

Věc: **AKUSTIKA MÍSTNOSTI**

Dobrý den,

předkládám Vám doporučení, která povedou ke zlepšení poslechových podmínek ve Vaší poslechové místnosti. Materiálových možností je pochopitelně více než je zde uvedeno, hledal jsem však řešení účinné, ale i levné. I tak to bude, pochopitelně, něco stát.

Je pravděpodobné, že zde nenajdete všechny detaily, které potřebujete pro provedení akustických úprav - rád na případné dotazy odpovím telefonicky.

Přeji zdar při realizaci a pak i skvělý poslech.

16.1.2006

Radek Sikora



AKUSTICKÉ ÚPRAVY

Vycházím z informace, že místnost je určena prakticky výhradně k poslechu/sledování domácího kina. Nic nezkazíme, když budeme tlumit hodně.

Na stěny doporučuji rozmístit molitanové panely, tak jak je patrné z následujících dvou obrázků a z přiloženého výkresu (Obr. 1 a Obr. 2).

Doporučuji použít panely, či jak to nazvat, s tloušťkou 50 mm a nalepit je chemoprénem na stěny. Molitan je běžně k dostání (v Baumaxech, apod.) v rozměru 2×1 m. Cena vcelku lidová. Jak je patrné z obrázků jsou některé panely rozříznuty na polovinu – na rozměr 1×1 m.

Je-li na závadu vzhled molitanu lze ho očalounit průzvučnou látkou.

Lze také použít speciální molitanové panely s pohledovou plochou vyřezanou do tvaru jehlánků – patrně znáte z fotografií nahrávacích studií. Ty jsou zpravidla černé a dodávají místnosti, takřkajíc, profesionální vzhled. Jsou však asi 4× dražší než standardní molitan a akustická účinnost je prakticky stejná.

Molitan (PUR pěna) je, jak asi víte, zvukoabsorpční materiál s extrémní účinností. „Bere“ dokonale celou horní polovinu slyšitelného spektra. To, jak je účinný směrem k nižším kmitočtům, závisí na jeho tloušťce. Při běžných tloušťkách (20-100 mm) je jeho schopnost pohlcovat zvuk nízkých frekvencí malá. Čisté a čitelné „středky – základ každého kvalitního poslechu - molitanový obklad zajistí. A „průzračné výšky“ taky.

V malých místnostech (do cca 200 m³) vznikají problémy v pásmu nízkých kmitočtů a ty molitanový obklad nepotlačuje dostatečně.

Jak jsme o tom již hovořili, na strop doporučuji osadit podhled z děrovaného sádrokartonu. Účinnost podhledu „na basech“ je závislá na hloubce svěšení podhledových desek pod pevnou stropní konstrukcí. Má-li být podhled vhodný do Vaší poslechové místnosti, je třeba zajistit hloubku svěšení minimálně 200 mm (lépe 300 mm).

Doporučuji použít, například, Rigips, typ 8-15-20. Jde o velkoplošné děrované SDK desky, které se na hranách spojují tmelením a vzniká tak jedna velká děrovaná plocha.

Jinou variantou jsou malofórmátové desky (600×600 mm), které se vkládají do závěsného rastru. Zajímavé a akusticky vhodné děrování mají třeba desky Casola, Casoalto, nebo Casonova od Rigipsu. Jejich cena je rozumná (pod 500,- Kč/m² bez DPH).

Na podhled (do vzniklé vzduchové mezery) je třeba položit zvukoabsorpční rohož (Isover, Rockwool, apod.) v tloušťce 40-50 mm, a to alespoň na 80 % plochy podhledu.

Děrované desky se nesmí opatřovat nástřikem, aby se barvou neucpaly dírky, případně látka, kterou tyto desky bývají na rubu opatřovány (nebo, jako v našem případě, vata položená na podhledu). Ucpání dírek znamená akustickou neúčinnost podhledu, zbytečnou námahu a vyhozené peníze. Zvuk se zkrátka musí dostat do prostoru nad podhledem. Udělat konstrukci, kterou lze stříkat, je ale možné.

Akustická pohltivost podhledů s uvedenými deskami je uvedena v grafech na Obr. 3 a Obr. 4.

Nejlevnější variantou SDK podhledu, který by byl akusticky účinný, je použít plné desky a děrování vytvořit tím, že desky nebudou natěsno staženy k sobě a vzniknou tak štěrbin. Dojde tak k vytvoření jakéhosi štěrbinového podhledu.

V případě, že se Vám líbí tato varianta, sdělím na dotaz vhodné rozměry a počet štěrbin.

Na Obr. 5 je graf s dobou dozvuku Vaší poslechové místnosti po provedení akustických úprav. Na Obr. 6 jsou tytéž hodnoty doby dozvuku, ovšem, pro názornost je do grafu vloženo toleranční pole určující optimální dobu dozvuku podle normy Dolby THX pro kina.

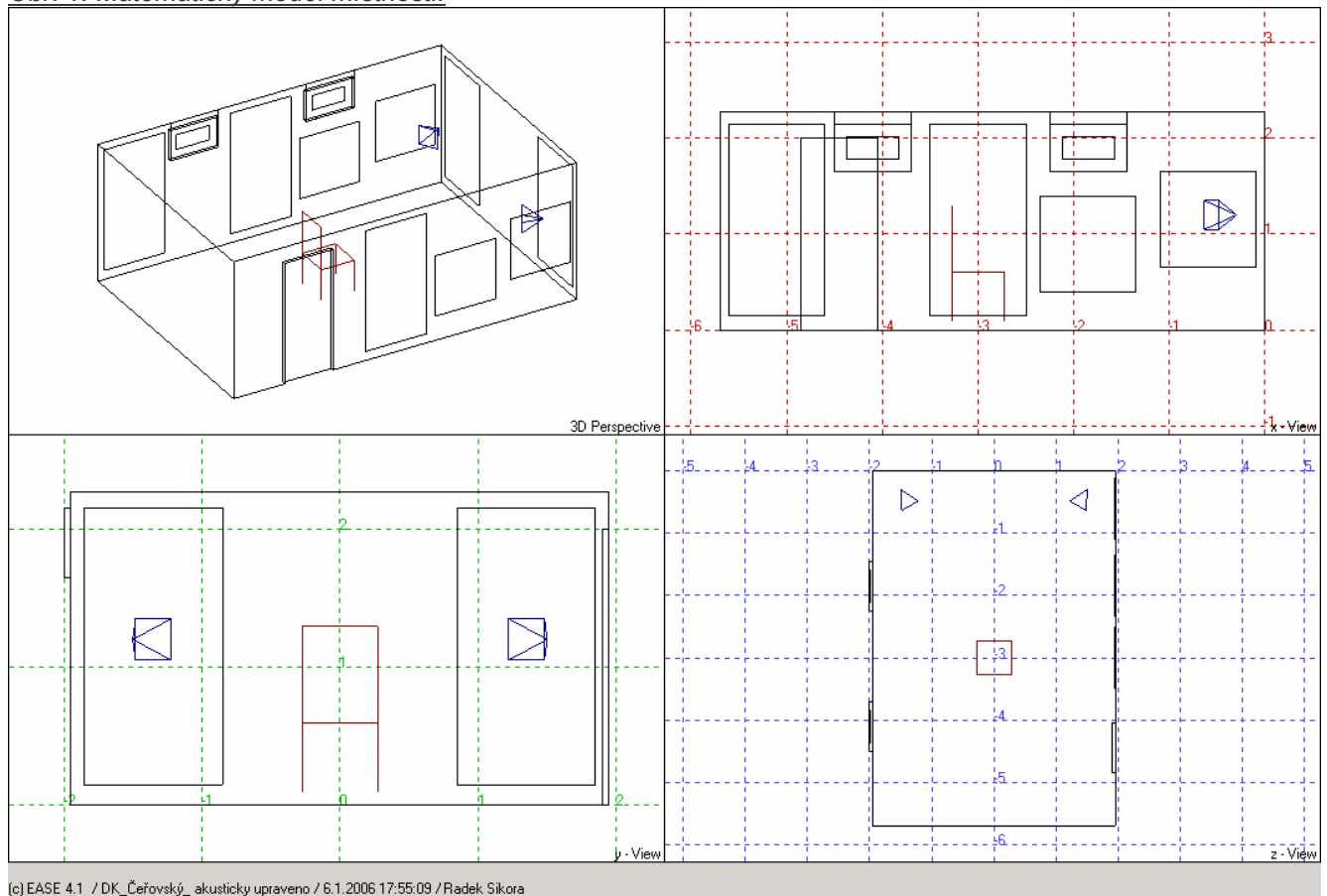
Místnost bude opravdu výrazně tlumena, což poznáte prostým porovnáním ostatních místností v domě. Doba dozvuku se bude pohybovat na horní hranici tolerance pro Dolby THX. Dá se říci, že místnost nechá vyniknout Vaše reprosoustavy.

A to je vše.



Místnost pro domácí kino

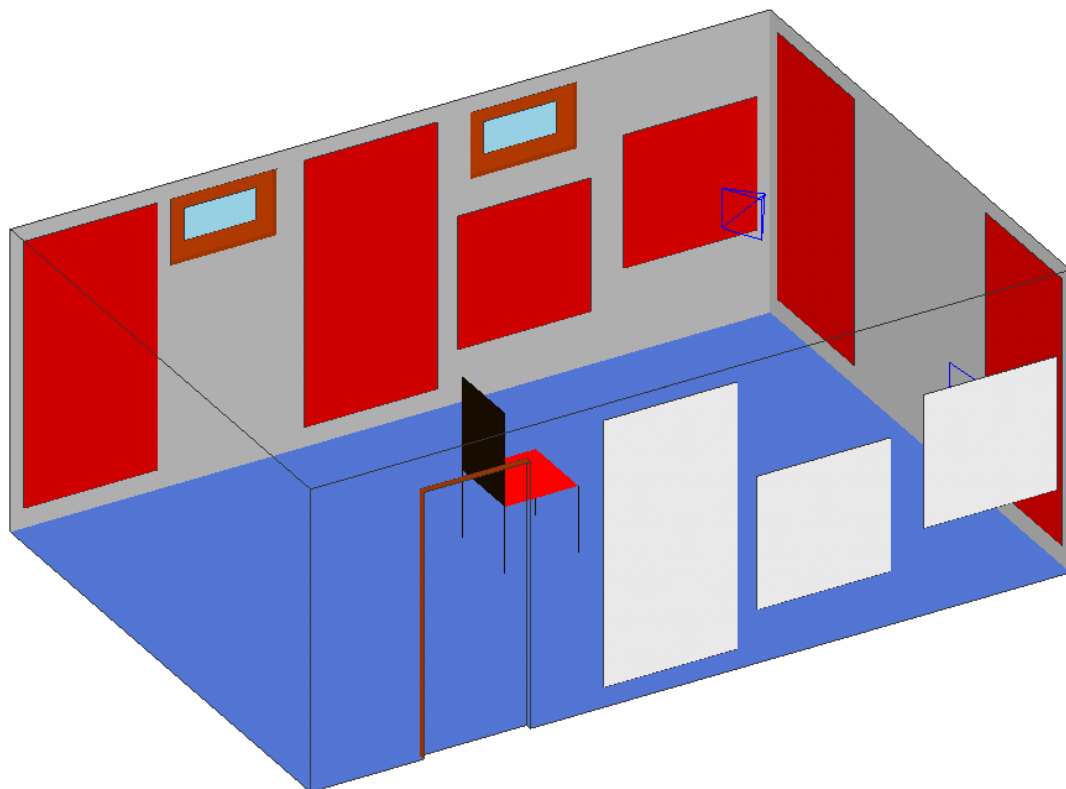
Obr. 1: Matematický model místnosti.



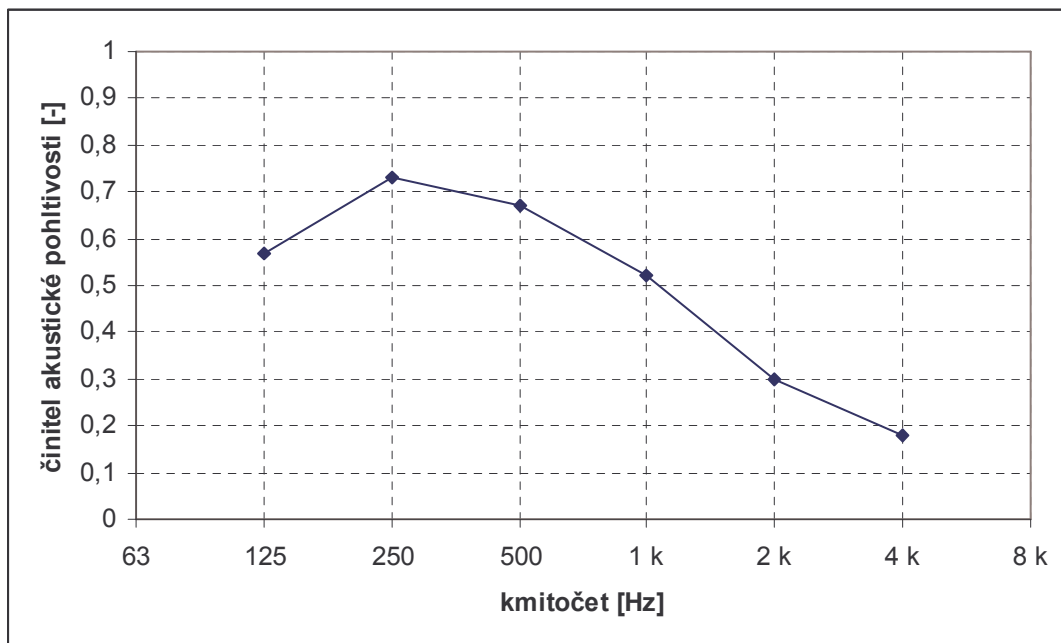
Obr. 2: Rozmístění molitanových panelů (viz hnědočervené a bílé plochy na stěnách).

Ver: 30° Hor: 120°

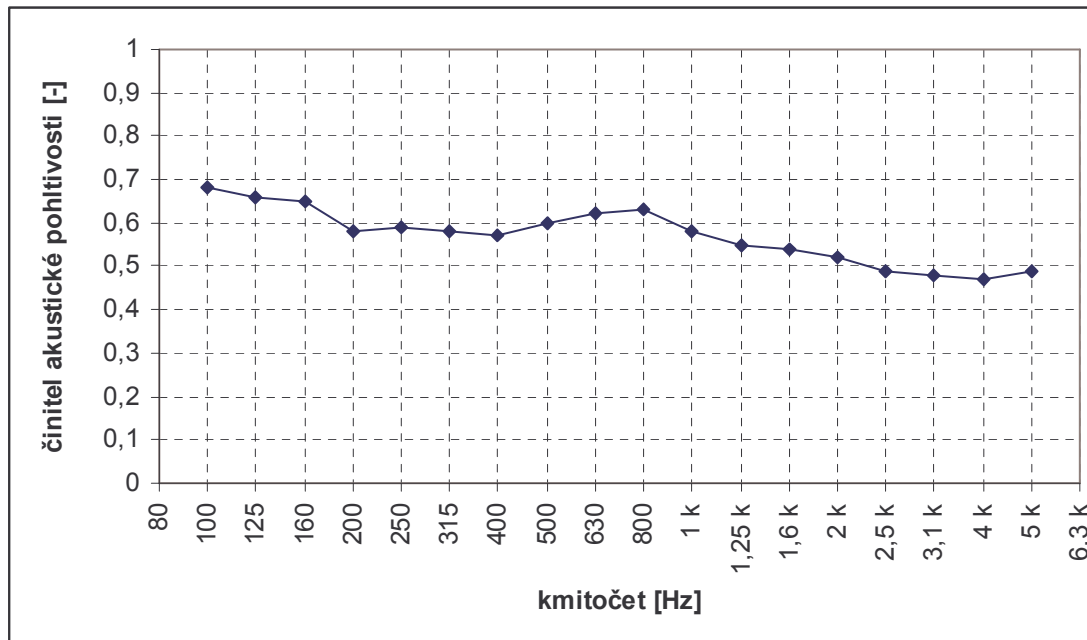
Project: Project1
Dye: Material Colors
Freq: 1000 Hz



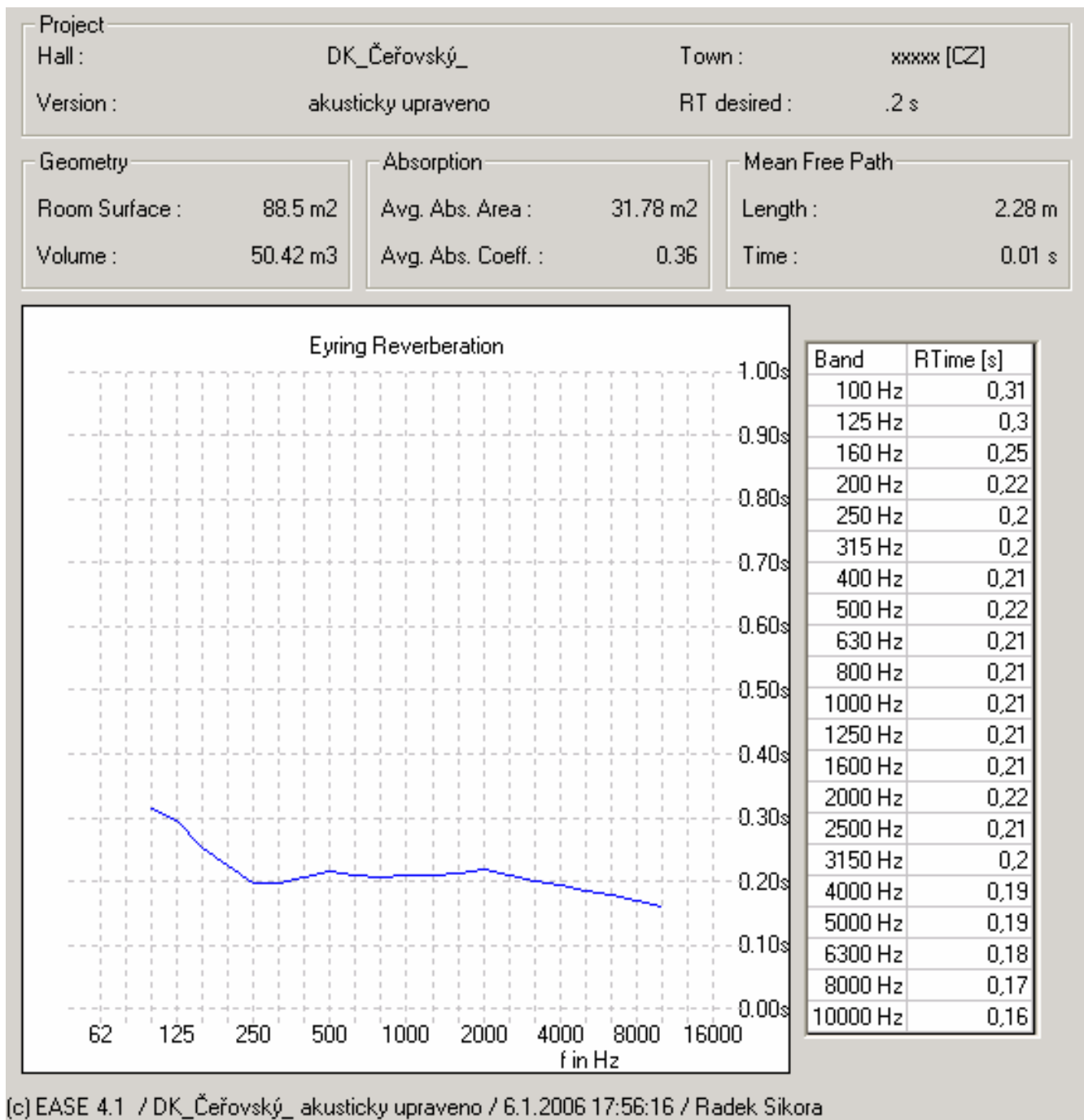
Obr. 3: Akustická pohltivost podhledu Rigips 8-15-20, hloubka svěšení 200 mm.



Obr. 4: Akustická pohltivost podhledu Rigips Casonova, hloubka svěšení 300 mm.



Obr. 5: Doba dozvuku v akusticky upravené místnosti.



Obr. 6: Doba dozvuku v akusticky upravené místnosti s tolerančním polem podle Dolby THX.

