

TECHNICKÁ ZPRÁVA

UČEBNY 565, 566 FMJH VŠE V J. HRADCI
REKONSTRUKCE VIDEOTECHNOLOGIE

OBSAH

1	ÚVOD.....	2
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci	2
1.2	Účel dokumentace	2
1.3	Charakteristika provozu a prostředí technologie	2
2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	3
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	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	6
4.2	Určení prostředí	6
4.3	Protipožární opatření	6
4.4	Péče o životní prostředí	6
5	ZÁVĚR.....	6

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Požadavky investora/zadavatele.
- Dokumentace stávající instalace

1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace pro obměnu technického řešení audiovizuální technologie v učebnách 565 a 566 Fakulty managementu VŠE v Jindřichově Hradci a bude použita jako technická specifikace zadávací dokumentace.

1.3 Charakteristika provozu a prostředí technologie

Zařízení bude 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 v rozmezí 0 až +25°C, relativní vlhkost max. 65 %.

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

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Jedná se o nahrazení stávajících analogových technologií zejména distribuce videosignálů v posluchárnách 565 a 566.

Zde bude součástí dodávky mimo nového zařízení a jeho instalace také demontáž nahrazovaných prvků.

Přenos a zpracování videosignálů

Bude nahrazena stávající analogová distribuce signálu – demontovány analogová přípojná místa, analogové maticové přepínače a související interface.

Přípojná místa budou s konektory HDMI pro přenos digitálního signálu. Budou instalovány nové dotykové interaktivní displeje v katedrách a vizualizéry nahrazeny novými dokumentačními kamerami s Full-HD rozlišením a DVI-D/HDMI výstupy.

Dále budou nahrazeny zobrazovače: tři projektory a dva 50“ monitory.

Směrování a distribuci digitálního HDMI signálu mezi zdroji signálu a zobrazovači bude zajišťovat HDMI maticový přepínač. Přepínač musí zároveň umožňovat extrahovat audio signál ze signálu HDMI, tak aby bylo možné tento využít pro další zpracování a distribuci.

Jelikož je signály HDMI možné přenášet po HDMI kabeláži pouze na krátké vzdálenosti, budou využity pro přenos signálu převodníky HDMI signálu na standard HDBase-T, přenášený po stíněné TP kabeláži (doporučené CAT6), která je též předmětem této rekonstrukce. Převodníky budou umístěny v katedře a poté u projektorů, 50“ monitorů a přípojných místech PM2 a 3.

HDBase-T přenos videa je zvolen z důvodu kompatibility se zařízeními i v budoucnu, napříč různými výrobci.

Aby bylo možné připojit i starší přenosná zařízení (notebooky), bude k dispozici mobilní scaler umožňující převod VGA signálu na HDMI signál. Konvertor se pak vloží mezi výstup VGA notebooku a vstup HDMI na přípojném místě v katedře.

Přenos a zpracování audiosignálů

Mixážní DSP Clear-One Converge SR1212 zůstane zachována a připojena k audiovýstupům maticového HDMI přepínače.

Zdrojem audio signálu tak budou dva bezdrátové mikrofony a signál extrahovaný z HDMI signálů z PC, či přípojných míst.

Reproduktory a kabeláž k reproduktorům zůstává stávající.

Řízení

V rámci obměny nedochází k výměně řídicího systému, pouze dojde k jeho přeprogramování s ohledem na instalaci nových zařízení.

Pro sériové linky RS-232 bude využito stávajících datových kabelů, které byly za tímto účelem instalovány již v první etapě.

Silnoproudá instalace byla realizována v roce 2009, zůstává zachována a rovněž zůstává zachováno ovládání osvětlení, žaluzií, pláten, včetně napájecích technologických rozvodů.

3 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

Následující popis standardů instalace platí pro v projektu instalované technologie. Jedná se o kompletní popis instalačních postupů, tedy se zde mohou vyskytovat i popisy instalací, které nebudou v tomto konkrétním projektu prováděny.

3.1 Kontrola stavební připravenosti

Odpovědný pracovník se účastní potřebných kontrolních dnů na stavbě a spolupracuje se stavebním dozorem. Zahájení a ukončení instalace, časové 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.

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

- Napájení technologií je 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 sádkartonu i volně.
- Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázány 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 a jejich průměr.

Instalace bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu:

- Pro montáž reproduktorových soustav je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost reprosoustavy, charakter a materiál stěny.
- Antény je třeba v místnostech rozmístit vhodně dle zásad bezdrátového systému, aby byl zajištěn kvalitní příjem/vysílání v těchto místnostech.
- Pro anténní systém musí být zvolen vhodný typ kabelu s ohledem na vzdálenosti mezi přijímači a anténami.
- Jednotlivé přijímač a vysílače bezdrátového systému musí být nastaveny na frekvencích tak, aby nedocházelo k rušení okolními signály (např. Wi-Fi) a nedocházelo k rušení signálu pozemního TV a rádiového vysílání.

Instalace pevných (ruchových) mikrofonů

- Pro montáž mikrofonů je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost mikrofonu, charakter a materiál stropu/podhledu.
- Mikrofony v místnosti umístit na vhodné místo tak, aby bylo zajištěno co nejlepší snímání osob místnosti a zároveň co nejvíce zamezeno snímání okolních ruchů od technologií instalovaných v místnosti (typicky VZT, klimatizace)

Montáž přístrojových stojanů (racků):

- Přístroje je do přístrojových skříní třeba namontovat jednak z hlediska ergonomických (nejčastěji používané přístroje do přístupné výšky) a 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 vyvázat 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 vyvázané 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, vyvázané 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 provedena revize.

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

4 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

4.1 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.

4.2 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 prostředí základní (resp. normální, resp. obyčejné).

4.3 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.

4.4 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 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje řešení obnovy prostor poslucháren s ohledem na stávající stav technologického vybavení, tak aby bylo nahrazeno v dnešní době již nevyhovující zařízení zařízeními aktuálními a bylo tak umožněno zajistit potřebnou kvalitu výuky v těchto prostorech.

V J. Hradci, dne 16.3.2018

Zpracoval: Otakar Dosbaba, AV služby, tel: 777 916 194, avsluzby@iol.cz