalouněných židlí čalouněnými se rozdíl mezi dobou dozvuku částečně a plně obsazené auly sníží.

Tabulka I

Doba dozvuku haly s pohltivým podhledem a obkladem zadní stěny při různém obsazení

f [Hz]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Obsazenost 30%	1,02	0,98	0,82	0,85	0,84	0,78
Obsazenost 80%	0,92	0,79	0,69	0,71	0,71	0,55

Závěr

Jsou navrženy akustické úpravy auly v objektu č. 47 Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci – Holicích. Instalace výše popsanych úprav zajistí ztlumení haly odpovídající požadavkům ČSN 73 0527.

V Praze dne 20. února 2018

Ing. Tomáš ROZSÍVAL
AKUSTIKA PRAHA s.r.o.



Hodnocení doby dozvuku podle ČSN 73 0527 při různém obsazení auly

Objem místnosti:	900	m ³
Optimální doba dozvuku podle ČSN 73 0527:	0,85	s
Obsazenost místnosti:	30, 80	%

20.2.2018

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	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	0,85
T obsazeno 80%	0,92	0,79	0,69	0,71	0,71	0,55
T obsazeno 30%	1,02	0,98	0,82	0,85	0,84	0,78
Dolní mez	0,55	0,68	0,68	0,68	0,68	0,55

