



KINO PLANÁ, náměstí Svobody 34, Planá
p.p.č. 11, k. ú. Planá u Mariánských Lázní

AKUSTICKÉ ÚPRAVY

13. ledna 2016

zpráva číslo 281.1-SDR-14

Zadání

Na objednávku paní Ing. arch. Simony Ledvinkové jsou navrženy akustické úpravy sálů rekonstruovaného kina v Plané u Mariánských Lázní.

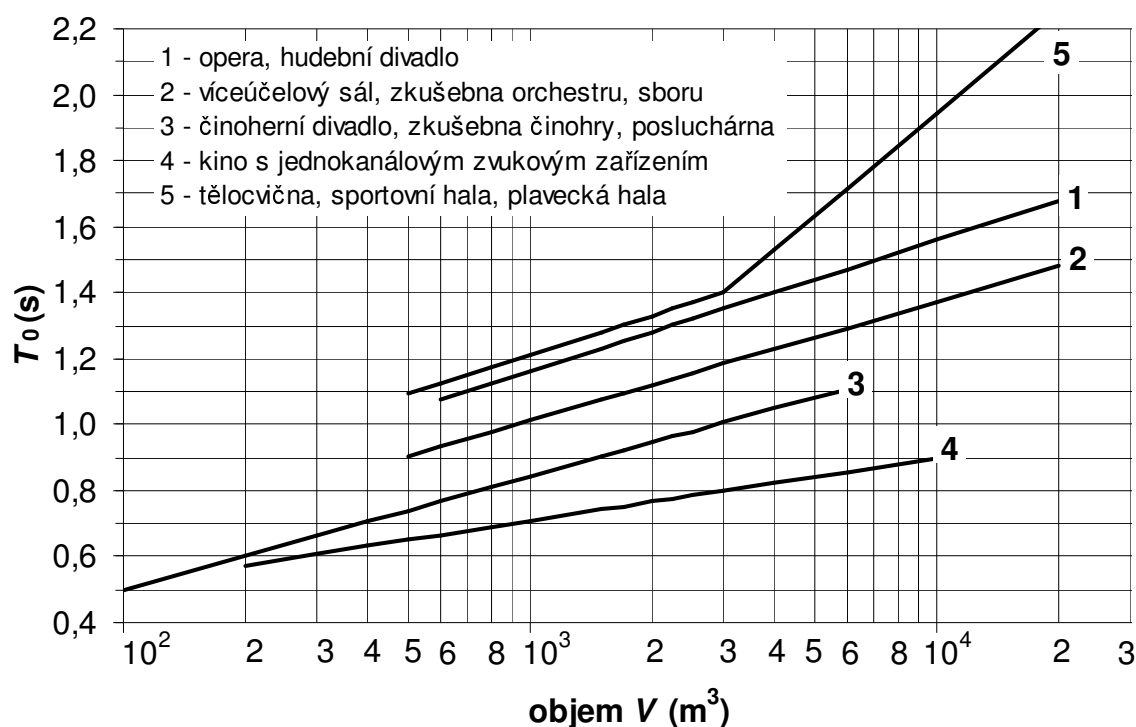
Podklady

1. ČSN 73 0527, Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely
2. Kino Planá (Ing. arch. Simona Ledvinková, 06/2014)

Předepsané hodnoty

Podle ČSN 73 0527 je třeba dobu dozvuku přizpůsobit účelu místnosti. V daném případě se předpokládá, že sály budou využívány pro řadu účelů. Ve velkém sálu se počítá s využitím pro divadlo, koncerty, plesy, výstavy či přednášky, v malém sále budou především výstavy, přednášky, případně komorní koncerty. Jak je patrné z následujícího grafu, je tato škála využití z hlediska požadavků na dobu dozvuku sálů značně široká. Je proto třeba zvolit kompromisní řešení vycházející z předpokládané četnosti jednotlivých pořadů a ze slučitelnosti požadavků na poslechové podmínky.

Na základě uvedených podmínek je pro velký sál (zhruba 800 m³) doporučena doba dozvuku $T = 0,7$ s, pro malý sál (zhruba 300 m³) pak i s ohledem na možné propojení s velkým sálem doba $T = 0,65$ s¹.



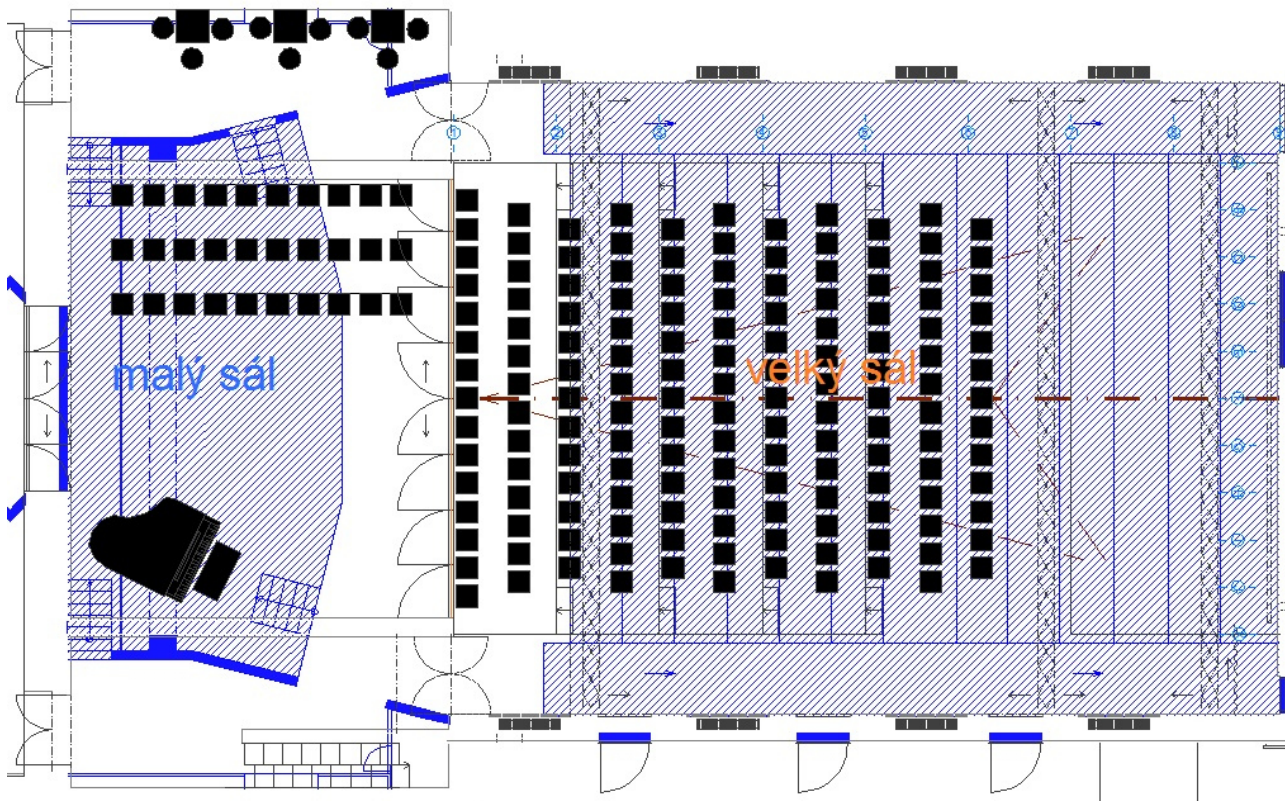
Obrázek 1: Doba dozvuku obsazených místností doporučená v ČSN 73 0527

Oba sály budou spojeny řadou dveří, takže pro některé větší akce je možné počítat se současným využitím obou sálů. Naopak se nepředpokládá, že by oba sály fungovaly současně pro různé účely, tj. není třeba klást výjimečné požadavky na neprůzvučnost dveří vzájemně sály oddělujících.

¹ Při současném provozu obou sálů se nesmí doby dozvuku vzájemně příliš lišit, rozdílné doby dozvuku v obou částech by měly za následek, že prostor by nebyl vnímán jako jednotný

Popis

Půdorysné uspořádání sálů po rekonstrukci objektu je na obrázku 2. V principu jsou akustické úpravy obou sálů navrženy obdobně, tj. ve spodní části stěn bude pevný (odrazivý) obklad, ve vyšší části budou na stěnách desky Heradesign Micro zkracující dobu dozvuku v oblasti nízkých kmitočtů. Zadní stěna velkého sálu bude obložena deskami Heradesign Superfine omezujícími rušivé odrazy v nejexponovanějších kmitočtových pásmech.



Obrázek 2: Půdorys sálů kina v Plané u Mariánských Lázní po rekonstrukci

Akustické úpravy

Velký sál

Podhled ve velkém sále bude z desek z dřevěné vlny spojených magnezitem. V podhledu budou prostřídány 2 typy desek:

Desky vysoce pohltivé (např. Heradesign Superfine 35), opatřené finální barevnou povrchovou úpravou podle technického listu výrobce (desky z dřevěných vláken širokých 1 mm, vyrobené ve formátu 600x 600x 25 mm, provedení hrany desky s podélnou skosenou hranou a čelní skosenou hranou. Reakce na oheň Bs1,d0 podle EN 13501-1, odolnost vlhkosti až do 90 %, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654 α_w do 0,9 při doplnění skladby pohltivou akustickou izolací 30mm, obj. hmotnost min. 90kg/m³).

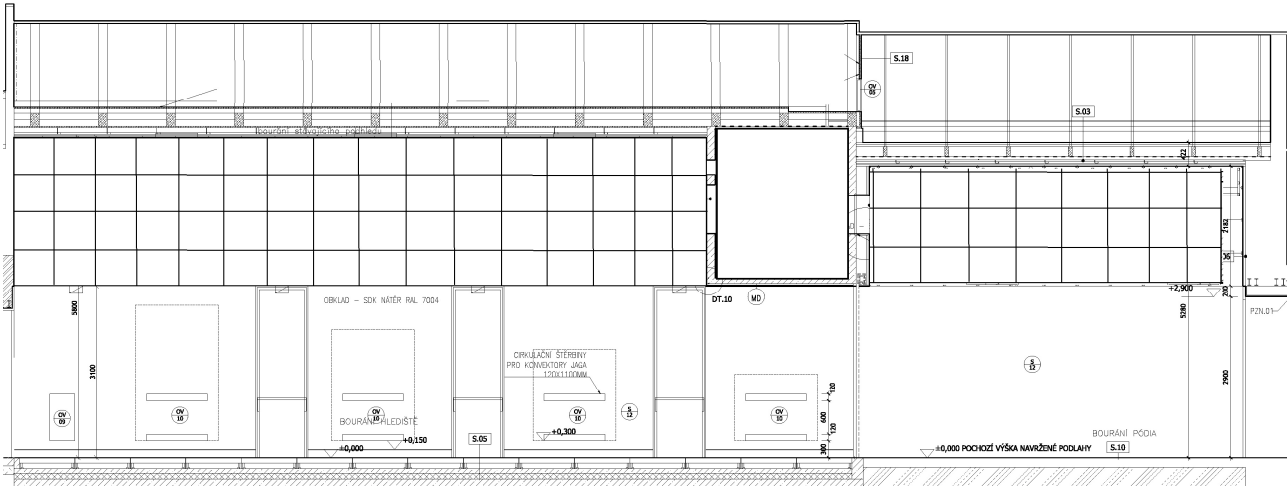
Desky s nižší pohltivostí především vysokých kmitočtů (např. Heradesign Micro), továrně opatřené finální barevnou povrchovou úpravou podle technického listu výrobce, s jemnou povrchovou strukturou, vyrobené ve formátu 600x 600x 25 mm, provedení hrany desky s podélnou skosenou hranou a čelní skosenou hranou. Reakce na oheň Bs1,d0 podle EN 13501-1, odolnost vlhkosti až do 90 %, zvuková pohltivost podle EN ISO 11654 α_w do 0,4 (doplnění skladby pohltivou akustickou izolací 30mm, obj. hmotnost min. 90kg/m³).

Obklad stěn bude z desek z dřevěné vlny spojené magnezitem (např. Heradesign Micro), opatřené finální barevnou povrchovou úpravou podle technického listu výrobce,

V následující tabulce I je výsledek výpočtu doby dozvuku obsazeného sálu (obsazeno 80% nečalouněných nebo lehce čalouněných židlí) bez akustických úprav a s výše popsanou úpravou. Pro potřeby výpočtu bylo předpokládáno, že dveře do malého sálu jsou uzavřené a je přes ně zatažen závěs ze středně těžké textilie (200 až 300 g/m²). Pokud nebude závěs použit, prodlouží se mírně (o 0,2 až 0,4 s) doba dozvuku v oblasti vysokých kmitočtů (v oktákových pásmech od 500 Hz výše).

Doba dozvuku velkého sálu bez úpravy a s obkladem stěn a stropu (80% obsazenost)

Stav	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Bez úpravy	1,65	1,53	1,26	1,13	1,17	1,34
Obklad	0,72	0,64	0,59	0,59	0,60	0,61



Obrázek 4: Obklad bočních stěn sálů

Malý sál

Jak je uvedeno výše, akustické úpravy malého sálu jsou v principu stejné, jako v případě sálu velkého (viz též obrázek 4). Podhled bude opět sestaven z desek Heradesign Superfine 35 zavěšených 100 mm pod stropem sálu, tj. nad roštem nesoucím svítidla. Podhled bude pokrývat přibližně 50% plochy stropu. Zbývající část bude bez obkladu nebo bude zakryta (pro snazší optické sjednocení celého podhledu) deskami Heradesign Micro. Doba dozvuku malého sálu (tj. sálu uzavřeného, odděleného od velkého sálu) je v následující tabulce II.

Doba dozvuku velkého sálu bez úpravy a s obkladem stropu (80% obsazenost)

Stav	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Bez úpravy	1,88	1,83	1,47	1,34	1,33	1,47
Obklad	0,62	0,56	0,53	0,55	0,54	0,53

Závěr

Jsou navrženy akustické úpravy pro dosažení odpovídajících poslechových podmínek v sálech rekonstruovaného kina v Plané u Mariánských Lázní. V obou případech je respektována skutečnost, že sály budou z velké části využívány pro pořady s převahou mluveného slova, takže pro zachování dobré srozumitelnosti řeči (přímé nebo za použití elektroakustického ozvučení) není doba dozvuku v oblasti nízkých kmitočtů prodloužená, jak bývá občas zvykem v sálech využívaných přednostně pro koncerty vážné hudby.

V Praze dne 13. ledna 2016



Ing. Tomáš ROZSÍVAL
Akustika Praha s.r.o.

