


AKCE: OU - Stavební úpravy objektu ZW – děkanát Ostravská Univerzita, Velkoprostorová učebna (Aula)		 <small>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</small>		
VYPRACOVAL:	Antonín Turek, DiS, CTS			
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Petr Hruběš	DATUM:	06/2020	Č. PARÉ:
INVESTOR: Ostravská Univerzita		STUPEŇ:	DPS	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: AV TECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA + NÁROKY NA OSTATNÍ PROFESE		Č. VÝKRESU: 01		

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci	3
	Účel dokumentace	3
	Charakteristika provozu a prostředí technologie	3
	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností	3
2	POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	4
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	6
3.1	Kontrola stavební připravenosti	6
3.2	Technologické postupy	6
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení	7
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	8
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
4.2	Určení prostředí	8
4.3	Protipožární opatření	8
4.4	Péče o životní prostředí	8
5	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST	8
	POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK	10
	STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY	10
	LCD displeje pro digital signage před Aulou	10
	Datový projektor na stropním držáku	10
	Projekční rámové plátno	10
	Line-array reproduktory	10
	Stropní mikrofony	10
	Katedra pro zabudování AV techniky	11
	Nároky na nosné konstrukce	11
	Akustika	11
	Požární ucpávky	11
	Kabelové trasy	11
	SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS.....	12
	LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojzásuvky/vývody ve výkresech)	12
	EPS ústředna.....	12
	SILNOPROUD.....	12
	Kabelové trasy	12
	Provozní osvětlení pro Aulu.....	13
	Silový rozvaděč pro Aulu	13
	Indukční smyčka	13
	Výkonové poměry pevná instalace AV technologie	13
	AV rack RA1 v katedře	14
	Podlahová krabice	14
	VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE	14

STÍNICÍ TECHNIKA	14
6 SERVIS.....	14
Preventivní prohlídka (profylaxe)	14
Vzdálená správa	15
7 ZÁVĚR.....	15

1 ÚVOD

Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Požadavky investora/zadavatele.
- Stavební půdorysy ve formátu dwg

Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace Audiovizuální techniky pro provedení stavby.

Výrobky, konstrukce, zařízení a sestavy uváděné v této projektové dokumentaci AV techniky a zařízení jako konkrétní výrobky určené výrobním typem, případně i výrobcem, jsou zde uvedeny pouze jako referenční, určující tímto způsobem pouze parametry, kvalitu, standardy, vybavení, případně rozměry použitého výrobku. Není tím tedy dodavateli stanovena povinnost použít konkrétní uvedený typ výrobku, může být samozřejmě použit s vědomím objednavatele výrobek jiný o stejných nebo lepších parametrech a standardech který bude funkční v daném celku.

Tato technická zpráva popisuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu. Součástí projektu jsou nároky na ostatní profese (silnoproud, slaboproud, VZT, stavba, atd.), které tento projekt nárokuje na ostatních profesích.

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 v rozmezí 0 až +25°C, relativní vlhkost max. 65 %. Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností

Na základě projednání se zástupci objednatele a investora a konzultovaných požadavků na vybavení místnosti bylo zformulováno níže uvedené zadání pro vybavení místnosti AV technikou.

1. Vybavení AV techniky pro Velkoprostorovou učebnu (Aula)	Počet kusů
Projektor	2
Optika k projektoru	2
Bezdrátové mikrofony (klopový, ruční)	2
Mikrofonní antény + zesilovač	2
Nabíječka bezdrátových mikrofonů – dvojitá	2
Zesilovač zvuku	2
Směšovač zvuku – digitální audiomatice	1
Repro – přední	2
Repro – podpůrné	2
Vizualizér	1
Maticový přepínač AV + audio signálů 8x8	1
Řídící systém	1
Přípojný místo katedry	1
Interaktivní displej 24" katedra	1

DVD/BD přehrávač (součást PC)	1
Katedra	1
Záznam přednášky	1
Možnost vzdálené komunikace a on-line přenosu z operačního sálu	1

Tento dokument byl následně upgradován dle konsekvencí při zpracovávání projektové dokumentace AV techniky.

2 POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Jedná se o stavební úpravy objektu děkanátu lékařské fakulty. Stropy Auly budou osazeny SDK podhledem. Aula bude osazena stupňovitým auditoriem a stupínkem pod katedrou.

Projekce + zobrazování

Na čelní stěně Auly bude instalována velkoformátová rámová projekční plocha, která bude instalována dle výkresové dokumentace. Na projekční plochu budou promítat 2 projektory současně = 2x obraz 16:9 vedle sebe. Projektory budou vybaveny laserovými světelnými zdroji se svítivostí (viz. výkaz výměr) a rozlišením min. 1920x1080 bodů. Přístroje budou zavěšeny na stropních držácích.

Ozvučení

Ozvučení bude řešeno pomocí výkonných pasivních reproduktorů. První sestava line-array reproduktorů bude umístěna na boční stěně v přední části sálu. Druhá sestava reproduktorů bude umístěna cca v polovině sálu pro vykrytí zadních řad Auly. Místnost bude vybavena systémem bezdrátových mikrofónů v digitálním provedení (předpoklad 2x ruční + 2x náhlavní). Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, anténami, audio mixem, eliminátory zpětné vazby a audio zesilovači pro reproduktory. Krom bezdrátových mikrofónů bude prostor posluchárny vybaven ruchovými mikrofony umístěnými pod podhledem (ruchové mikrofony jsou určeny jako doplnění k bezdrátovým mikrofónům pro záznamové a streamovací zařízení). Dále bude na katedře umístěn 1x pevný zabudovaný mikrofon. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému se systémovou sběrnicí. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Do systému jsou dále zapojeny eliminátory zpětné vazby pro zajištění reprodukce zvuku bez zpětné vazby při použití bezdrátových mikrofónů.

Přední vybraná část sálu bude vybavena indukční smyčkou pro nedoslýchavé. Kabel indukční smyčky bude zalit v podlaze (nárok na profese). Minimální odstup od silnoproudých a slaboproudých vedení v podlaze bude 0,5m. Zesilovač indukční smyčky bude umístěn v katedře.

Katedra + přípojná místa

V katedře budou umístěny rackové konstrukce s potřebnou AV technologií (převodníky, zesilovače, prezentační PC, atd.). Na desce katedry bude umístěno přípojného místo, vizualizér, touch panel řídicího systému, interaktivní prezentační displej, pevný mikrofon a potřebný volný prostor pro notebook. Je nutná následná koordinace s dodavatelem interiéru ohledně řešení katedry. Katedra bude uzamykatelná a bude muset umožňovat plynulou cirkulaci vzduchu uvnitř racku (vhodné nasávací a větrací otvory). Boky katedry budou vybaveny aktivními ventilátory pro odvod teplého vzduchu. Přípojná místa pro notebook bude osazeno HDMI, USB, LAN a 230V konektory. Signálová kabeláž bude v provedení protahovacích kabelů.

Jako další zdroje audio a video signálů budou sloužit podlahové krabice zabudované ve stupínku u plátna. Audio-video osazení 2 podlahových krabic bude HDMI + XLR konektor a 1x rezervní RJ45 konektor zavedený do katedry. Podlahové krabice budou sloužit například pro připojení stolu předsednictva nebo pro připojení řečnického pultu.

Kamerový systém

V Aule jsou navrženy dvě PTZ kamery pro účely záznamu, snímání řečníka, snímání auditoria a pro videokonferenční systém. Kamery budou řízeny pomocí presetů z řídicího systému.

Záznamové zařízení

Pro možnost záznamu přednášek a případné streamování je navrženo záznamové zařízení umístěné v katedře. Navržené záznamové zařízení umožňuje zaznamenávat 2 obrazy sloučené do jednoho video souboru včetně zvuku, popřípadě on-line stream. Vstupy a výstupy záznamového zařízení jsou napojeny na audio a video matici. Záznam bude řízen pomocí řídicího systému AV techniky.

Videokonferenční systém

Pro možnost provádění videokonferenčních hovorů (například propojení s operačními sálami) je navržen videokonferenční systém v rackovém provedení zvolený s ohledem na kompatibilitu se zařízeními dříve instalovanými na fakultě a kompatibilní s MS Teams. Vstupy a výstupy VCF codecu jsou napojeny na audio a video matici. VCF codec bude vybaven 2x výstupem. VCF codec bude řízen pomocí řídicího systému AV techniky.

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 na všech zobrazovacích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu maticového přepínače s převodníky signálu po UTP kabelech. Viz schéma zapojení. Interface technologie bude umístěna v 2x 19" technologickém stojanu (označení RA1 a RA2) v katedře.

Řídicí systém

Pomocí řídicího systému (skrze touch panel v katedře) bude možné ovládat většinu komponent AV systému (HDMI matici, datové projektory, rekordér, PTZ kamery, VCF codec, switchery, audio mix a ostatní návaznou interface AV technologii). Krom ovládání AV technologie bude možné ovládat i návazné technologie (stmívání osvětlovacích těles, ovládat vnitřní stínící techniku a spínání vybraných silových okruhů). Pomocí řídicího systému budou voleny přednastavené presetové sály (prezentace, VCF hovor, atd. – předpoklad jsou 3 presetové dle požadavku uživatele). Po volbě vybraného presetu dojde k automatickému nastavení všech komponent do příslušných stavů.

Podružný silnoproudý rozvaděč na patře, z kterého budou taženy silnoproudé nároky pro místnost bude vybaven řídicími jednotkami pro stmívání světelných okruhů a spínání vybraných silových okruhů u vstupu do místnosti budou umístěna tlačítka pro základní ovládání (stmívání).

Digital signage

Vstup před Aulou bude vybaven displejem s digital signage přehrávačem. Zdrojem obrazového signálu bude digital signage přehrávač. Jedná se o jednoúčelový průmyslový počítač konstruovaný pro provoz 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Ten bude umístěn přímo u displeje a napojen na lokální počítačovou síť. Přehrávače mají nízkou spotřebu elektrické energie a automatický úsporný režim pokud není naplánováno žádné přehrávání multimediálních souborů. Seznamy stop bude možné snadno vytvořit pomocí softwarové aplikace. Multimediální obsah (fotky, video, atd..) se skládají do časové osy, která se vyexportuje do jednotlivých přehrávačů. Další možnost je nasdílení složky na síti, odkud si přehrávač v určený čas obsah stáhne.

Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokuje se po silnoproudu/ stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje se 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.

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

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 sádkkartonu 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.

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 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 přepěťovou 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 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).

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 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

ROZDĚLENÍ STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI V RÁMCI ETAPIZACE STAVBY

Popis požadavků po etapách

Etapa 1 Prašné prostředí (prašnost, instalace před zaklopením podhledu sekání, vrtání ...)

Požadavky na stavební připravenost - viz tabulka tras ve výkresech a textu

Požadavky na ostatní profese - viz nároky na slaboproud ve výkresech a textu

- viz nároky na silnoproud ve výkresech a textu

Práce realizované dodavatelem souboru AV technika v této etapě:

Trasy

- Kontrola nárokovaných tras
- Zatažení kabelů do nárokovaných chrániček a žlabů

Ostatní profese

- Kontrola nároků

Plátno

- Koordinace přesného umístění
- Montáž kotvicích prvků

Projektor

- Koordinace přesného umístění
- Montáž kotvicích prvků
- Protážení kabeláže

Ploché displeje

- Koordinace přesného umístění
- Kontrola výztuh příček pro montáž kotvicích prvků
- Montáž kotvicích prvků

Reproduktory

- Koordinace přesného umístění
- Montáž kotvicích prvků
- Koordinace montážních otvorů pro vestavbu

Přípojná místa

- Montáž kotvicích prvků

Nábytek pro AV techniku

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Rack

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Řídicí systém

- Koordinace propojení návazných technologií

Etapa 2 finalizace stavby (Čisté bezprašné prostředí, teplota minimálně 15°C, vlhkost max 60%)

- osazení koncových prvků
- konektorování
- oživení systému
- programování
- zkušební provoz

Nedílnou součástí této dokumentace je výkres umístění prvků AV technologie. V textu jsou popsány nároky, které nejsou zaneseny ve výkresu. Text je členěn po profesích.

POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK

Pro jasně definované rozhraní mezi dodavateli 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 (vyjma řídicích jednotek), případné požární ucpávky pro kabeláže, kabelové žlaby, chráničky, podlahové krabice a jejich vybavení atd.

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

STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

LCD displeje pro digital signage před Aulou

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 30 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě montáže na SDK příčku nárokuje vyztužení pomocí OSB desky v příčce po celé ploše umístění displeje. Prostor mezi stěnou a displejem musí umožňovat volnou cirkulaci vzduchu pro dostatečné chlazení displeje.

Datový projektor na stropním držáku

Nad podhledem nárokuje v místě montáže každého projektoru dle výkresu volný (manipulační) prostor o rozměrech minimálně 600 x 600 mm pro montáž stropního držáku projektoru. Místo uchycení držáku (přírubou 250x250mm) musí mít nosnost 30 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

V případě provedení pevného podhledu nárokuje možnost umístění držáku projektoru před realizací podhledu a v místě projektoru musí být umístěn revizní otvor o minimálních rozměrech 500x500mm.

Do projekčního kuželu, (resp. jehlanu tvořeného promítanými světelnými paprsky) nesmí zasahovat žádný předmět.

V případě kolize plánovaného držáku projektoru nad podhledem (například se vzduchotechnikou) požadujeme po stavbě vybudování odpovídající výměny pro ukotvení držáku projektoru (například pod vzduchotechnikou). Nutná koordinace s AV.

Projekční rámové plátno

V prostoru, kde je umístěné rámové plátno nárokuje volný prostor na stěně v místě plátna. Plátno bude kotveno pomocí distančních sloupků po cca 2m do stěny. Místa musí být dostatečně nosné pro montáž plátna o hmotnosti 200 kg.

Line-array reproduktory

U nástěnných reproduktorů nárokuje volný prostor pro umístění nástěnného reproduktoru v místě dle výkresu. Místo musí být dostatečně nosné pro montáž reproduktoru o hmotnosti 30 kg.

Stropní mikrofony

V blízkosti umístění stropních mikrofonů (minimálně 1m) nebudou žádné zdroje hluku, zejména VZT zařízení. Případně může být přistoupeno k posunu mikrofonů o cca dalších 0,5m k bočním stěnám.

Katedra pro zabudování AV techniky

Veškerá AV interface technologie bude umístěna uvnitř katedry do 2x 19" zástavby. Požadujeme uvnitř katedry volný prostor o velikosti 2x 600x600x min.700mm (pro 19" rackovou konstrukci s AV technikou).

V katedře, kde bude umístěna AV technika, bude odvětrávací kanál, který umožní dostatečnou cirkulaci vzduchu pro chlazení AV techniky. Nasávání chladného vzduchu bude ve spodní části katedry (mřížka ve dvířkách), dále bude kanál pokračovat v zadní části skříňky za AV přístroji a výstup teplého vzduchu bude v boční horní části skříňky zakončen ventilátorem.

Katedra musí být 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.

Před realizací katedry je nutná koordinace s dodavatelem AV techniky (vyřízení otvoru v desce katedry pro přípojně místo, tlačítkový řídicí panel, umístění kabelových průchodek, nasávacích otvorů, atd.).

Nároky na nosné konstrukce

Součástí tohoto projektu není návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Projekt specifikuje formou požadavků na stavbu a ostatní profese váhu nosných konstrukcí a na ně navržených koncových prvků AV techniky. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou. Tento projekt neřeší dílenské zpracování pomocných nosných konstrukcí AV prvků.

Akustika

V projektovaných místnostech je nutné řešit akustické vlastnosti prostor, tak aby akustické parametry místnosti odpovídaly daným účelům a normám.

Objednatel se zavazuje, zajistit od firmy dodávající akustické obklady součinnost při montáži držáků AV techniky s ohledem na budoucí bezproblémové dotažení a začištění akustických obkladů. Viz výše uvedené body u jednotlivých prvků.

Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky!

Požární ucpávky

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

Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokuje po silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo 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 silnoprůdu bude min 15cm.

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

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoprůdu/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS

LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojzásuvky/vývody ve výkresech)

Nárokujeme zásuvky/dvojzásuvky RJ45/CAT6 (popřípadě vývody) LAN v místě dle výkresové dokumentace. Kabely budou zakončeny dvojzásuvkou/kyestonem (viz popis ve výkrese) a na opačném konci na patch panelech v racku v serverovně. Zásuvky budou oživené a připojené do switchů. Před oživováním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

EPS ústředna

Pokud bude budova vybavena EPS systémem, tak nárokujeme přívod EPS spínaného kontaktu k řídicí jednotce AV techniky umístěné v AV racku RA1 v katedře v Aule. Systém musí umožňovat napojení na EPS a umožňovat na popud požárního poplachu zastavení projekce, jak obrazu, tak zvuku. Po vyhlášení poplachu dojde k sepnutí/rozepnutí kontaktu a řídicí systém AV techniky vypne podkresové ozvučení a zbylou AV techniku.

SILNOPROUD

- 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.
- V místnosti budou nároky 230VAC pro AV rack, žaluzie, osvětlení zapojeny paprskovitě (do hvězdy) bez přerušení vypínačem.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.
- **Nárokujeme vybudování zásuvek (popřípadě vývodů 230VAC) v místě dle výkresové dokumentace. Rámečky společné s datovými zásuvkami jsou nárokovány po silnoprůdu (modré zásuvky/vývody ve výkresech).**
- **Nárokujeme instalaci a dodání nárokováných podlahových krabic (viz výkresy AV techniky), do kterých je možné následně osadit AV komponenty, typ OBO Bettermann GES9 (pro konferenční místnosti).**
- **Nárokujeme vybudování kabelových tras pro AV techniku.**

Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokujeme silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokujeme provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm.

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

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

Provozní osvětlení pro Aulu

Jednotlivá osvětlovací tělesa budou namontována v takových místech a v takové výšce, aby byla mimo projekční kužel datového projektoru (vytyčený na jedné straně objektivem projektoru a na straně druhé projekčním plátnem).

V místnosti Auly bude instalován integrovaný prezentační řídicí systém AV techniky a je uvažováno s ovládáním osvětlení pomocí tohoto integrovaného řídicího systému. Pro manuální ovládání bude za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dáno ovládací dvojtlačítko přivedené do příslušného podružného rozvaděče pro místnost k dané stmívací jednotce (stmívací jednotka je součástí projektu AV techniky).

Osvětlovací tělesa, která budou spojitě regulována, budou vybavena příslušnými stmívatelnými předřadníky DALI. Kabely s řízením (sběrnice) budou od jednotlivých okruhů svítidel přivedeny do příslušného rozvaděče na stmívací jednotku. DALI sběrnice je součástí dodávky silnoproudu. Je uvažováno s maximálně 60 DALI adresami, v opačném případě musí být použity 2 stmívací jednotky (1 stmívací jednotka = maximálně 60 DALI adres).

Silový rozvaděč pro Aulu

Nárokujeme vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného podružného silnoproudého rozvaděče (viz schéma zapojení silové části AV techniky). Zásuvky označené ve výkrese jako spínané budou vedeny z rozvaděče samostatným kabelem a zakončené stykačem.

V příslušném podružném silnoproudém rozvaděči pro Aulu nárokujeme volné místo 50 DIN pozic (1 DIN pozice = 17,5 mm) a pozic svorkovnic dle schématu zapojení rozvaděče pro montáž řídicích prvků (28 DIN pro řídicí jednotky, 11 DIN pro jističe a stykače, 11 DIN pozic rezerva). Pozice budou vyčleněny v jednom celku.

Nárokujeme dodání podružného silového rozvaděče s odpovídajícím silovým přívodem, vybavení silnoproudého rozvaděče příslušnými jističi a stykači pro kabelové přívody ke koncovým prvkům AV technologie, které jsou nárokovány dle schématu zapojení rozvaděče (příloha schéma zapojení). Rozvaděč bud propojen s příslušným AV rackem RA1 v katedře pomocí 1x řídicího UTP kabelu. Spínací a stmívací jednotky řídicího systému pro instalaci do rozvaděče jsou součástí dodávky AV techniky.

Indukční smyčka

Od silnoproudu požadujeme v podlaze natažení kabelu pro indukční smyčku. Tento kabel bude zatažen do prostoru místnosti a zabetonován do podlahy. Poblíž míst, kde bude instalována indukční smyčka nebudou silné zdroje elektromagnetického pole. Indukční smyčka bude realizována kabelem CYKY 7x1,5. V prostoru racku v katedře bude ponechána kabelová rezerva 1,5m.

Výkonové poměry pevná instalace AV technologie

Celkový příkon AV zařízení navrhovaného v prostoru Auly uvnitř katedry s AV racky, je cca 3000W.

Celkový příkon AV zařízení navrhovaného v Aule, které je umístěno v prostoru (projekory, reproduktory, atd.) je cca 1500W.

Ostatní příkony jsou zanedbatelné.

Počet okruhů napájení viz výkresy a schéma zapojení NN rozvaděče.

AV rack RA1 v katedře

K AV racku (katedře) bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 6 mm (uzemnění racku s AV technikou).**

Nárokuje se vytvoření 2x UTP CAT5 propoje mezi AV rackem RA1 v katedře a silovým rozvaděčem pro místnost Auly.

Nárokované jištění pro rack bude provedeno jističi s charakteristikou typu C.

Podlahová krabice

V nárokované podlahové krabici OBO Betterman GES9, ve které se vyskytuje přípojný bod pro AV bude vyčleněna jedna nebo dvě (viz popis ve výkresu) 3.pozicová vanička (typu GB3) pro instalaci AV konektorů a AV přístrojů. Krabice bude navíc vybavena nárokovanými 230V a LAN zásuvkami a budou do ní zataženy nárokované chráničky pro AV. Podlahové krabice dodá silnoproud.

Podlahové krabice musí být co nejhlubší co dovolí stavební část. Pokud nebudou podlahové krabice dostatečně hluboké, tak nebude možné zavřít víko krabice při připojení AV kabeláže.

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

Vzduchotechnika a klimatizace v místnostech bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon produkovaný AV technikou umístěnou v těchto místnostech.

Vzduchotechnika a klimatizace v Aule, bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 4000W od AV zařízení umístěné v katedře a v samotném prostoru (projektory, reproduktory).

Zbylé výkony pro odvětrání AV techniky jsou zanedbatelné.

STÍNICÍ TECHNIKA

Je uvažováno s ovládáním vnitřní stínicí techniky v Aule pomocí řídicího systému AV techniky (skrze touch panel v katedře). Zde nárokuje se dodání stínicí techniky, která bude umožňovat ovládání pomocí přepínání fáze (případně bude stínicí technika vybavena řídicím boxem, který bude umožňovat ovládání pomocí relátek nebo I/O kontaktů, od této řídicí jednotky nárokuje se dotažení odpovídajícího ovládacího kabelu do prostoru silového rozvaděče s řídicími jednotkami AV techniky). Ve výkresech jsou definovány nároky pro napájení elektrických pohonů zastínění, okruhy, které bude třeba ovládat. Vývody 5Cx1,5 z příslušných podružných rozvaděčů budou ukončeny na stěně v místě poblíž budoucího pohonu zastínění, žaluzií, v elektroinstalačních krabicích, dle typu stínicí techniky. Nutno následně koordinovat s dodavatelem AV techniky dle typu použité stínicí techniky.

6 SERVIS

Preventivní prohlídka (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, kontrola a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

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

Vzdálená správa

Vzdálená servisní správa je služba, umožňující identifikaci a následnou analýzu zjištěné závady z jiného místa, než je místo provozu dané technologie. Hlavním cílem vzdálené správy je rychlá a účinná pomoc při řešení problémů, virtuální podpora uživatelů, úspora času a nákladů. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

Výhody vzdálené servisní správy:

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení.

7 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostoru a je koncipována jako dokumentace provedení stavby s výkazem výměr pro výběr dodavatele.

V Praze 06/2020

Zpracoval: Antonín Turek