

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- STAVEBNÍ A AKUSTICKÉ ÚPRAVY MÍSTNOSTÍ Č. 108 V BUDOVĚ ČRo HRADEC KRÁLOVÉ

Investor: ČR Praha

Stupeň: dokumentace pro výběr dodavatele

Počet listů/ z toho příloh: 5/0

Výtisk č: 1

Zpracoval: Ing. Rostislav Daněk

Nušlova 65/V

377 01 Jindřichův Hradec

email: info@ava-jh.cz, tel.: 603 242 319



Ing. Rostislav Daněk
Nušlova 65/V
377 01 Jindřichův Hradec
IČO 446 73 153
DIČ CZ7211271438
www.ava-jh.cz info@ava-jh.cz

Dne: 25. 9. 2020

PROSTOROVÁ A STAVEBNÍ AKUSTIKA

1. Úvod

Tato zpráva byla zpracována jako podklad pro realizaci stavebních a akustických úprav v místnosti č. 108 v budově ČRo Hradec Králové - zvukové studio.

Součástí návrhu je výkresová dokumentace vč. výkazu výměr:

- výkres 01 – bourání, nové SDK příčky, stropy
- výkres 02 – akustická úprava stěn.

2. Podklady, přípustné hodnoty, metodika

2.1. Podklady

- ČSN 73 0525, ČSN 73 0527,
- projektová dokumentace – SP Studio s.r.o.,
- Vavěra, Havránek, Kozel, Siegl: Akustika, VUT Brno 1996,

2.2. Metodika

Dle ČSN 73 0526 je doporučená hodnota doby dozvuku pro nahrávací studio o daném objemu rovna:

$$T(0) = 0,2 \text{ s.}$$

s tolerančním průběhem dle přílohy příslušné normy.

3. Popis situace

Jedná se o přestavbu stávajících místností v budově ČRo Hradec Králové, které slouží jako kancelář, na nové zvukové. Stavební úpravou vzniknou dvě místnosti - místnost č. 108a, která bude sloužit jako technická místnost a místnost č. 108b, která bude sloužit jako zvukové studio.

Tato zpráva řeší skladbu a výpočet ploch akustického obkladu tak, aby byly splněny požadavky ČSN 73 0526. Neřeší detailní barevné provedení interiéru (bude upřesněno při provádění investorem – předpoklad použití dýhovaných desek v běžných dezénech dřeva - bříza, buk, dub, jasan, javor apod.). V případě použití jiných, zejména exotických dřevin nebo RAL odstínů, je třeba počítat s navýšením ceny zakázky.

Navržená dokumentace řeší následující dodávky a montáže:

- demontáž stávajícího SDK stropu,
- montáž nových SDK konstrukcí (příčky, stěny),
- průraz tvorou okna do místnosti č. 107,
- dodávku a montáž nových zvukoizolačních oken směrem do venkovního prostoru,
- dodávku a montáž akustických dveří a akustického okna mezi místnostmi č. 107 a č. 108,
- dodávku a montáž akustických obkladů a akustického podhledu,
- dodávku a montáž svítidel,
- úpravu elektroinstalace pro potřeby svítidel a rozvod 230 V po novém studiu vč. instalace zásuvek do soklů obkladu,
- pokládku nového koberce.

Navržená dokumentace **neřeší** následující dodávky a montáže:

- technologický nábytek,
- montáž kabelových tras audio technologie, montáž audio technologie,
- montáž a demontáž ESZ, EPS apod. v místnosti č. 108,
- dodávku technologického racku,
- případné dodávky klimatizace, VZT apod.

!!!Vzhledem k tomu, že stavební a akustické úpravy budou probíhat při plném provozu budovy ČRo, je nutné zajistit ze strany investora stavební připravenost a součinnost při kompletaci akustického obkladu a to zejména:

- 1) stanovení přístupových tras ke staveništi, vč. zajištění místa pro zásobování a odvozu odpadu,
- 2) zajištění možnost vrtání v objektu, případné stanovení času, kdy můžou tyto práce probíhat a to před započítím stavby,
- 3) koordinace profesí VZT, slaboproud a silnoproud při demontáži a zpětné montáži koncových prvků a nových rozvodů elektro a audio techniky - tyto práce zajistí ČRo,

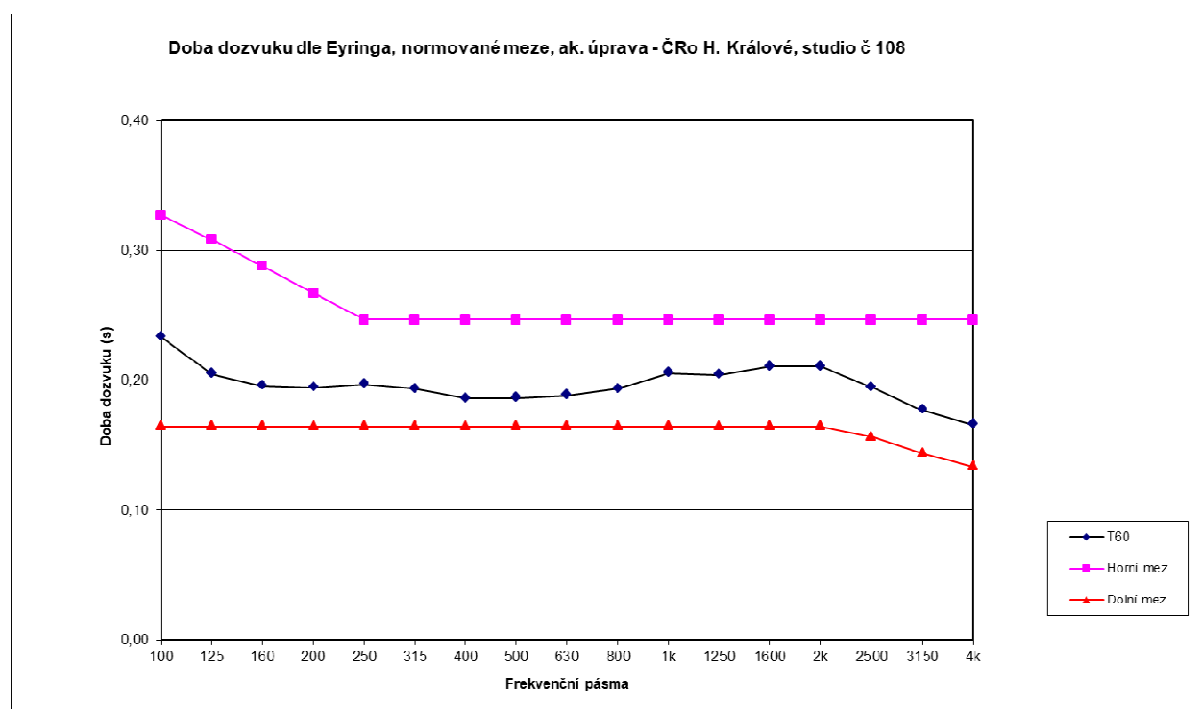
!!! Na akustické obklady nejsou kladeny zvýšené požadavky na odolnost proti ohni.

4. Vstupní parametry

- A) Zdroje hluku/činnosti: záznam a zpracování audio signálů, řeč, hudba ,
B) Možná plochy a konstrukce pro akustickou úpravu: strop, stěny.

5. Výpočet doby dozvuku - simulace

Zvukové studio, místnost č. 108a – obsazenost 2 osoby



Doba dozvuku je vyrovnána v tolerančních mezích. $T(0) = 0,2$ s (Eyring) v tolerančním pásmu.

Srozumitelnost řečové pásmo – $Q=2,5$, $T=0,2$ s, $V = 45$ m³:

pro ZSS.....0-2 výborná,
pro ZSS3-5 dobrá,
pro ZSS.....6-12 vyhovující.

Zvolme komunikační vzdálenosti:

1 m.....ZSS = 0,07 – VÝBORNÁ,
2 m.....ZSS = 0,28 – VÝBORNÁ,
3 m.....ZSS = 0,64 – VÝBORNÁ,

Dozvuková vzdálenost – $T=0,2$ s, $V = 45$ m³:

$r_d = 1,35$ m.

6. Navrhované řešení - zvukové studio č. 108b a technická místnost č. 108a

6. 1. Akustická úprava stropu

Bylo navrženo následující složení stropu:

- okolo stěn je navržen SDK rezonátor – REZ 1 - s průběžnou šterbinou nad úrovní podhledu. Šterbina bude tlumena PUR akustickou vložkou tl. 30 mm s kaširovanou minerální vatou. Nosná část rezonátoru bude provedena z Fe profilů, které budou kotveny do stěny a stropu (pouze zvukové studio).
- obruba z REZ 1 vymezuje vnitřní prostor, který bude vyplněn akustickým minerálním podhledem velikosti 600 x 600 x 20 mm. Minerální podhled je usazen v systémovém roštu v provedení hrany A s viditelnou nosnou konstrukcí. Minerální desky ve zvukové režii mají různé pohltivosti – zde v provedení alpha a gamma s pohltivostí ve tř. A (alpha) a E (gamma), barva podhledu bílá (zakázkově možné zvolit barevnost dle aktuálního dostupného vzorníku výrobce). V technické místnosti č. 108a je použit pouze typ alpha. Nad podhled bude vložena akustická vložka X-bass v Pe folii tl. 50 mm ve dvou vrstvách (108b), v technické místnosti ve vrstvě jedné,
- do rastru. popř. desek akustického podhledu budou instalovány svítidla – viz. dále.
-

6. 2. Akustická úprava stěn – pouze zvukové studio č. 108b

Akustické obložení stěn bude provedeno na bočních stěnách a na zadní stěně sálu. Dále bude částečně obložena zadní stěna jeviště

V daném rastru se budou dle výpočtu střídát následující akustické prvky:

- **prvek AK1** – spodní řada akustického obkladu (režie a studio), pro pohlcování kmitočtů v okolí 120 Hz - typ kmitací panel – viz. výkres,
- **prvek AK2** - prostřední řada, pro pohlcování středních a vyšších kmitočtů – kombinovaný prvek tvořen vnitřním rezonátorem $f_r = 250$ Hz (perforovaná deska + tlumení) a krycím stěnovým minerálním panelem tl. 40 mm s povrchem Texona – viz. výkres,

- **prvek AK3** - vrchní řada, pro pohlcování středních – šterbinový rezonátor z dýhovaných latí 60 x 40 mm a mezerou 15 mm mezi latěmi, nosném rámu s výplní PUR s nalaminovanou textilií min. 30 mm a nosném základovém latění, $f_r = \text{cca } 400 \text{ Hz}$, provedení dle zvyklostí prováděcí firmy. Povrchová úprava dýha, lak mat.
- **prvek AK4** – kryt topení v provedení dýhovaných latí 40 x 20 mm s 20 mm mezerou mezi latěmi na nosném roštu (viz. řez výkres 02),
- **prvek AK5** - rohy místností, pro pohlcování kmitočtů v okolí 100 Hz - šterbinový akustický rezonátor – tvořen dutinou a šterbinou s tlumení PUR vložkou s nalaminovanou textilií v šikmém provedení – viz. výkres,
- **prvek AK6** – ukončení akustického obkladu u oken z důvodu snadnějšího otevírání vnitřních akustických oken – provedení ohnutá dýhovaná MDF tl. 6 mm na nosném roštu – viz. výkres.

6. 3. Dveře, okna

A) akustické okno - mezi režií č. 107 a zvukovým studiem č. 108b bude osazeno nové akustické okno s $R'w \text{ min} = 48 \text{ dB}$, obložky dýhované, lakované. Doporučená skladba zasklení je dvojicí skel – sklo 1 (SR 5.5.2), sklo 2 (dvojsklo 6.6.2 SC – 16 – F4) v masivním rámu z MDF 36 mm,

B) akustické dveře - do studia budou v nové SDK příčce instalovány nové akustické dveře s prosklením s $R'w \text{ min} = 40 \text{ dB}$ v provedení dveří s dvojitým těsněním. Mezi dveřmi bude instalován práh, na který budou dveře doléhat. Ve spodní hraně dveří bude padací protihluková lišta. Z chodby do technické místnosti budou vybourány stávající dveře a instalovány nové akustické s $R'w = 32 \text{ dB}$, s jednoduchým těsněním a prahem,

C) akustická venkovní okna – před stávající venkovní okna budou instalována nová přídavná dvoukřídlá okna s akustickým útlumem skel $R'w = 45 \text{ dB}$ v počtu 2 ks. Obdobná realizace je již v ČRo H. Králové instalována, tj. předpokládá se stejné provedení.

6. 4. Stavební úpravy - SDK příčky

A) Bude provedena demontáž stávajícího SDK stropu a dále vybourání otvoru pro akustické okno mezi místností č. 108 a místností č. 109.

B) Bude provedena instalace nových SDK příček a předstěn - viz. výkres - v následující skladbě:

- příčka:

2 x SDK 12,5 mm - 75 mm profil vyplněný minerální vatou - 1 x SDK 12,5 mm - 10 mm dilatace - 75 mm profil vyplněný minerální vatou - 2 x SDK 12,5 mm,

- předstěna:

2 x SDK 12,5 mm - 75 mm profil vyplněný minerální vatou.

!!! Všechny SDK příčky budou založeny na konstrukční betonovou podlahu a uloženy na pružné podložce.

6. 5. Podlaha

Bude položen nový zátěžový koberec ze čtverců 500 x 500 mm.

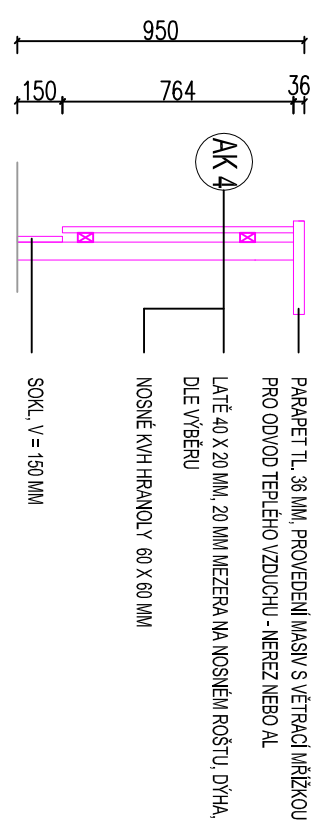
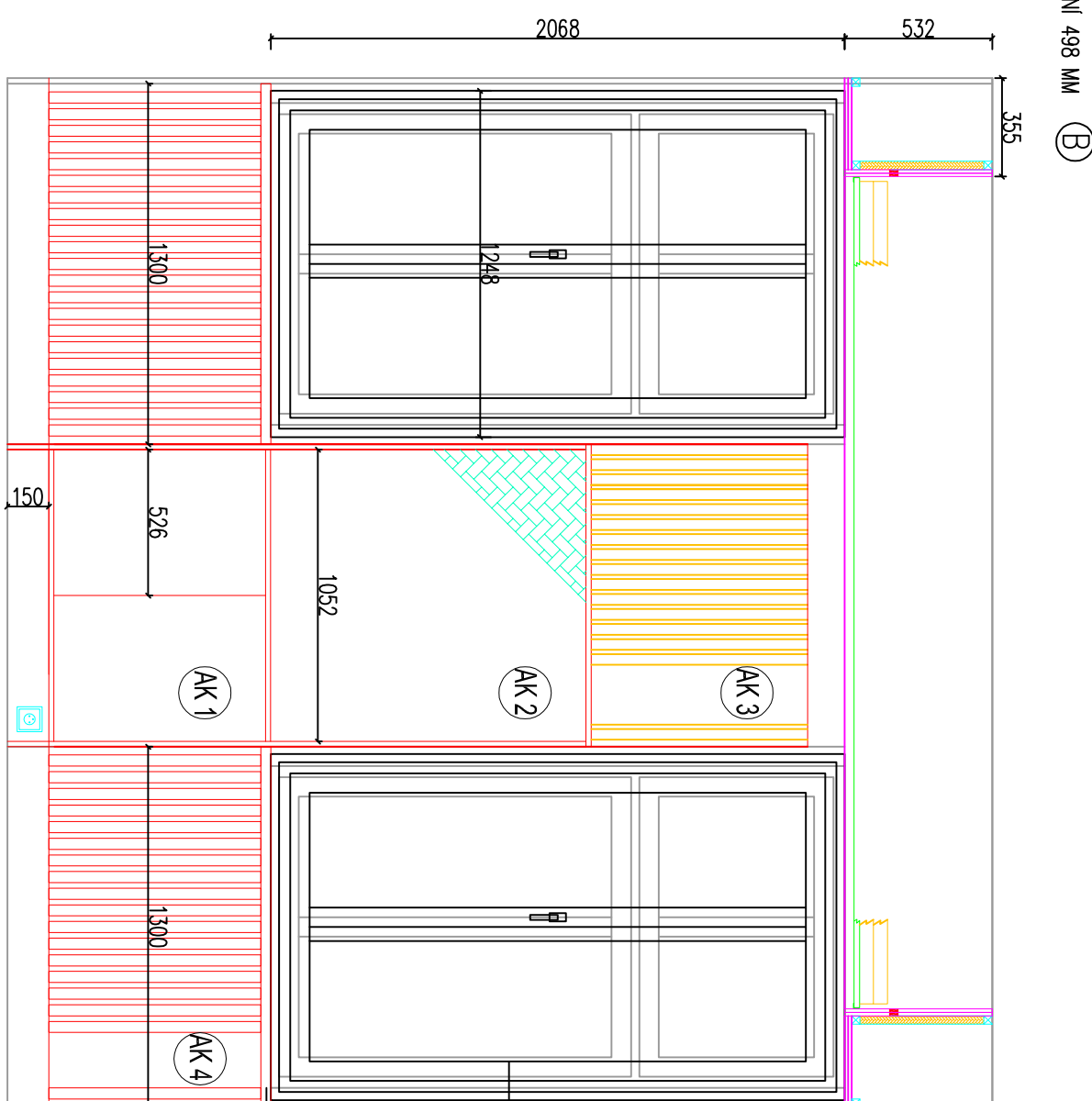
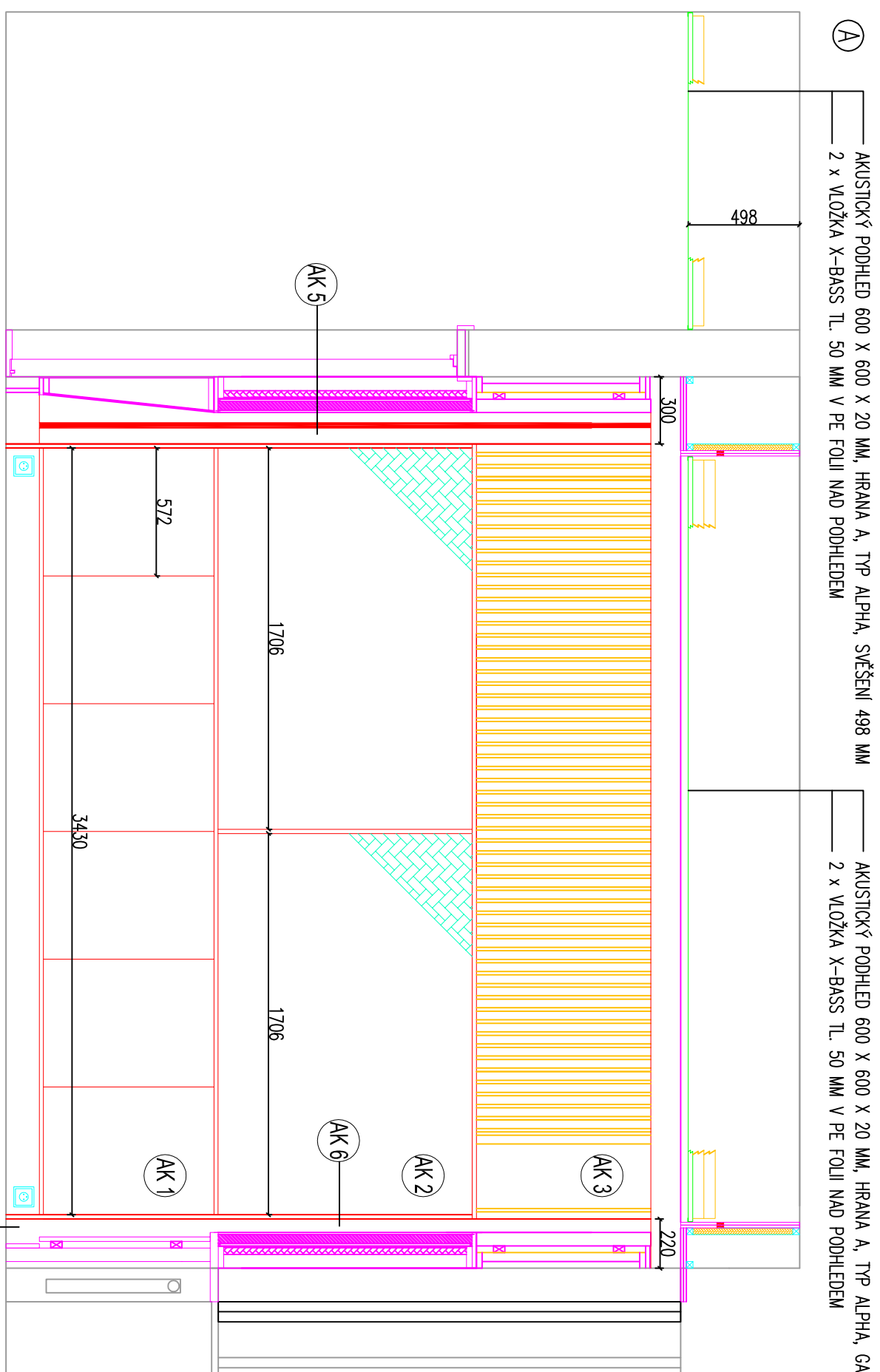
6. 6. Osvětlení, úprava elektroinstalace

Do akustického podhledu budou osazena LED svítidla. V technické místnosti v počtu 2 ks kulaté provedení se zapuštěním do podhledu. Ve zvukovém studiu 4 ks panelů 600 x 600 mm do systémového rastru a 1 ks závěsného svítidla nad technologický stůl. Parametry svítidel jsou popsány ve výkresu č. 1. K napájení svítidel bude využita stávající kabeláž ve stropě. Dojde pouze k přesunu vypínače pro místnost č. 108b do akustického panelu vedle vstupních akustických dveří (viz. výkres).

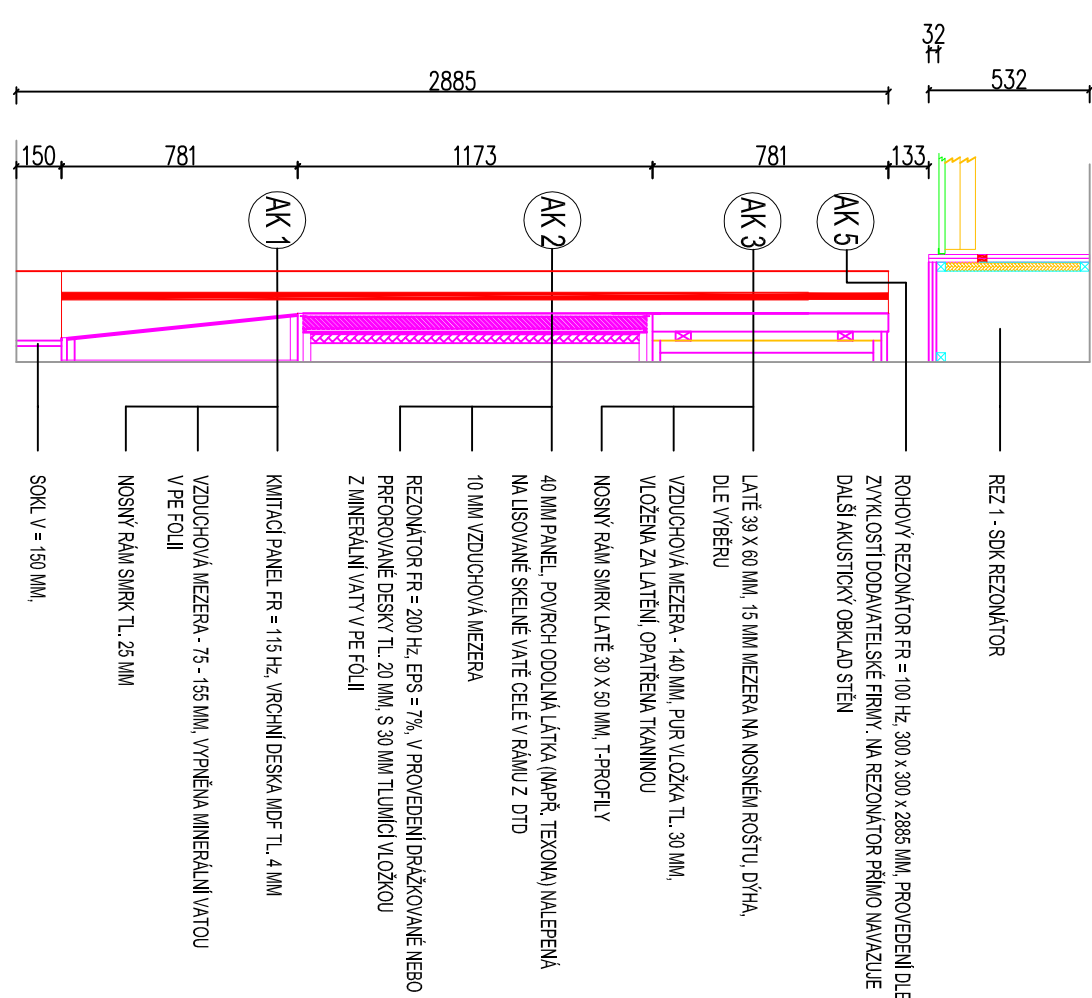
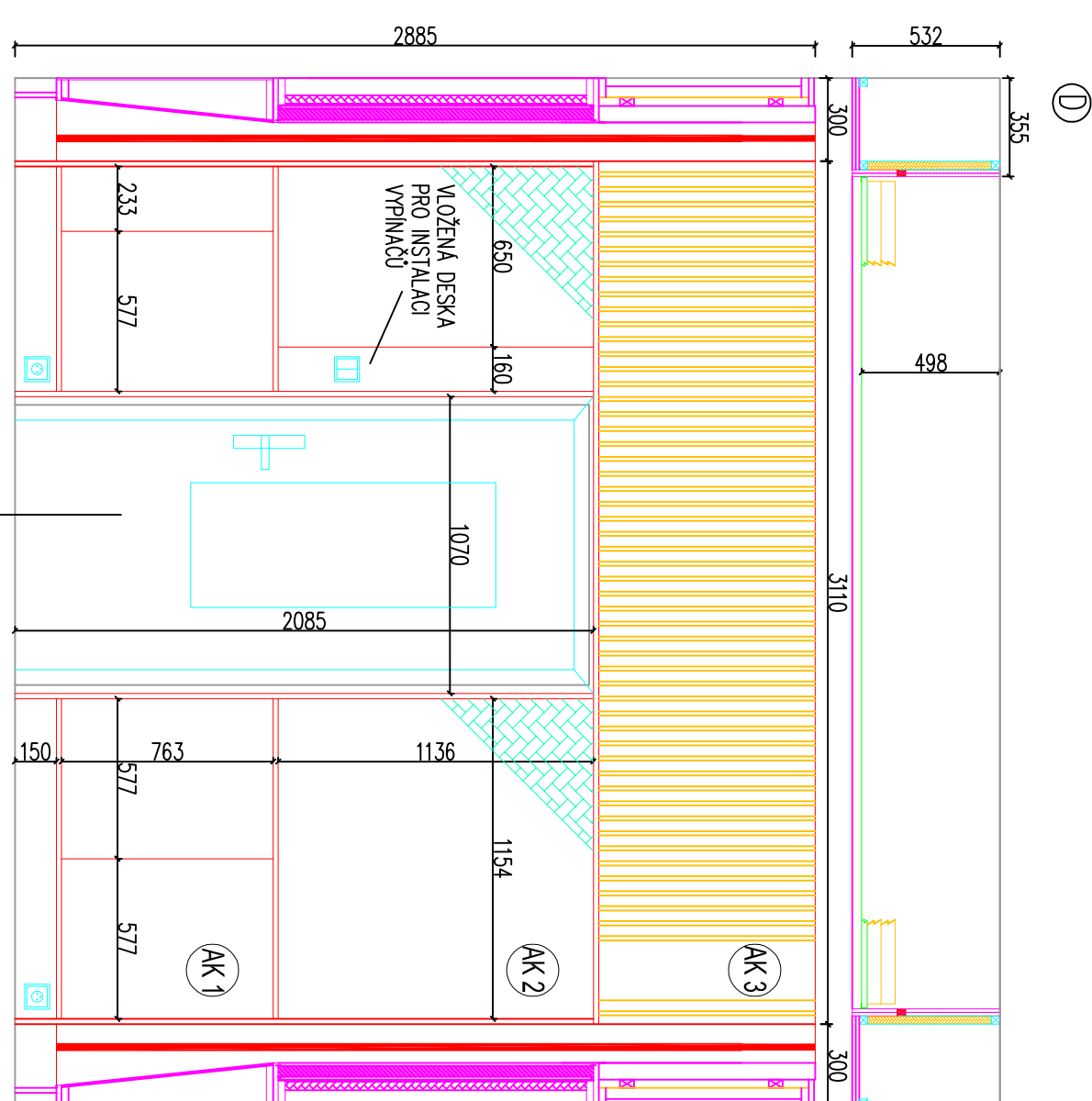
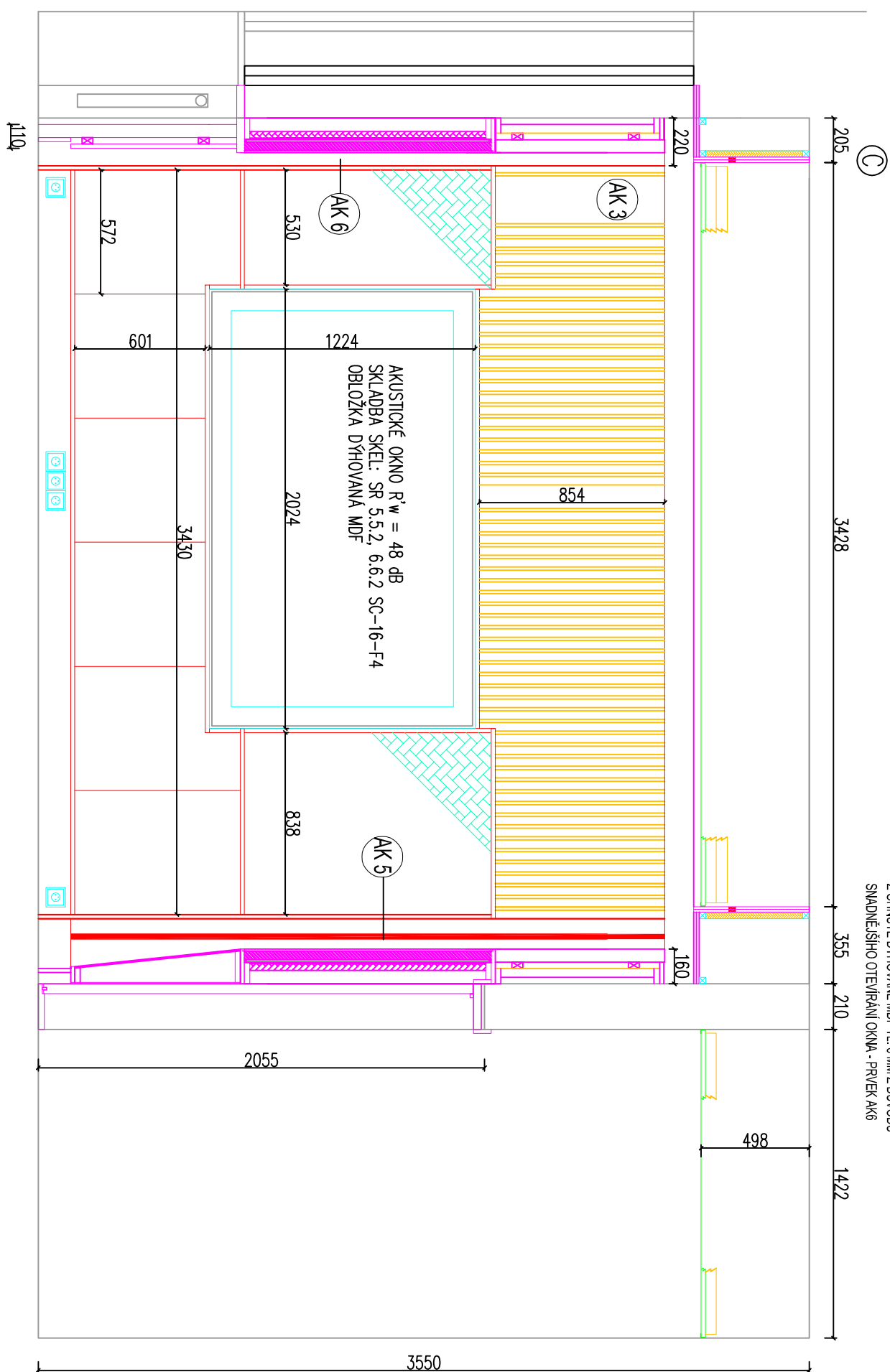
Co se týče elektroinstalace, bude provedeno zaslepení a nasvorkování stávajících zásuvek. Nové zásuvky budou instalovány, vč. doplnění potřebné kabeláže, do soklů akustického obkladu.

7. Závěr

Po realizaci akustických úprav bude provedeno kontrolní měření doby dozvuku autorizovanou osobou.



ŘEZ KRYTEM TOPENÍ:



GENERALNÍ PROJEKTANT	AVA – Ing. Rostislav Daněk
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. ROSTISLAV DANĚK
KRESLIL	ING. ROSTISLAV DANĚK
KONTROLOVAL	Ing. – Mgr. – Ing. Rostislav Daněk NUSLOVA 65/A, 477 01 JANOHOV HRADEC 384 361176 www.ava-jh.cz info@ava-jh.cz
INVESTOR	ČESKÝ ROZHLAS PRAHA
AKCE	ZVUKOVÉ STUDIO ŮRO HRADEC KRÁLOVÉ – MÍSTNOST Č. 108
OBSAH	AKUSTICKÁ ÚPRAVA STĚN
	vyřes 02