

## POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ AV TECHNIKY

### Učebna 036 (č.dveří 0.33) v 1.PP

#### *Projekce*

V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotvené do čelní stěny. Jako datový projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Nativní, rozlišení projektoru bude FullHD (předpoklad je využívání rozlišení 1920x1080px). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na čelní stěnu.

#### *Ozvučení*

Ozvučení místností bude řešeno pomocí sloupové reprosoustavy line-array, Reproduktor bude umístěn na čelní stěně. Zesilovač bude umístěn v katedře.

#### *Interface technologie*

V místnosti je navržen interface box, který převede obrazový signál na HDBT, který je pomocí CAT5 kabelu zapojen přímo do vstupu datového projektoru. Interface box je vybaven 2x HDMI konektorem přičemž 1. HDMI konektor bude určen pro přípojně místo a 2. HDMI konektor pro připojení pevného PC v katedře.

#### *Přípojná místa pro prezentátora*

Od datového projektoru skrze podlahovou krabici pod katedrou bude vedena kabeláž napřímo bez přerušení k interface boxu. Na interface box bude napojeno interiérové přípojně místo v kombinaci 230V, LAN, audio, HDMI a USB napojené na prezentační PC.

#### *Tabule*

V učebně bude na čelní stěně osazena bílá tabule pro popis fixem.

#### *Řídicí systém*

V místnosti je pro ovládání AV techniky navržen řídicí systém AV techniky. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent na klávesnici zabudovanou v přípojném místě v katedře. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání AV prezentačních přístrojů.

Na klávesnici může uživatel přepínat zdroje video signálů, ovládat projektor, plátno, přepínat zdroje audio signálů a regulovat hlasitost reproduktorů.

*Veškerá AV interface technologie bude umístěna uvnitř katedry do 19" zástavby.*

V katedře je umístěn odvětrávací kanál, který umožní cirkulaci vzduchu pro chlazení AV techniky. Nasávání chladného vzduchu je ve spodní části katedry, dále pokračuje do zadní části skříňky za AV přístroji a výstup teplého vzduchu bude v boční části skříňky.

Katedra je umístěna v místnosti tak, aby byl zajištěn bezproblémový přístup k čelní i zadní straně katedry. Zadní část katedry v prostoru AV racku musí být jednoduše odnímatelné pro zapojení AV techniky a pro případný servisní zásah.

## **Učebny**

**1.NP** 130 (č.dveří 1.02), 131 (č.dveří 1.13), 133 (č.dveří 1.17), 134 (č.dveří 1.20), 136 (č.dveří 1.31)  
**2.NP** 230 (č.dveří 2.01), 232 (č.dveří 2.12), 233 (č.dveří 2.33), 234 (č.dveří 2.20), 236(č.dveří 2.31)  
239 (č.dveří 2.41)

### *Projekce*

#### Interaktivní set

Sada pro interaktivní výuku kotvená do čelní stěny, obsahuje ultrakrátký datový projektor s minimálními parametry: technologie 3LCD, svítivost min. 3600 ANSI, rozlišení minimálně FullHD, laserový zdroj světla, kontrastní poměr min. 2500000:1, keramická vysoce odolná tabule, rozměry 200x120 cm, popisovatelná, tloušťka tabule minimálně 22 mm, držák projektoru na zeď, Interaktivita může být zajištěna jak na projektoru, tak na tabuli, držák interaktivní jednotky. Interaktivní set bude instalován na čelní stěnu

#### *Přípojná místa + zdroje signálu*

Od datového projektoru skrze podlahovou krabici pod katedrou bude vedena kabeláž napřímo bez přerušení k přípojnému místu v katedře. Přípojná místa bude v kombinaci 230V, LAN, audio, HDMI a USB napojené na prezentační PC. Jako zdroj interaktivity bude využíváno pevné prezentační PC.

#### *Řídicí systém*

V místnosti je pro ovládání AV techniky navržen řídicí systém AV techniky. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent na klávesnici zabudovanou v přípojném místě v katedře. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání AV prezentačních přístrojů.

Na klávesnici může uživatel přepínat zdroje video signálů, ovládat projektor, přepínat zdroje audio signálů a regulovat hlasitost reproduktorů.

#### *Ozvučení*

Ozvučení místností bude řešeno pomocí aktivních reproduktorů (pasivní + aktivní). Reproduktory budou umístěny na čelní stěně vedle plátna. Reproduktory jsou vybaveny RS232 portem pro možnost ovládání skrze řídicí systém.

#### *Interface technologie*

V místnostech je navržen interface box, který převede obrazový signál na HDBT, který je pomocí CAT5 kabelu zapojen přímo do vstupu datového projektoru. Interface box je vybaven 2x HDMI konektorem přičemž 1. HDMI konektor bude určen pro přípojná místa a 2. HDMI konektor pro připojení pevného PC v katedře.

#### *Přípojná místa pro prezentátora*

Od datového projektoru skrze podlahovou krabici pod katedrou bude vedena kabeláž napřímo bez přerušení k interface boxu. Na interface box bude napojeno interiérové přípojná místa v kombinaci 230V, LAN, audio, HDMI a USB napojené na prezentační PC.

#### *Řídicí systém*

V místnosti je pro ovládání AV techniky navržen řídicí systém AV techniky. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent na klávesnici zabudovanou v přípojném místě v katedře. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání AV prezentačních přístrojů. Na klávesnici může uživatel přepínat zdroje video signálů, ovládat projektor, plátno, přepínat zdroje audio signálů a regulovat hlasitost reproduktorů.

*Veškerá AV interface technologie bude umístěna uvnitř katedry do skříňky o velikosti 600x600x650mm.*

## **POPIS**

## **INSTALACE**

### **Provedení kabeláže:**

- Při vedení kabelů je třeba dbát na prostorové odstupy signálových kabelů od kabelů silových.
- 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 projekce a ozvučení:**

- Pro montáž projekce je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost instalovaných prvků, požadavků výrobce, charakter a materiál stěny.
- 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 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)**

- Pro přístroje, které nemají standardní montážní úchyty do přístrojové skříňky, 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 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 přepěťovou ochranou, nejlépe s montážním uchycením do přístrojové skříně. Pokud je možno, tak bude napájení z jedné fáze.
  - Veškerá AV interface technologie bude umístěna uvnitř katedry do skříňky o velikosti 600x600x650mm (pro 19" rackovou konstrukci s AV technikou)

### **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 úrovněově vyladěn.

**Kabelové trasy jsou znázorněny ve výkresech AV techniky.**