

<div>ČÁST</div> <div>01 AV TECHNIKA</div> <div>ZPRACOVATEL ČÁSTI</div> <div><div> Apollo Art <small>osvětlovací & filmová technika</small></div><div>Jeseniova 53, 130 00 Praha 3 tel. 274 775 085 jzuna@apolloart.cz</div></div>		<div>AKCE</div> <div>SVÚ Jihlava</div>	<div>JAROSLAV ZUNA - projektant části</div> <div></div> <div></div> <div></div>	
<div>INVESTOR</div> <div>Státní vet. ústav Jihlava</div> <div>Rantířovská 93/20</div> <div>58601 Jihlava</div>		<div>DOKUMENT</div> <div>Technická zpráva AV techniky</div>	<div>STUPEŇ</div> <div>DPS</div> <div>MĚŘ.</div> <div>FORM.</div>	<div>01</div> <div></div>
<div>Č. ZAK.</div>	<div>DAT.</div> <div>04/18</div>			

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci	3
1.2	Účel dokumentace	3
1.3	Charakteristika provozu a prostředí technologie	3
1.4	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností	3
2	POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	3
2.1	Velká zasedací místnost (víceúčelový sál) 1.18.....	3
2.2	Serverovna 1.19	5
2.3	Malá zasedací místnost 2.04.....	5
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	6
3.1	Kontrola stavební připravenosti	6
3.2	Technologické postupy	6
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení	8
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
4.5	Požadavky na jiné technologie	8
5	POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK	8
6	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST	9
	STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY	10
6.1	Projektory na stropním držáku.....	10
6.2	Projekční plátna	10
6.3	LCD displeje na stropním držáku 48“	10
6.4	LCD displeje na stropním držáku 55“	10
6.5	LCD displeje na stropním držáku 65“	11
6.6	Interaktivní displeje stěna 86“ (místnost 2.04).....	11
6.7	Podhledové reproduktory.....	11
6.8	Úzce směrové mikrofony na stropním držáku	11
6.9	Antény na stropním držáku.....	11
6.10	Reproduktorové soustavy	11
6.11	HD kamera na stropním držáku.....	11
6.12	Přípojná místo stůl, PC	11
6.13	Přípojná místo stůl (místnost 2.04).....	12
6.14	Ovládací panel řídicího systému	12
6.15	AV rack RA1 (místnost 1.19)	12
6.16	Kabelové trasy	12
6.17	Nároky na nosné konstrukce	12
6.18	Akustika	12

6.19	Požární ucpávky	12
SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN		13
6.20	LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojzásuvky/vývody ve výkresech)	13
6.21	Videokonferenční zařízení	13
6.22	Kabelové trasy	13
SILNOPROUD		13
6.23	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:	13
6.24	Kabelové trasy	13
6.25	Silový rozvaděč pro místnost 1.18	14
6.26	Osvětlení místnost 1.18	14
6.27	AV rack RA1	14
6.28	Výkonové poměry	14
VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE		14
STÍNÍCÍ TECHNIKA		15
7	SERVIS	15
7.1	Preventivní prohlídka (profylaxe)	15
7.2	Vzdálená správa	15
8	ZÁVĚR	16

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

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

1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace audiovizuální techniky pro provedení stavby. Tato technická zpráva popisuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu.

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.

1.3 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.

1.4 Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností

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

Přehled řešených prostorů:

- Velká zasedací místnost (víceúčelový sál) 1.18: vybavení místnosti 2x projekce, přihledové displeje, ozvučení mluvené slovo, videokonference, záznam přednášek (HD rekordér, kamera, ovládací pult), přípojně místo, řídicí systém.
- Serverovna 1.19: vybavení místností AV přístrojový stojan (19" rack)
- Malá zasedací místnost 2.04: vybavení místností interaktivní displej, přípojně místo, videokonference (certifikovaná pro SfB), akustické panely, řídicí systém

2 POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Jedná se o rekonstruovanou budovu s víceúčelovým sálem, hygienickým zázemím, kuchyňskými prostory, serverovnou, technickou místností, kanceláří a schodišťovými prostory v 1.NP. V 2.NP se pak nacházejí kancelářské místnosti, zasedací místnosti, hygienické zázemí a šatny. V řešených prostorách je uvažováno se zděnou konstrukcí obvodových stěn a příček, podlahou z betonové mazaniny a stropním kazetovým podhledem.

2.1 Velká zasedací místnost (víceúčelový sál) 1.18

Projekce

V místnosti budou osazeny dvě projekce na rámová plátna o rozměrech 2660x1490mm, formát 16:9. Jako projektory jsou navrženy instalační přístroje se svítivostí minimálně 5400 ANSI lm (center) s

nativní rozlišením 1920x1080px (stejně rozlišení bude i celého řetězce). Projektory budou instalovány na stropní držáky na pozicích zakreslených v příslušné výkresové dokumentaci.

Příhledové monitory

Vzhledem k rozměrům víceúčelového sálu budou v sále rozmístěny stropní příhledové LCD displeje a rovněž i příhledové LCD displeje pro řečníka. Veškeré příhledové displeje budou mít nativní rozlišení 1920x1080px.

Ozvučení

Ozvučení v sálu bude řešeno jak pro kvalitní reprodukci mluveného slova, tak pro centralizovanou reprodukci hlasité hudby. Pro mluvené slovo je navržena reprodukce pomocí vhodně rozmístěných podhledových reproduktorů. Zatímco reprodukce hlasité hudby bude řešena pomocí reproduktorové soustavy umístěné na stěně vedle projekce.

Součástí vybavení sálu bude ruční bezdrátový mikrofon včetně mikrofonního stojanu a nabíječky. A tenký náhlavní mikrofon s kapesním vysílačem. Příjímač bezdrátových mikrofonů bude rozšířen o externí antény, které budou umístěny u příhledových displejů, tak aby byl zajištěn bezproblémový přenos signálu.

Pro snímání řečníka budou instalovány dva stropní úzce směrové mikrofony umístěny u příhledových displejů a dva podhledové mikrofony nad prostorem řečiště.

Topologie zapojení audio systému je patrná ze schématu zapojení. Navržená je digitální racková audio matice, která je doplněna o eliminátor zpětné vazby a koncové zesilovače.

Audio systém bude možné ovládat prostřednictvím řídicího systému a pomocí dotykového tabletu.

Přípojná místa a zdroje signálu

Prostor sálu bude vybaven přípojným místem zabudovaném v desce stolu řečníka, kde bude možné připojit zdroj signálu přes konektory HDMI, VGA, Audio 3,5mm, USB. Přípojně místo bude realizováno pomocí výtažných kabelů na kladkovém systému. Součástí přípojněho místa bude 3x zásuvka 230V.

Uvnitř katedry bude umístěno pevné prezentační PC.

Videokonference

Místnost bude dále vybavena skupinovým videokonferenčním systémem. Videokonference bude ucelené HW i SW řešení s možností multipoint připojení. Pomocí síťového řešení je možno vybudovat video síť s možností propojení s dalšími video konferenčními systémy po celém světě.

Záznam a streaming, bezdrátová prezentace

V sále bude umístěna automatická otočná stropní HD kamera, kterou bude možné vzdáleně ovládat pomocí tabla umístěného v racku v serverovně nebo skrze řídicí systém AV techniky.

V racku ve serverovně bude rovněž umístěn HD rekordér a stream enkodér, který bude umožňovat záznam na interní či externí datové úložiště.

V sále bude instalován bezdrátový přepínač pro sdílení obrazu a zvuku z libovolného PC, notebooku, tabletu nebo smartphone.

Interface technologie a vybavení režie

Celý systém AV technologie bude nyní schopen pracovat v nativním rozlišení 1920x1080px. Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa na všech zobrazovačích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu digitálního přepínače s převodníky signálu po TP (FTP CAT6). Přepínač umožňuje distribuci signálů až do rozlišení 1920x1200 obrazových bodů včetně rozlišení 1080p a to ve formě HDMI signálů. Pro zajištění funkčnosti systému je dále nutné, aby maticový přepínač umožnil spravovat a emulovat EDID informace potřebné pro zajištění přenosu digitálních signálů. Matice je rovnou vybavena výstupní audio linkou, která embeduje audio složku z HDMI signálu pro napojení do audio mixážní matice.

AV interface technologie bude osazena do racku v serverovně.

Řídicí systém

V sále je pro ovládání AV techniky a doprovodných akcí navržen řídicí systém AV techniky. Řídicí systém sdružuje ovládání jednotlivých komponent AV systému, provozního a scénického osvětlení, projekce, přehledových monitorů, nahrávání, streamingu, HD kamery a audia. Na dotykový panel zabudovaný v čelní stěně. Jedná se o velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání nejen AV prezentačních přístrojů, ale i všech doprovodných jiných technologií, které s projekcí a přednáškou souvisí. Řídicí systém AV techniky umožňuje jednoduché nastavení účelu místnosti (předem vytvořené presety: prezentace, výuka, beseda). V praxi dojde při zvolení presetu přednáška k zapnutí projektoru, přepnutí připojeného vstupu a zapnutí ozvučení. Pomocí touch panelu bude možné jednoduše obsloužit základní přednášku bez nutnosti využití režijního technika. Systém bude doplněn o bezdrátový I-pad, který bude sloužit jako paralelní ovládací prostředí řídicího systému.

Pomocí řídicího systému bude možné ovládat veškerou AV techniku včetně provozního osvětlení, projekce viz. schéma zapojení řídicího systému. Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a ožívování AV techniky. Součástí řídicího systému bude připraveno ovládání pro stínící techniku, které bude moci ovládat 3 motorové okruhy.

U prvků řídicího systému (dotykové panely, řídicí jednotky) je vždy požadována pevná IP adresa. Veškeré prvky AV techniky a řídicího systému budou napojeny na vlastní switch umístěný v AV racku.

2.2 Serverovna 1.19

V místnosti bude umístěn přístrojový stojan (19" rack), kde budou umístěny komponenty AV techniky, přístrojový interface a komponenty řídicího systému.

2.3 Malá zasedací místnost 2.04

Jedná se o místnosti určené pro videokonferenční hovory a jednání. V místnosti budou obklady z akustických panelů, kterými budou vylepšeny akustické vlastnosti prostoru a zlepšena srozumitelnost.

Na čelní stěně bude na nástěnném držáku instalován interaktivní 86" displej. Ovládání displeje je možné dotykem prstu, dlaně nebo popisovače. Snímací technologie umožňuje rozpoznání čtyř současných dotyků, především pro ovládání gesty.

Jako zdroj signálu bude za interaktivním displejem instalováno mini PC propojené HDMI a USB kabely. Za displejem bude rovněž instalován bezdrátový přepínač pro sdílení obrazu a zvuku z libovolného PC, notebooku, tabletu nebo smartphone.

Místnost bude dále vybavena skupinovým videokonferenčním systémem složeného z konzole a přídatných mikrofónů umístěných na stole a boxu umístěného v prostoru pod stolní deskou. Konzole

bude vybavena automatickou 360° kamerou, integrovanými mikrofony a reproduktory. Jedná se o integrované řešení VoIP/S4B telefonu.

Na desce stolu bude osazeno přípojné místo pro možnost interaktivního propojení s displejem a možnost připojení na LAN síť. Přípojné místo bude realizováno pomocí výtažných kabelů na kladkovém systému. Součástí přípojného místa bude 3x zásuvka 230V a řídicí systém pro ovládání interaktivního displeje.

Kabelové trasy

Kabelové trasy AV techniky budou vedeny v podlaze, příčkách nad podhledem. **Kabelové trasy pro AV techniku jsou nárokovány po profesi silnoproud/slaboproud!**

Je zakázáno vedení silnoproudé a AV kabeláže společně v jednom svazku. Minimální rozestup vedení bude 20cm.

Ostatní podrobnosti viz dokumenty: výkresová dokumentace, stavební připravenost, schémata zapojení, kabelová kniha a výkaz výměr.

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 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 vedeno ve stěnách ve standardních chráničkách nebo 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.
- 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 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 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 musí být v aktivním provedení (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).
- 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 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.

4.5 Požadavky na jiné technologie

Požadavky na ostatní technologie, architekta, stavbu, silnoproud, slaboproud a vzduchotechniku jsou popsány v kapitole stavební připravenost.

5 POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK

Pro jasné 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 (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.

6 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.

STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

6.1 Projektory 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 200x200mm) musí mít nosnost 20 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se. V případě nerozebíratelného podhledu nárokuje možnost umístění držáku projektoru před realizací podhledu a v místě projektoru musí být umístěn revizní otvor.

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

6.2 Projekční plátna

Na čelní stěně, v místě dle výkresu nárokuje volné prostory pro montáž projekčních pláten o rozměrech 2660x1490x30 mm. Místo uchycení pouzdra plátna musí mít dostatečnou nosnost 20 kg a musí být pevné a nechvějící se.

6.3 LCD displeje na stropním držáku 48“

Nad podhledem nárokuje v místě montáže displeje dle výkresu volný prostor pro montáž stropního držáku displeje. Místo uchycení držáku musí mít nosnost 20 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě nerozebíratelného podhledu nárokuje možnost umístění držáku displeje před realizací podhledu.

6.4 LCD displeje na stropním držáku 55“

Nad podhledem nárokuje v místě montáže displeje dle výkresu volný prostor pro montáž stropního držáku displeje. Místo uchycení držáku musí mít nosnost 25 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě nerozebíratelného podhledu nárokuje možnost umístění držáku displeje před realizací podhledu.

6.5 LCD displeje na stropním držáku 65“

Nad podhledem nárokuje v místě montáže displeje dle výkresu volný prostor pro montáž stropního držáku displeje. Místo uchycení držáku musí mít nosnost 30 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě nerozebíratelného podhledu nárokuje možnost umístění držáku displeje před realizací podhledu.

6.6 Interaktivní displeje stěna 86“ (místnost 2.04)

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž interaktivního displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 120 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.

6.7 Podhledové reproduktory

U reproduktorů zabudovaných v podhledu nárokuje nad podhledovou deskou v místě reproduktoru volný prostor o minimální výšce 210 mm. V podhledové desce bude vyříznut odpovídající otvor. Materiál podhledu bude dostatečně nosný, aby bylo možno namontovat reproduktor o hmotnosti 5 kg. V případě, že nosnost základního materiálu stropu nebude dostatečná, nárokuje vyztužení stropu v místě reproduktorů.

6.8 Úzce směrové mikrofony na stropním držáku

Ke každému stropnímu mikrofonu dle výkresů bude přivedena plastová ohebná trubka (husí krk) 25 mm se založeným protahovacím drátem. Minimální poloměr ohybu husích krků bude 200 mm. Kabelová trasa je na straně AV racků ukončena v prostoru AV racků a na straně stropních mikrofonů je kabelová trasa ukončena nad podhledem v prostoru stropního mikrofonu.

6.9 Antény na stropním držáku

Ke každé anténě dle výkresů bude přivedena plastová ohebná trubka (husí krk) 25 mm se založeným protahovacím drátem. Minimální poloměr ohybu husích krků bude 200 mm. Kabelová trasa je na straně AV racků ukončena v prostoru AV racků a na straně antény kabelová trasa ukončena nad podhledem v prostoru antény.

6.10 Reproduktorové soustavy

Ke každé reproduktorové soustavě bude z míst umístění technologie - AV racku jedna plastová ohebná trubka (husí krk) 25 mm se založeným protahovacím drátem. Minimální poloměr ohybu husích krků bude 200 mm. Kabelová trasa bude na straně AV racků ukončena v prostoru AV racků a na straně reproduktorů ukončena v prostoru reproduktoru v el. instalační krabici. Umístění elektroinstalačních krabic je patrné z půdorysných výkresů. Místo uchycení soustavy musí mít nosnost 15 kg a musí být pevné a nechvějící se.

6.11 HD kamera na stropním držáku

Ke kameře v místě dle výkresů bude z místa umístění AV racků vedena jedna plastová ohebná trubka (husí krk) 36 mm se založeným protahovacím drátem. Minimální poloměr ohybu husích krků bude 200 mm. Kabelová trasa je na straně AV racků ukončena v prostoru pod rackem a na straně kamer je kabelová trasa ukončena nad podhledem poblíž kamery. Pokud jsou ve stěně naproti kameře okna, je nutno tyto okna zastínit.

Materiál podhledu bude dostatečně nosný, aby bylo možno namontovat kameru o hmotnosti 2 kg.

6.12 Přípojná místo stůl, PC

V desce stolu budou připraveny otvory pro montáž přípojného místa do stolu (přesné rozměry dodá dodavatel AV techniky). Stůl musí umožňovat vedení kabelů z podlahové krabice do

přípojného místa ve stole. Doporučujeme dodání stolů bez středové nohy, aby bylo možné do středu stolu umístit kabelový kryt (který umožňuje vedení kabeláže z podlahové krabice do přípojného místa v desce stolu).

Ve stolu nárokuje uzamykatelný prostor pro umístění PC sestavy.

6.13 Přípojná místo stůl (místnost 2.04)

V desce stolu budou připraveny otvory pro montáž přípojného místa do stolu (přesné rozměry dodá dodavatel AV techniky). Stůl musí umožňovat vedení kabelů z podlahové krabice do přípojného místa ve stole. Doporučujeme dodání stolů bez středové nohy, aby bylo možné do středu stolu umístit kabelový kryt (který umožňuje vedení kabeláže z podlahové krabice do přípojného místa v desce stolu).

6.14 Ovládací panel řídicího systému

Pro ovládací panel řídicího systému nárokuje v místě dle výkresu mezi panelem řídicího systému a AV rackem pro AV techniku vždy jednu plastovou ohebnou trubku (husí krk) 25mm se založeným protahovacím drátem. Kabelová trasa je na straně AV racků ukončena v prostoru za rackem, na straně panelu řídicího systému ve speciální instalační krabici o rozměrech dle výkresů.

6.15 AV rack RA1 (místnost 1.19)

Nárokuje volný prostor, který bude umožňovat přístup jak k čelní stěně AV racku.

6.16 Kabelové trasy

V místnostech nárokuje přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace. 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 uvedené ve výkrese) jsou nárokovány po profesi slaboproud/silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

6.17 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.

6.18 Akustika

Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky.

6.19 Požární ucpávky

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

SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN

6.20 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 POE switchů (IEEE 802.3af). Před ožíváním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

6.21 Videokonferenční zařízení

Pro oboje videokonferenční zařízení nárokujeme přímé připojení do sítě internet, garantovaná linka min. **4000/4000** kBit s firewalllem

6.22 Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokujeme přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace. 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 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 uvedené ve výkrese) jsou nárokovány po profesi slaboproud/silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

SILNOPROUD

6.23 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 budou zapojeny na stejnou fázi.
- V místnostech vybavených řídicím systémem budou všechny nároky 230VAC 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 230VA) v místě dle výkresové dokumentace (modré zásuvky/dvojzásuvky/vývody ve výkresech).

Nárokujeme instalaci a dodání nárokových podlahových krabic.

6.24 Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokujeme přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace. 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 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 uvedené ve výkrese) jsou nárokovány po profesi slaboproud/silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

6.25 Silový rozvaděč pro místnost 1.18

Nárokujeme vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného silnoproudého rozvaděče/podružného rozvaděče.

V příslušném silnoproudém rozvaděči pro místnost 1.18 nárokujeme volné místo 54 DIN pozic (1DIN pozice = 17,5 mm). Pozice budou vyčleněny v jednom celku. V počtu DIN započteny aktivní prvky řídicího systému, jističe a stykače.

Nárokujeme vybavení silnoproudého rozvaděče příslušnými jističi a stykači pro kabelové přívody ke koncovým prvkům AV technologie a osvětlení, které jsou nárokovány ve výkrese.

Řídicí prvky k vystrojení v rozvaděči dodá dodavatel AV techniky výrobcí rozvaděče tak, aby bylo zajištěno jejich osazení před montáží rozvaděče na místo určení. Viz schéma zapojení podružné silové části AV techniky.

6.26 Osvětlení místnost 1.18

Světla v místnosti 1.18 budou vybavena předřadníky systému DALI, které budou ovládány příslušným řídicím prvkem v rozvaděči s napojením na řídicí systém AV techniky.

Požadujeme natažení sběrnice DALI mezi jednotlivými světly, zakončené na svorkách v NN rozvaděči, vybaveného stmívací jednotkou řídicího systému (stmívací jednotku dodá pro osazení dodavatel AV techniky). 1 sběrnice = maximálně 60 DALI předřadníků.

Pro manuální ovládání bude za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dáno ovládací dvojtláčtko přivedené na vstupní svorky stmívací jednotky v rozvaděči.

6.27 AV rack RA1

Pro rack s AV technikou ve serverovně 1.19, nárokujeme protáhnout 2x TP (UTP) kabel od racku k příslušnému silnoproudému rozvaděči pro ovládání řídicích prvků v rozvaděči. K AV racku bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 6 mm (uzemnění racku, skříně s AV technikou).**

6.28 Výkonové poměry

Příkon každého datového projektoru je 500W.

Příkon každého 48" displeje a AV techniky za displejem je 200W.

Příkon každého 55" displeje a AV techniky za displejem je 250W.

Příkon každého 65" displeje a AV techniky za displejem je 300W.

Příkon 86" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je 400W.

Příkon AV techniky umístěné v racku v zázemí místnosti 1.19 je 1800W.

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

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

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání datového projektoru je 450W

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání 48" displeje a AV techniky za displejem je 150W.

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání 55" displeje a AV techniky za displejem je 200W.

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání 65" displeje a AV techniky za displejem je 250W.

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání 86" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je 350W.

Tepelný výkon k odvětrání AV techniky v racku v serverovně 1.19 je 1800W.

V sále 1.18 bude tepelný výkon od AV techniky celkem 2700W.

STÍNÍČÍ TECHNIKA

Doporučujeme vybavit prostory vybavené AV technikou vhodnou stínící technikou.

V místnosti 1.18 je uvažováno s ovládáním stínící techniky pomocí řídicího systému AV techniky. Nárokuje se dodání stínící techniky, která bude umožňovat ovládání pomocí přepínání fáze. Případně bude stínící 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 AV racku v zázemí. V případě ovládání pomocí přepínání fáze nárokuje se dovést silové kabely do silového rozvaděče vybaveného řídicími jednotkami AV techniky.

7 SERVIS

7.1 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.

7.2 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.

8 ZÁVĚR

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

V Praze 4/2018

Zpracoval: Jaroslav Zuna