


AKCE: Gymnázium Sokolov a Krajské vzdělávací centrum - Aula		 DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63		
VYPRACOVAL:	Antonín Turek, DiS, CTS			
VEDOUcí PROJEKTANT:		DATUM:	03/2025	Č. PARÉ:
INVESTOR: Gymnázium Sokolov a Krajské vzdělávací centrum, příspěvková organizace, Husitská 2053, 356 01 Sokolov		STUPEŇ:	DPS	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: AV TECHNIKA MANAŽERSKÉ SHRNUtÍ - LIBRETO		Č. VÝKRESU: AV05		

Manažerské shrnutí obsahuje zjednodušený popis řešení AV techniky.

Jedná se o upgrade AV technologie v multifunkční místnosti sloužící jako konferenční sál, prostor pro školení, setkávání, atd. Podlaha je pevná, strop je tvořen podvěšeným rastrovým podhledem, auditorium je stupňovité, pod prezentačním stolek je stupínek, nábytek je v mobilním provedení.

Zobrazování, projekce

V místnosti je plánována nová projekce. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí (viz výkaz výměr) a rozlišením min. 1920x1080 bodů. Projektor bude instalován na stávajícím stropním držáku. Stávající elektrické plátno bude demontováno a nahrazeno novým v pevném rámovém provedení o větším rozměru. Plátno bude předsazené na distančních sloupcích (vzhledem ke stávající nástěnné liště v místě plánovaného nového plátna). V případě nedostatku financí se využije stávající el. plátno.

Řečnický pult

Řečnický pult bude přizpůsobený pro osazení AV techniky. Na desce pultu bude následně umístěn náhledový dotykový displej, který bude signálově propojen s notebookem připojeným do přípojného místa na katedře. V desce pultu bude navíc zabudován mikrofon na „husím krku“. Spodní část pultu bude osazena skříňkou pro AV techniku. Skříňka bude přístupná dnem do podlahové krabice. Konstrukce nábytku bude z oboustranně laminované dřevotřískové desky tloušťky min. 18 mm, pracovní deska min. 25 mm, pohledové hrany jsou lepeny min. 2 mm ABS hranou, nepohledové min. 1 mm ABS hranou, lepeny jsou voděodolným PUR lepidlem. Řečnický pult bude v mobilním provedení pro možnost

Ozvučení

Ozvučení sálu (pro mluvené slovo) bude realizováno pomocí výkonných nástěnných Line-array reproduktorů instalovaných na bočních stěnách.

Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému s AEC a systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Do systému je dále zapojen eliminátor zpětné vazby pro zajištění reprodukce zvuku bez zpětné vazby při použití bezdrátových mikrofonů. Audio matice bude navíc osazena DANTE systémem pro přenos části audia signálů po UTP kabelech. Pomocí digitální mixážní matice bude možné jednoduše skrze řídicí systém odbavit základní ozvučení sálu s mikrofony bez nutnosti přítomnosti zvukaře. V systému se uvažuje s možností využívání bezdrátových mikrofonů (3x ruční, 1x náhlavní) a pevného mikrofonu na řečnickém pultu. Antény k mikrofonům budou umístěny nad podhledem.

Zdroje signálu

Jako zdroj audio a video signálů bude sloužit přípojně místo v mobilní katedře nebo spíše prezentačním stolku s možností odpojení v podlahové krabici, přípojně místo pro rental a box pro bezdrátové sdílení obsahu. Vstupní a výstupní signály budou zapojeny v maticovém provedení.

1. Nová nárokováná podlahová krabice v prostoru pódia pod prezentačním stolem (označení PK1) slouží pro připojení prezentačního stolu s přípojným místem v kombinaci HDMI, USB, USB-C, LAN. Přepínač HDMI+USB+USB-C bude integrován pod deskou stolu, stejně tak i HDBT a Dante převodníky. AV osazení podlahové krabice bude 5x RJ45 konektor pro připojení převodníků.
2. Stávající podlahová krabice v prostoru pódia pod plánovaným řečnickým pultem (označení PK2) slouží pro připojení pultu s náhledovým interaktivním displejem. Převodníky budou integrovány uvnitř pultu. AV osazení podlahové krabice bude 3x RJ45 konektor pro připojení převodníků a XLR Female pro připojení mikrofonu na řečnickém pultu.
3. Nástěnné přípojně místo na čelní stěně sálu (označení PM1) slouží pro připojení rentalové techniky (externí režie). AV osazení v nice bude 2x RJ45 konektor (připojení Dante audio převodníků), 2x audio XLR IN a 2x audio XLR Out.

4. Jako další zdroj bude sloužit box pro bezdrátové sdílení obrazu z notebooků pomocí externích USB donglů. Sdílení lze spustit z USB tlačítka nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp). Plánované umístění boxu je u projektoru.

PTZ kamera

V sále bude instalována PTZ kamera pro účely videokonference, záznamu a případně streamu. Je požadován pouze náhled na předsednictvo (bez záběru auditoria). Obrazový výstup z kamery bude nezávisle zapojen skrze převodník do systémové distribuce obrazu. Kamera bude mít předem určené propozice, které budou voleny skrze řídicí systém AV techniky.

Univerzální videokonferenční systém

Jako videokonferenční systém bude využíván notebook, na kterém bude nainstalován SW VCF aplikace Zoom, Google, Skype, MS Teams, Webex nebo jiná SW VCF aplikace. Notebook bude skrze přípojný místo v katedře (HDMI a USB kabel nebo USB-C) připojen do systému distribuce audio a video signálu. Následně bude možné využívat audio s mikrofony, reproduktory a video distribuci obrazu v místnosti. Napojení bude řešeno pomocí USB/HDMI převodníku sloužících pro připojení PTZ kamery a USB/DANTE audio protokolu.

Záznamové zařízení

Aula bude vybavena rekordérem umožňující synchronizovaný záznam přednášejícího a jeho prezentace do webového přehrávače s možností uložení a následným přístupem pomocí IP. Přednášku bude možné sledovat živě v přímém přenosu na webu, nebo bude možné ji pustit ze záznamu. Vstupy a výstupy záznamového zařízení jsou napojeny na audio a video matici. Záznam bude řízen pomocí řídicího systému AV techniky. Je nutné, aby investor přizpůsobil (nastavil) datovou síť školy pro přenos streamu.

Interface technologie

Celý systém AV technologie bude schopen pracovat v nativním rozlišení 1920x1080px. Přičemž interface technologie v racku je navržena s ohledem do budoucnosti a umožňuje pracovat až ve 4K rozlišení. Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa, kameru, atd. na všech zobrazovačích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu maticového přepínače s převodníky signálu po UTP kabelech. Interface technologie bude umístěna v novém 19" technologickém stojanu (označení RA1) v místnosti E-106.

Displeje a projektory navržené v tomto projektu jsou s nativním rozlišením 1080p/4K. Stejně tak veškerá ostatní zařízení pro distribuci obrazu umožňují přenášet obraz minimálně v tomto nativním rozlišení. Aby byl obraz na projektorech v nejvyšší kvalitě, musí být notebook uživatele schopen jak v módu rozšířené plochy (umí většinou všechny notebooky), tak i v módu duplikované plochy zobrazit rozlišení 1920x1080 obrazových bodů. Doporučeným řešením tedy je notebook uživatele s výstupním s rozlišením min. 1920x1080 obrazových bodů. Na projektorech bude samozřejmě možné zobrazit i další podporovaná rozlišení, ale v tomto případě může být obraz zkreslený, v závislosti na nastavení zobrazovače a notebooku.

Řídicí systém

Pro volbu ovládání AV techniky bude použit řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a touch panelu, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Touch panel řídicího systému bude umístěn na čelní stěně v blízkosti prezentačního stolu/řečnického pultu. Krom drátového touch panelu bude sál vybaven bezdrátovým tabletem, na kterém bude emulováno grafické řídicí rozhraní. Řídicí jednotka bude ovládat distribuci video a audio signálu, volby zobrazovače, projektor, PTZ kameru, podružné jednotky řídicího systému pro spínání zásuvek. Viz schéma zapojení řídicího systému. Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a oživování AV techniky.

Prakticky uživatel si zapojí prezentační notebook do přípojného místa skrze USB-C nebo HDMI+USB případně pomocí bezdrátového donglu. Následně dojde k touch panelu řídicího systému na stěně, zapne celkový systém, následně si zvolí připojený zdroj (například USB-C), následně bude možné prezentovat. Na periferie USB-C a USB-A k HDMI kabelu budou namapovány i periferie (viz

odstavec „Univerzální videokonferenční systém). Na dotykovém panelu budou i tlačítka spouštějící + vypínající záznam a ovládání PTZ kamery. Na panelu budou volby pro volbu mikrofonů a ovládání hlasitosti.

Před ožíváním systému AV techniky požadujeme zprovozněnou a oživenou datovou síť, s přesně definovaným rozsahem IP adres pro zařízení AV techniky. U prvků řídicího systému (dotykové panely, řídicí jednotky) je vždy požadována pevná IP adresa. AV síť bude fyzicky oddělena od sítě investora.

Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokuje po silnoproudu/stavbě přípravu kabelových tras (chráničky) dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoproudu bude min 15cm.

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

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky. Dodavatel AV techniky následně do připravených chrániček zatáhne a zakonektoruje plánovanou AV kabeláž.

Barevné provedení

Barevné provedení viditelných prvků se předpokládá následující:

- monitory + držáky – černá barva
- reproduktory – bílá barva
- PTZ kamera – bílá barva
- Mikrofony – černá barva
- přípojná místa v katedře – černá barva
- nástěnné přípojná místo – černá barva

Zpracoval: Antonín Turek

V Praze 03/2025