

VYPRACOVAL: Ing. Jiří Jelinek	VED. PROJEKTANT: Ing. Jaroslav Havlíček	SCHVÁLIL: Ing. Radim Šejnoha	 AV MEDIA <small>k o m u n i k a c e o b r a z e m</small> <small>AV MEDIA a.s. 102 00 PRAHA 10, Pražská 63 tel.: +420 / 261 260 218, fax: +420 / 261 227 648</small>	
MÚ - OÚ: Hradec Králové				
INVESTOR: LÉKAŘSKÁ FAKULTA UK v Hradci Králové, Šimkova 870, 50038 H. Král.			A4	
STAVBA - OBJEKT: SIMULAČNÍ CENTRUM LF HK Šimkova 870, 500 38 Hradec Králové			DATUM	04/2018
			STUPEŇ	DPS
			MĚŘÍTKO	
			ČÍS. ZAK.	
OBSAH: Vybavení AV technikou TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO VÝKRESU: AV01	
			REV. 0	

OBSAH

1	ÚVOD	2
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci.....	2
1.2	Účel dokumentace.....	2
1.3	Účel, funkce a navrhovaná kapacita souboru technické vybavenosti.....	2
1.4	Charakteristika provozu a prostředí technologie	2
1.5	Začátek, konec a průběh provozních a distribučních tras rozvodů.....	2
2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	3
2.1	C-204 simulační místnost.....	3
2.2	C-205 ovladovna	3
2.3	C-216 ultrazvuk	3
2.4	C-219 interna / karim.....	4
2.5	C-220 poslechy	4
2.6	C-221a poslechy.....	4
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	4
3.1	Kontrola stavební připravenosti	4
3.2	Technologické postupy.....	4
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení	6
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	6
4.1	Zvláštní nároky na systém.....	6
4.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
4.3	Určení prostředí.....	7
4.4	Protipožární opatření	7
4.5	Péče o životní prostředí.....	7
5	SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN.....	7
5.1	LAN	7
5.2	Kabeláž CAT6	7
5.3	19" rack	8
6	SILNOPROUD	8
6.1	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:	8
6.2	Kabelové trasy.....	8
6.3	Osvětlení / Zatemnění	8
7	POŽADOVANÉ NÁROKY – ROZHRANÍ DODÁVEK.....	8
8	SERVIS	8
8.1	Pravidelná údržba (Profylaxe)	9
9	ZÁVĚR	9

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace – digitální podklady poskytnuté zpracovatelem stavební části
- Požadavky investora a uživatele

1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace pro provedení stavby.

Tato technická zpráva popisuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu.

1.3 Účel, funkce a navrhovaná kapacita souboru technické vybavenosti

Cílem návrhu celkové technické vybavenosti je zajistit funkční a koncepčně správné řešení dotčeného prostoru technikou na úrovni odpovídající potřebám uživatele.

Návrh technologie zohledňuje dané prostorové dispozice, potřeby a požadavky investora a uživatele, návazné technologie a celkový účel stavby jako celku, se všemi jeho specifiky.

Dotčené prostory:

- C-204 simulační místnost
- C-205 ovladovna
- C-216 ultrazvuk
- C-219 interna / karim
- C-220 poslechy
- C-221a poslechy

1.4 Charakteristika provozu a prostředí technologie

Zařízení může být umístěno pouze v prostorách a prostředích, které jsou stanoveny limity výrobce a jeho technickými podmínkami. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy. Pro provoz se orientačně předpokládá teplota maximálně 25°C, relativní vlhkost max. 65%.

Některé prostory mají technologii rozdělenou na část, která je umístěna v technickém zázemí a část, která bude nutně umístěna v samotném prostoru. Technické zázemí je chápáno z hlediska pohybu osob jako pracoviště specializované, kam mají přístup pouze osoby vyškolené a odborně zdatné. Tomu odpovídá i záměr a návrh umístění většiny technologie v technologickém 19" stojanu v ovladovně. Technické zázemí musí zajistit svým jiným vybavením doporučené provozní podmínky technologie. Jedná se zejména o zajištění provozní teploty v rozsahu (0 až +25)°C s relativní vlhkostí max. 65%. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy.

Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

Prostorové uspořádání zařízení AV systému se odvíjí od jejich obsluhy a účelu.

1.5 Začátek, konec a průběh provozních a distribučních tras rozvodů

Komponenty audiovizuální techniky jsou mezi sebou propojeny kabelovými trasami signálovými pro přenos obsahu a řídicích dat. Současně je celá technologie napojena na systém napájení.

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Jedná se o stávající prostory části 2. NP budovy, které budou odděleny a rekonstruovány pro účely vybudování simulačního centra. Přenosy obrazových signálů v místnostech a mezi místnostmi budou realizovány prostřednictvím kabeláže CAT6, která je součástí projektu slaboproudu, včetně zakončení na jedné straně zásuvkami, na straně druhé v patch panelu v 19" racku v místnosti C-205 ovladovna. V místnostech C-204 – simulační místnost a C-219 interna / karim budou instalovány kamery a mikrofony napojené na simulační systém umožňující pořizování záznamu a následné vyhodnocování simulací. Tento systém včetně kamer a mikrofonů je součástí projektu dodávky simulátorů a není tedy v tomto projektu detailně popisován. V následujících kapitolách je popsáno vybavení jednotlivých místností prvky AV techniky.

2.1 C-204 simulační místnost

V místnosti bude instalován LCD displej na nástěnném držáku určený primárně pro zobrazení obrazu z patientského monitoru. Případně lze na monitoru zobrazovat informace odbavované z PC v místnosti C-205. LCD displej bude úhlopříčky 55" s rozlišením 1920x1080 obrazových bodů, svítivostí min. 350 cd/m² a min. 2xHDMI vstupem (1 vstup jako rezerva pro možné připojení dalšího lokálního zařízení). Za displejem bude instalován převodník HDBase-T na HDMI, pro přenos signálu z maticového přepínače umístěného v ovladovně v 19" racku. Ovládání displeje bude prostřednictvím dálkového ovladače.

V místnosti bude provedena příprava pro instalaci kamer (4 pozice kamer – kabely zakončené konektory RJ45), Wi-fi AP (zásuvka RJ45), reproduktorů a ruchového mikrofonu (ve formě chrániček).

2.2 C-205 ovladovna

V místnosti bude instalován 19" rack v rohu místnosti vedle trezoru, o výšce 45 RU (dodávka slaboproudu). V racku bude umístěn maticový přepínač HDBase-T/HDMI a převodníky HDMI/HDBase-T. Maticový přepínač umožní přepínání zdrojů signálu na vybrané zobrazovače. Zejména pak přepínání pracovišť ultrazvuku (v místnosti C-216) na datový projektor v téže místnosti. Maticový přepínač musí být v konfiguraci minimálně 4xHDMI + 4x HDBase-T vstup (případně min. 8x HDMI + příslušné 4ks převodníků HDBase-T na HDMI) a min. 4x výstup HDMI. Přepínač musí umožnit ovládání po LAN buď dodaným SW nebo přes webové rozhraní, tak aby obsluha velínu v případě potřeby mohla přepínat vstupy/výstupy maticového přepínače.

V 19" racku budou dále umístěny prvky simulačního systému (bezdrátové mikrofony, audiomix, LAN switch, router atd.), které nejsou dodávkou AV techniky, ale je na ně nárokován prostor. Další prvky simulačního systému budou umístěny pod stolem obsluhy velínu (1x server, 1x lektorské PC) a na stole (3x LCD monitor, mikrofon, reproduktory).

2.3 C-216 ultrazvuk

Místnosti bude rozmístěno celkem 6 pracovišť pro nácvik práce s ultrazvukem. Obrazový signál z těchto pracovišť bude pomocí převodníků HDMI přenášen do maticového přepínače umístěného v 19" racku v ovladovně. Zde na maticovém přepínači bude volen signál (jedno ze šesti pracovišť), který se bude přenášet zpět do místnosti (opět pomocí převodníku HDMI na HDBase-T) do datového projektoru.

Místnost bude vybavena datovým projektorem a rámovým projekčním plátnem o rozměru obrazu 240 x 135 cm. Datový projektor bude mít svítivost min. 5000 Lm, rozlišení 1920x1080 obrazových bodů a bude obsahovat vstup HDBase-T. Dále musí mít na sobě audio výstup s de-embederem signálu ze vstupu HDM I(HDBase-T), odkud bude zvuk (v případě, že bude například promítáno instruktážní video) veden do miniaturního zesilovače umístěného u projektoru a následně k reproduktorům umístěných na stěně vedle plátna.

Ovládání bude zajištěno klávesnicí řídicího systému umístěné vedle projekčního plátna, kde bude možné zapnout/ vypnout datový projektor, přepínat jednotlivé vstupy na maticovém přepínači v ovladovně a ovládat hlasitost výstupu audio signálu z projektoru.

Ovládání bude umožněno prostřednictvím řídicí jednotky, která bude umístěna v 19" racku v ovladovně.

2.4 C-219 interna / karim

V místnosti bude probíhat nácvik na až šesti simulátorech. Pro zobrazení údajů ze simulátorů bude sloužit jeden LCD displej úhlopříčky 55" zavěšený na stěně na nástěnném držáku. Do vstupu displeje bude zapojeno zařízení pro bezdrátový přenos obrazu kompatibilní s použitým tabletem simulátoru. Na stěně bude ještě zavěšen druhý LCD displej úhlopříčky 55", který bude sloužit pro zobrazování informací, instrukcí z PC či notebooku připojeného přes vybranou zásuvku RJ45 umístěnou v místnosti prostřednictvím převodníku HDMI na HDBase-T. Signál bude veden poté do maticového přepínače do ovladovny a následně k LCD displeji, za kterým bude instalován převodník HDBase-T na HDMI.

LCD displeje budou úhlopříčky 55" s rozlišením 1920x1080 obrazových bodů, svítivostí min. 350 cd/m² a min. 2xHDMI vstupem (1 vstup jako rezerva pro možné připojení dalšího lokálního zařízení).

Ovládání displejů bude prostřednictvím dálkového ovladače.

V místnosti bude provedena příprava pro instalaci kamer (3 pozice kamer – kabely zakončené konektory RJ45), Wi-fi AP (zásuvka RJ45).

2.5 C-220 poslechy

V místnosti bude umístěn LCD displej úhlopříčky 55" zavěšený na stěně na otočném držáku umožňujícím otočení displeje až o 90° směrem do místnosti. LCD displej bude úhlopříčky 55" s rozlišením 1920x1080 obrazových bodů, svítivostí min. 350 cd/m² a min. 2xHDMI vstupem (1 vstup jako rezerva pro možné připojení dalšího lokálního zařízení). Za displejem bude instalován převodník HDBase-T na HDMI, pro přenos signálu. Zdrojem signálu bude PC umístěné na pracovišti u okna. Pro zachování možnosti variability a případného přenosu do ostatních místností je signál z PC prostřednictvím převodníku HDMI na HDBase-T veden do ovladovny, zde je signál propojen patchem tak aby vedl dál zpět do místnosti do zásuvky za LCD displejem. Ovládání displeje bude prostřednictvím dálkového ovladače.

2.6 C-221a poslechy

V místnosti bude umístěn LCD displej úhlopříčky 42" zavěšený na stěně na nástěnném držáku. LCD displej bude úhlopříčky 42" s rozlišením 1920x1080 obrazových bodů, svítivostí min. 350 cd/m² a min. 2xHDMI vstupem (1 vstup jako rezerva pro možné připojení dalšího lokálního zařízení). Za displejem bude instalován převodník HDBase-T na HDMI, pro přenos signálu. Zdrojem signálu bude PC umístěné na pracovišti u okna. Pro zachování možnosti variability a případného přenosu do ostatních místností je signál z PC prostřednictvím převodníku HDMI na HDBase-T veden do ovladovny, zde je signál propojen patchem tak aby vedl dál zpět do místnosti do zásuvky za LCD displejem. Ovládání displeje bude prostřednictvím dálkového ovladače.

3 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

3.1 Kontrola stavební připravenosti

Odpovědný pracovník se účastní potřebných kontrolních dnů na stavbě a spolupracuje se stavebním dozorem. Zahájení a ukončení instalace, skluzy, stavební nepřipravenost a další důležité události na stavbě zapisuje do stavebního deníku.

3.2 Technologické postupy

Před instalací se odpovědný pracovník seznámí s projektovou dokumentací, návody k obsluze instalovaných zařízení a s instalačními postupy doporučenými výrobcí. Během instalace dodržuje tato pravidla a postupuje podle projektové dokumentace.

Stropní montáže projektoru a LCD panelů na zed':

- Projekční plocha či LCD panel se optimálně umísťuje z hlediska rozmístění diváků tak, aby nebylo nutno pozorovat obraz z příliš velkého úhlu (horizontálního i vertikálního). Obraz by neměl začínat méně než 1000 mm od podlahy.
- Projektor bude namontován ve vhodné projekční vzdálenosti (dle typu projektoru a objektivu), je-li to možné, tak na střední pozici zoomu objektivu.

- Projektor bude namontován ve vzdálenosti minimálně 200 mm od stropu (není-li výrobcem projektoru stanoveno jinak) tak, aby bylo možno zajistit správné chlazení projektoru. Bude dodržena výrobcem stanovená minimální vzdálenost od bočních stěn, případně minimální doporučené rozměry výklenku, kde bude projektor namontován.
- Při montáži stropního držáku bude použit vhodný kotevní materiál, který je určen pro daný charakter a materiál stropu.
- Po montáži bude na projektoru správně geometricky nastaven obraz (max. odchylka 0.5 %)
- Je-li k dispozici zdroj signálu, ze kterého se bude promítat, bude přesně elektronicky nastaven obraz (pozice, frekvence, fáze, kontrast, jas, barevnost)
- Elektronické nastavení geometrie obrazu (horizontální a vertikální keystone korekce aj.) bude používána co nejméně a to pouze v nutných případech, kde není možné nastavit obraz správně opticky.

Napájení technologie (interface, řídicí systémy, AV technika aj.):

- Napájení technologií je pokud možno ze stejné fáze jako projektory a zdroje signálů
- Rozvody napětí budou provedeny dle ČSN, třívodičově.

Provedení kabeláže:

- Vedení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech a žlabech, ve stěnách ve standardních chráničkách, případně v sádkokartonu i volně
- Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázané v pravidelných intervalech.
- Při vedení kabelů je třeba dbát na prostorové odstupy signálových kabelů od kabelů silových
- Montážní lišty a kanály musí být namontovány pečlivě, rovně, v lomeních se používají originální spojky
- Kabely musí být přehledně označeny (vyvazovací páskou se štítkem a nestíratelným popisem pomocí lihového fixu, popř. přímo nestíratelným popisem na kabelu většího průměru) tak, aby při demontáži přístroje (např. z důvodu servisu) bylo při použití dokumentace jasné, který kabel patří do kterého konektoru.
- Umožní-li to situace, je vhodné při protahování kabelů (obtížnými a nepřístupnými trasami) nechat několik kabelů do rezervy (CAT5 aj.), případně nechat volnou chráničku s protahovacím drátem pro případné budoucí rozšíření systému.
- Konektory musí být napájeny kvalitně, bez studených spojů, kabely musí být zajištěny proti vytržení. Konektory, se kterými se často manipuluje, musí mít konektory napájeny buď od výrobce kabelu, nebo musí být použity kvalitní kovové krytky, které umožňují pevné uchycení kabelu.
- Všechny konektory, které budou v instalaci pevně zapojeny, je třeba standardním způsobem zajistit proti vytažení (západky, šrouby)
- U všech kabelů je třeba dbát na správné zapojení konektorů a správnou polaritu signálů.
- Tam, kde je to možné, budou kabely ihned po montáži konektoru proměřeny a vyzkoušeny.
- Při montáži konektorů je třeba důsledně dodržovat barevné značení jednotlivých žil na kabelech

Instalace ozvučení:

- Pro montáž reproduktorových soustav je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost reprosoustavy, charakter a materiál stěny
- Reprodukory je třeba v místnosti rozmístit vhodně dle zásad prostorové akustiky, dle dispozic místnosti, dle vyzařovacích charakteristik reproduktorů a s ohledem na možný vznik zpětné vazby
- Při instalaci stereofonních a vícekanálových ozvučovacích systémů je třeba důkladně dbát na správné zapojení jednotlivých kanálů (neprohazovat levý a pravý kanál apod.), a ostatních propojení důsledně dle manuálů výrobce a projektové dokumentace
- Při instalaci reproduktorových soustav je třeba dbát na správnou polaritu reproduktorových kabelů.

Montáž přístrojových stojanů (racků):

- Přístroje je do přístrojových skříní třeba namontovat jednak z hlediska ergonomických (nejčastěji používané přístroje do přístupné výšky, jednak dle technických hledisek (tepelné vyzařování – přístroje vyzařující teplo do dolních částí a nechat větrací mezery, bezdrátové přístroje – antény v horní části aj.)
- Pro přístroje, které nemají standardní montážní úchyty do přístrojové skříně, je třeba použít vhodné police přístrojových skříní. Police musí být dimenzovány na hmotnost přístrojů a v případě potřeby musí mít úchyty v přední i zadní části racku. Přístroje musí být k policím vhodným způsobem přichyceny (šroub, kombinace oboustranné samolepící pásky s vyvazovací páskou okolo přístroje a police aj.)
- Při montáži kabelů je třeba kabely nainstalovat a vyvézt přehledně a kabely musí být označeny
- U přístrojů musí být nechána taková délková rezerva, aby bylo možno přístroj snadno vyjmout ze servisních důvodů. Pevně připojené kabely k přístrojům (např. napájecí) nesmí být vyvázány společně s ostatními, aby při vyjmutí přístroje nebylo nutno demontovat vyvázání
- Vedení kabeláže bude provedeno tak, aby na jedné straně byly silové a řídicí kabely a na straně druhé kabely signálové
- Pro napájení přístrojů v přístrojových skříních budou použity rozvodné panely s přepětovou ochranou, nejlépe s montážním uchycením do přístrojové skříně. Pokud je možno, tak bude napájení z jedné fáze
- V přístrojové skříně je třeba zajistit dostatečné odvětrání s ohledem na vyzařované teplo. Větrání může být buď pasivní (větrací mřížky) nebo aktivní (ventilátory).

Instalace silnoproudých rozvodů a rozvaděčů:

- Instalace a doplňování zařízení do silnoproudých rozvaděčů musí být v souladu s příslušnými ČSN – především ČSN 343100, ČSN 332000-1
- Kabely zapojované do rozvaděče musí být přehledně a úhledně taženy, vyvázány a označeny dle dokumentace
- V rozvaděči musí být popsány jednotlivé jističe, stykače a další zařízení
- Na hotový rozvaděč musí být ve spolupráci s revizním technikem udělána revize

Pokud je při instalaci použit kabel s vodičem typu lanko („licna“), nesmí být před montáží do šroubových svorek pocínován. Pro zpevnění konce lanka je třeba použít zpevňovací koncovky.

3.3 Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení

Na konci instalace musí odpovědný pracovník důkladně vyzkoušet funkčnost celé nainstalované sestavy, která zahrnuje následující kroky:

- Přístroje, které používají uživatelská nastavení a vyladění musí být před předáním instalace nastaveny a vyladěny.
- Zdroj signálu musí být zapojen do všech přípojných míst a tím otestována jejich funkčnost
- Všechny signálové cesty a případně všechny používané kombinace musí být vyzkoušeny
- Všechna zobrazovací zařízení a signálové zdroje do nich zapojené musí být vyzkoušeny
- Kompletní audio řetězec musí být vyzkoušen
- Obraz ze všech zdrojů signálů musí být stabilní a ostrý (dle zdroje použitého signálu), bez rušivých artefaktů (vlnění, moaré)
- Ozvučení musí být bez rušivých brumů a jiných artefaktů, musí být minimalizována možnost vzniku zpětné vazby, zvuk musí být spektrálně a úrovněově vyladěn

4 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

4.1 Zvláštní nároky na systém

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento systém audiovizuální techniky kladeny žádné zvláštní nároky.

Při instalaci koncových prvků je však třeba dodržet některé prostorové vztahy, které vycházejí z fyzikálních a technických principů, na kterých tato technologie pracuje. Jedině při respektování těchto podmínek lze dosáhnout optimálního výsledku a využít veškerý technický potenciál daných zařízení. Při dataprojekci jde zvláště o vztah a umístění projektoru a projekční plochy, tedy sledování projekční osy (podušková horizontální i vertikální zkreslení – rozsah dokorigování), vzdálenosti ve vztahu k velikosti požadovaného obrazu a ubývání jasu (viz vlastnosti objektivu a možnosti jeho ostření, světelný výkon projektoru v ANSI a optický zisk plátna) a v neposlední řadě jsou to i zákonitosti vyplývající z pozorovací vzdálenosti obrazu respondentem. Tady platí zjednodušeně pravidlo, že pozorovací vzdálenost obrazu by měla být v toleranci mezi 2x až 8x jeho výšky. Toto pravidlo souvisí s optikou a vlastnostmi lidského oka, které je schopno správně a plnohodnotně vnímat jen předměty a akce do určitých úhlů.

4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Část zařízení již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným.

4.3 Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů požadujeme v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-1 ed.2 určení prostředí.

V případě, že není určení, požadujeme, aby dotčené prostory spadaly do kategorie – prostředí základní (resp. normální, resp. obyčejné).

4.4 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti musí být dodrženo utěsnění prostupů. Prostupy kabelů a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Konstrukce utěsnění prostupů kabelových a jiných elektrických rozvodů musí odpovídat požadavkům ČSN 730810 čl. 6.2.1., požární odolnost těsnění musí odpovídat požadavkům čl. 8.6 ČSN 730802. Pro elektrické silové rozvody ve shromažďovacím prostoru platí čl. 12.9 ČSN 730802 s odchylkami dle čl. 5.4.1 ČSN 730831. Za vyhovující řešení vodičů a kabelů ve vnitřním shromažďovacím prostoru se považuje postup podle čl. 12.9.3 b.1 a b.2. ČSN 730802.

V ČSN 730802 jsou uvedeny pouze požadavky na silnoproudé rozvody (čl. 12.9. ČSN 730802) - v chráněné únikové cestě nesmí být umístěny volně vedené rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům čl. 12.9. ČSN 730802. Ostatní požadavky nevyplývají z norem řady 7308. o požární bezpečnosti staveb.

4.5 Péče o životní prostředí

Instalace zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

5 SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN

5.1 LAN

Zprovozněnou LAN síť nárokuje 1x zásuvka u projektoru (monitoring projektoru) v místnosti C-216 ultrazvuk, 4x 19" AV rack v místnosti C205 – ovladovna (2x přístup k simulačnímu systému, 1x maticový přepínač, 1x jednotka řídicího systému).

5.2 Kabeláž CAT6

Nárokuje kabeláž CAT 6 zakončenou zásuvkami RJ45 a konektory RJ45 (uvedeno v projektu slaboproudu) pro prvky AV techniky – u zdrojů signálu obrazu a zobrazovačů pro přenos signálů ve standardu HDBase-T, zakončenou v patch panelech v 19" racku v ovladovně.

5.3 19“ rack

Nárokujeme místo v 19“ racku (dodávka slaboproudu) minimálně 19 RU pro instalaci maticového přepínače a simulačního systému.

6 SILNOPROUD

6.1 Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:

- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemních smyček – všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.
- Všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny dle možností na stejnou fázi.
- Napájecí okruhy pro osvětlení, žaluzie a další spotřebiče nesouvisející s AV technikou zapojeny na jiné fáze než AV technika.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230 V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.
- **Nárokujeme vybudování zásuvek (popřípadě vývodů 230VAC) v místě dle výkresové dokumentace.**

6.2 Kabelové trasy

V místnostech bude provedena příprava kabelových tras definovaného průměru se zataženým protahovacím drátem dle výkresové dokumentace. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokujeme provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. **Vybudování kabelových tras pro AV techniku je naceněno v tomto projektu, v průběhu provádění prací pak musí být koordinováno s dodavatelem slaboproudu, ideálně pak realizováno dodavatelem slaboproudu zároveň s realizací slaboproudých rozvodů.**

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Vedení tras a kabelů pro AV techniku společně se silnoproudem je zakázáno, **minimální rozestup silnoproudých a slaboproudých tras bude 200 mm.**

6.3 Osvětlení / Zatemnění

Z důvodu úspory nákladů nebylo požadováno v místnostech ovládání osvětlení a zatemnění prostřednictvím AV techniky.

7 POŽADOVANÉ NÁROKY – ROZHRANÍ DODÁVEK

Pro jasně definované rozhraní mezi dodavatelem stavby/interiéru, elektro silnoproudu, slaboproudu a dalších profesí následuje výčet souborů dodávek, které **nejsou součástí dodávky AV techniky.**

Typicky nejsou součástí dodávky AV:

Silnoproudé nároky – zásuvky, kabeláž, vybavení rozvaděče, případné požární ucpávky pro kabeláže, podlahové krabice a jejich vybavení atd.

Slaboproudé nároky – zásuvky, kabeláž, aktivní prvky LAN atd.

Stavba/interiér – stavební úpravy včetně výmalby apod., nábytek (včetně skřínky pro AV rack), žaluzie, osvětlení, příprava výřezů v nábytku, příprava výztuh pro LCD atd.

8 SERVIS

8.1 Pravidelná údržba (Profylaxe)

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi).

Preventivní prohlídka běžně obsahuje tyto činnosti:

Vizuální kontrola a očista zařízení, běžná údržba zařízení, běžné seřízení projektorů, kalibrace obrazu, čištění vzduchových filtrů projektorů, kontrolu provozních hodin světelných zdrojů, kontrolu a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

9 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro provedení stavby. Tento projekt neřeší profese silnoproudu a slaboproudu.

V Praze 04/2018

Zpracoval: Ing. Jiří Jelínek, CTS