

Revize 2019: Antonín Turek, DiS

AKCE: Magistrát města Most Rekonstrukce interiéru zasedací síně		4 DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63		
VYPRACOVAL:	Ing. Václav Jezbera, Antonín Turek, DiS			
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	02/2020	Č. PARÉ:
INVESTOR: Magistrát města Most		STUPEŇ:	DPS	
		MĚŘITKO:		
OBSAH: AV TECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA + NÁROKY NA OSTATNÍ PROFESE		Č. VÝKRESU: AV01		

INDEX	ZMĚNA		DATUM	JMÉNO	PODPIS

Vedoucí projektant			Vedoucí zakázky	Dušek Jan Ing.		
Projektant	Dušek Jan Ing.		Technická kontrola			
 BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 01 OSTROV Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416 projekty@bpo.cz www.bpo.cz	ZAKÁZKA: Rekonstrukce interiéru zasedací síně MmM				Počet A4	Pořadové číslo
					0	1.
					Stupeň projektu	
					PST	
	ČÁST (SO,PS): Technika prostředí staveb AV technika				Datum dokončení	
OBSAH: Technická zpráva				17.2.2020		
OBJEDNATEL: Statutární město Most				Číslo zakázky	8446-25	
				Číslo archivní:	BPO 6-94770	

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.....	3
2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	4
2.1	Zobrazování, projekce a video technika	4
2.2	Ozvučení.....	4
2.3	Umístění AV techniky	5
2.4	Ovládání (řízení) AV techniky	5
2.5	Příprava pro rozšíření	5
2.6	Kabelové trasy	5
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	5
3.1	Kontrola stavební připravenosti	5
3.2	Technologické postupy	5
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
4.5	Požadavky na jiné technologie	8
5	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST	9
5.1	Projektor.....	10
5.2	Projekční plátno	10
5.3	Reproduktory – na bočních stěnách.....	10
5.4	Reproduktory – v podhledu na balkóně.....	10
5.5	Kamera - příprva.....	10
5.6	AV rack	10
5.7	Nábytek pro zabudování AV techniky.....	11
5.8	Kabelové trasy	11
5.9	Požární ucpávky	11
5.10	Akustika	11
5.11	Nároky na nosné konstrukce	11
5.12	LAN	11
5.13	IT kompatibilita.....	11
5.14	Videokonferenční zařízení	12
5.15	EPS ústředna.....	12
5.16	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:.....	12
5.17	Kabelové trasy	12

5.18	Rozvaděč	13
5.19	Výkonové poměry	13
5.20	Osvětlení	13
5.21	AV rack	13
6	POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK	14
7	SERVIS.....	14
7.1	Preventivní prohlídka (profylaxe)	14
7.2	Vzdálená správa	14
8	ZÁVĚR.....	16

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté zpracovatelem stavební části.
- Požadavky investora/zadavatele.

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.

V roce 2019 proběhla kompletní revize projektové dokumentace AV techniky s ohledem na nové požadavky investora (zachování stávajícího lustru, stávajícího pohledu a prosklené čelní stěny).

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.

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

Na základě projednání se zástupci objednatele bylo zformulováno následující zadání pro vybavení místnosti AV technikou.

Sál bude sloužit zejména pro schůze zastupitelstva. V sále budou umístěny tři projekce, jedna na čelní stěně a dvě na bočních stěnách. Prezentovat bude možné z 6ti přípojných míst: Operátor, Řečnický pult, Rada, Zapisovatel, Tlumočnická kabina/režie. Na projekčních plátnech se bude zobrazovat prezentace z přineseného mobilního zařízení (notebooku). Bude vytvořena příprava kabeláže pro budoucí možné rozšíření o kamerový systém, případně videokonferenci, záznam, streaming.

Požadavkem uživatele je ovládání místnosti (ve smyslu volby obrazu, ovládání hlasitosti, pláten, osvětlení a elektrických žaluzií) z dotykového displeje prostřednictvím řídicího systému.

Jako zdroje signálu jsou požadovány přípojná místa PM1 až PM6. V každém přípojném místě bude možné se připojit pomocí konektorů HDMI, VGA, Audio (3,5mm jack).

Systém distribuce obrazového signálu bude umožňovat zobrazit libovolný zdroj signálu na libovolný výstup signálu. Bude tedy použit maticový přepínač.

Návrh velikosti projekční plochy a vhodného projektoru bude vycházet z rozmístění sezení a obecných doporučení pro sledování obrazu ve smyslu vzdálenosti diváka a velikosti resp. výšky obrazu.

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Sál zastupitelstva je místnost o rozměrech cca 16x16m a výšce stropu 5,6m. Čelní stěna je z větší části prosklená, prosklená část bude vybavena novým elektricky ovládaným zatemněním (6 okruhů).

LCD displeje a projektory navržené v tomto projektu jsou s nativním rozlišením 1920x1080 obrazových bodů, případně umí toto rozlišení bez zkreslení zobrazit (týká se projektorů s nativním rozlišením 1920x1200 obrazových bodů). Stejně tak veškerá ostatní zařízení pro distribuci obrazu umožňují přenášet obraz minimálně v tomto nativním rozlišení.

Aby byl obraz na LCD/projektoru 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 displejem s rozlišením 1920x1080 obrazových bodů (Full HD). Na LCD/projektoru bude samozřejmě možné zobrazit i další podporovaná rozlišení, ale v tomto případě může být obraz zkreslený, v závislosti na nastavení displeje a notebooku. Notebook se připojuje přes kabel HDMI nebo VGA.

2.1 Zobrazování, projekce a video technika

Pro dobrý výhled na prezentaci ze všech míst v sále balkonu, budou v místnosti umístěny tři projekce, jedna na čelní stěnu a po jedné na obou bočních stěnách (výhled z balkonu bude omezen stávajícím lustrem). Boční tubusová plátna budou kotvena do stěn, čelní plátno do nosné konstrukce stropu skrze stávající podhled. Jedná se o elektrická roletová plátna s bočním vypínáním povrchu. Rozměr obrazu na plátnech bude 5000x2812mm s formátem 16:9 (plátna budou dodána s delším návínem pro možnost snížení promítané spodní hrany obrazu).

Na každé plátno bude promítat datový projektor umístěný na stropním držáku. Stropní držáky budou kotveny skrze stávající podhled do nosné konstrukce stropu. Projektor bude mít možnost promítat bez zkreslení v rozlišení 1920x1080 obrazových bodů, formátu 16:9. Dále bude projektor mít svítivost minimálně 10 000 lm s ohledem na velikost plátna a světelné podmínky v místnosti. Požadován je vstup HDBase-T, jelikož distribuce signálu k projektoru bude vedena právě tímto standardem po kabeláži TP. Projektory budou dodány s objektivem s krátkou projekční vzdáleností 0.8-1:1.

Na zobrazovačích (plátno, LCD displej) bude možné zobrazovat obrazy z následujících zdrojů:

- 1) Přípojná místa PM1-PM5 zabudovaná ve stolech a řečnickém pultu v sále, vybavená vytahovacími kabely HDMI, VGA, Audio. Kabely s navíjením jsou při nepoužívání uschované v přípojném místě, které je zakryvatelné odklopnou kovovou destičkou. V rámci přípojného místa je umístěn převodník signálu HDMI/VGA/Audio na HDBase-T.
- 2) Přípojná místa PM6 v tlumočnické kabině/režii je tvořeno konektory RJ-45, ke kterým se připojí donesený převodník HDMI/VGA/Audio na formát HDBase-T.
- 3) Bude ponechána rezerva pro budoucí rozšíření systému.

Aby bylo možné vybrané zdroje obrazu zobrazit na projekční plátna, náhledové LCD v tlumočnické kabině/režii a ponechána rezerva do budoucna, je pro distribuci signálů použitý modulární maticový přepínač v konfiguraci 9x9 vstupů/výstupů, rozšiřitelný až na 17x17 vstupů/výstupů.

Volba obrazů bude ovládána z dotykového panelu řídicího systému.

2.2 Ozvučení

Sál bude ozvučen párem pasivních Line array reprosoustav na nástěnných držácích. Pro ozvučení prostoru balkonu budou určeny reproduktory vestavěné v podhledu balkonu. Zdrojem zvuku budou audiosignály příslušné videosignálům, tj. mobilní zařízení (notebooky) připojená přes přípojná místa. Dále pak bude zdrojem zvuku připojený stávající diskusní systém. Dalším zdrojem budou pevné drátové mikrofony a bezdrátové digitální mikrofony určené pro řečníky.

Audiosignál ze zdrojů obrazu bude přepínán na výše uvedeném maticovém přepínači HDMI a zároveň de-embedován (separován od videosignálu). Audio signál pak bude přiveden do audio mixážní matice. Pro zamezení vzniku zpětné vazby, budou v systému zapojeny eliminátory zpětné vazby. Pro uživatele naslouchadel, bude v části sálu instalována indukční smyčka v podlaze. Hlasitost bude ovládána z dotykového panelu řídicího systému.

2.3 Umístění AV techniky

Část AV techniky bude umístěna v technologickém stojanu AV racku v Technické místnosti 5.05.

2.4 Ovládání (řízení) AV techniky

Pro volbu zdrojů signálu - jaký obraz se bude zobrazovat na zobrazovacích plochách, pro ovládání hlasitosti a volbu zdroje zvuku - bude použitý řídicí systém s dotykovým displejem, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Řídicí jednotka bude ovládat maticový přepínač ve smyslu volby zdrojů obrazu a volby zobrazovače, dále bude ovládat mixážní zesilovač ve smyslu přepnutí zvuku mezi zdroji obrazu, diskusním systémem, mikrofony a ovládání hlasitosti. Řídicí systém bude zapínat a vypínat zásuvky pro AV techniku, spouštět a vytahovat plátna, ovládat DALI předřadníky osvětlení a ovládat zatemnění. Provozní osvětlení bude stmívané a bude možné zvolit přednastavené hodnoty osvětlení (krom stávajícího lustru, který bude pouze spínaný). Společně s ovládáním žaluzií bude možné v grafickém rozhraní uživatele zvolit jednoduchým zmáčknutím tlačítka na tabletu nastavení místnosti do požadovaného režimu (například projekce: zatáhnou se žaluzie, nastaví se správná hodnota osvětlení, spustí se projektory).

Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a oživování AV techniky.

2.5 Příprava pro rozšíření

Bude vytvořena kabelová příprava pro budoucí rozšíření. Kabelová příprava pro kamery, tlumočení. Systém video a audio distribuce i systém řízení je snadno rozšiřitelný do budoucna.

2.6 Kabelové trasy

Nárokované kabelové trasy budou vedeny nad podhledem, podlaze a zdech. V místě kde je plánována trasa v místě bočního pískovcového obkladu stěny budou nárokované kabelové trasy vedeny po fasádě pod zateplením budovy a provrtáno dovnitř sálu v místě umístění koncového prvku (reproduktory a IRDA zářiče).

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.

Stropní montáže projektoru:

- Projekční plátno se optimálně umísťuje z hlediska rozmístění diváků tak, aby nebylo nutno pozorovat obraz z příliš velkého úhlu (horizontálního i vertikálního – výška plátna). Projekční plátno by nemělo začínat méně než 1000 mm od podlahy.
- Projektor bude namontován ve vhodné projekční vzdálenosti od plátna (dle typu projektoru a objektivu), je-li to možné, tak na střední pozici zoomu objektivu.
- Projektor bude namontován ve vzdálenosti minimálně 200 mm od stropu (není-li výrobcem projektoru stanoveno jinak) tak, aby bylo možno zajistit správné chlazení projektoru. Bude dodržena výrobcem stanovená minimální vzdálenost od bočních stěn, případně minimální doporučené rozměry výklenku, kde bude projektor namontován.
- Při montáži stropního držáku bude použit vhodný kotevní materiál, který je určen pro daný charakter a materiál stropu.
- Projektor musí být namontován na tu část stropu, která je pevná, dostatečně nosná a nechvěje se (nevhodné jsou např. kovové nosné části stropu, na kterých je zároveň namontována klimatizace a vzduchotechnika a při jejich zapnutí se na ně přenáší chvění motorů).
- Po montáži bude na projektoru správně geometricky nastaven obraz (max. odchylka 0,5 %).
- Je-li k dispozici zdroj signálu, ze kterého se bude promítat, bude přesně elektronicky nastaven obraz (pozice, frekvence, fáze, kontrast, jas, barevnost).
- Elektronické nastavení geometrie obrazu (horizontální a vertikální keystone korekce aj.) bude používána co nejméně, a to pouze v nutných případech, kde není možné nastavit obraz správně opticky.

Montáže projekčních pláten:

- Projekční plátno bude namontováno vodorovně a toto bude zkontrolováno vodováhou.
- Pro montáž plátna bude použit vhodný kotevní materiál s ohledem na materiál a typ stropu nebo stěny.
- Při montáži bude plátno namontováno s vhodným předsazením před stěnou v případě, že na stěně budou namontovány tabule, případně jiná zařízení, která budou za plátnem.
- V případě elektrických pláten budou nastaveny koncové spínače na určené formáty.

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

- Napájení technologií je ze stejné fáze jako projektory a zdroje signálů.
- Rozvody napětí budou provedeny dle ČSN, třívodičově.

Provedení kabeláže:

- Vedení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech a žlabech, ve stěnách ve standardních chráničkách, případně v sádkartonu i volně.
- Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázané 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 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 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).
- 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 ČSN730802.

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 a slaboproud jsou popsány v kapitole stavební připravenost.

5 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

ROZDĚLENÍ STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI V RÁMCI ETAPIZACE STAVBY

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

Požadavky na stavební připravenost - výztuhy, trasy

- Požadavky na ostatní profese
- nároky na silnoproud (ve výkrese)
 - nároky na slaboproud (ve výkrese)

Práce realizované dodavatelem souboru AV technika v této etapě:

Trasy

- kontrola nárokovaných tras
- zatažení kabelů do nárokovaných chrániček a žlabů

Ostatní profese

- kontrola nároků

Projektor

- koordinace přesného umístění
- montáž kotvicích prvků
- protažení kabeláže

Plátno

- koordinace přesného umístění

Reproduktory

- koordinace přesného umístění
- montáž kotvicích prvků
- koordinace montážních otvorů pro vestavbu

Přípojná místa

- koordinace umístění

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 %, zabezpečené prostory proti odcizení a poškození AV zařízení)

- osazení koncových prvků
- konektorování
- oživení systému
- programování

STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

5.1 Projektor

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

Do projekčního paprsku (resp. Kuželu tvořeného promítanými světelnými paprsky) nesmí zasahovat žádný předmět. V případě nerozebíratelného podhledu nárokuje v blízkosti držáku projektoru, revizní otvor do podhledu o rozměrech cca 600 x 600mm.

Nárokuje posun stávajícího lustru do nové pozice. Viz výkresová dokumentace.

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.

Držáku projektoru je nutné osadit v době rozebrání stávajícího podhledu.

5.2 Projekční plátno

Pro elektrické plátno nárokuje volný prostor na stěně pod stropem, dle výkresu. Nad podhledem musí být nosná část stropu pro uchycení plátna o nosnosti minimálně 150 kg a musí být pevné, rovné, nechvějící se.

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

Kotvicí prvky plátna je nutné osadit v době rozebrání stávajícího podhledu.

5.3 Reproduktory – na bočních stěnách

Na stěně nárokuje v místě dle výkresu volný (manipulační) prostor o rozměrech minimálně 600 x 600 mm pro montáž nástěnného držáku reproduktoru. Místo uchycení držáku musí mít nosnost 40 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

V případě kolize plánovaného držáku reproduktorů ve stěně (například s akustickým obkladem) požadujeme po stavbě vybudování odpovídající výměny pro ukotvení držáku reproduktoru. Nutná koordinace s AV.

5.4 Reproduktory – v podhledu na balkóně

U reproduktorů zabudovaných v podhledu nárokuje nad podhledovou deskou v místě reproduktoru volný prostor o minimální výšce 150 mm. V podhledové desce bude stavbou vyříznut otvor pro možnost následné instalace reproduktoru. Materiál podhledu bude dostatečně nosný, aby bylo možno namontovat reproduktor o hmotnosti 3 kg. V případě, že nosnost základního materiálu stropu nebude dostatečná, nárokuje vyztužení stropu v místě reproduktorů.

5.5 Kamera - příprava

Místo pro zavěšení kamery na stěně bude dostatečně nosné pro montáž kamery o hmotnosti 5 kg.

5.6 AV rack

Pro rack s AV technikou nárokuje protáhnout 2x UTP kabel od racku k příslušnému silnoproudému rozvaděči, pro ovládání řídicích prvků v rozvaděči. K AV racku bude přiveden žlutozelený vodič o průřezu alespoň 4 mm (uzemnění racku, skříně s AV technikou).

5.7 Nábytek pro zabudování AV techniky

V deskách stolů v poloze dle výkresu, bude vyříznut otvor pro osazení přípojného místa, v místě přípojného místa bude od desky stolu k podlaze volný prostor pro umístění navíjení kabelů a vedení kabeláže. V deskách stolů v poloze dle výkresu bude vyříznut otvor pro osazení mikrofону na husím krku. Nábytek umožní vedení kabeláže z podlahy na desku stolu.

5.8 Kabelové trasy

V místnostech nárokuje přípravu kabelových tras s protahovacím drátem a přípravu kabelových žlabů dle výkresové dokumentace. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Vybudování kabelových tras pro AV techniku je nárokováno po silnoproudu (nárokové kabelové trasy jsou znázorněny ve výkresu AV techniky).

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

Vedení tras a kabelů pro AV techniku společně se silnoproudem je zakázáno, minimální rozestup silnoproudých a slaboproudých tras bude 200 mm.

V místě kde je plánována trasa v místě bočního pískovcového obkladu stěny budou nárokové kabelové trasy vedeny po fasádě pod zateplením budovy a provrtáno dovnitř sálu v místě umístění koncového prvku (reproduktory a IRDA zářiče).

5.9 Požární ucpávky

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

5.10 Akustika

V místnostech doporučujeme řešit akustické vlastnosti prostor, tak aby akustika místnosti odpovídala daným účelům a normám. Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky!

5.11 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.

SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN

5.12 LAN

Nárokuje 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.

5.13 IT kompatibilita

Před oživováním 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. Tablet s řídicí aplikací bude s řídicí jednotkou komunikovat pomocí stávající wifi sítě uživatele, pro tyto účely bude začleněn do samostatné VLAN, stejně jako další zařízení AV techniky - zajistí uživatel.

5.14 Videokonferenční zařízení

Pro možnost budoucí instalace videokonferenčního zařízení doporučujeme připravit přímé připojení do sítě internet, garantovaná linka min. **4000/4000** kBit s firewalllem. Jedná se o datové zásuvky u AV racku.

5.15 EPS ústředna

Nárokujeme přívod EPS spínaného nebo rozpínaného kontaktu k řídicí jednotce AV techniky umístěné v AV Racku v technické místnosti 5.05. 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 ozvučení skrze povel řídicímu systému.

SILNOPROUD

5.16 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 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.
- Nárokujeme vybudování kabelových tras pro AV techniku.

5.17 Kabelové trasy

V místnostech nárokujeme přípravu kabelových tras definovaného průměru, se zataženým protahovacím drátem, dle výkresové dokumentace. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokujeme provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Vybudování kabelových tras pro AV techniku je nárokováno po silnoproudu (nárokové kabelové trasy jsou znázorněny ve výkresu AV techniky).

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

Vedení tras a kabelů pro AV techniku společně se silnoproudem je zakázáno, minimální rozestup silnoproudých a slaboproudých tras bude 200 mm.

V místě kde je plánována trasa v místě bočního pískovcového obkladu stěny budou nárokové kabelové trasy vedeny po fasádě pod zateplením budovy a provrtáno dovnitř sálu v místě umístění koncového prvku (reproduktory a IRDA zářiče).

5.18 Rozvaděč

Nárokujeme vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného silnoproudého rozvaděče přes chodbu (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 místnosti 3.02, 3.02a, 3.02b nárokujeme volné místo 90 DIN pozic (1DIN pozice = 17,5 mm) a pozic svorkovnic dle schématu zapojení rozvaděče pro montáž řídicích prvků (50 DIN pro řídicí a stmívací jednotky, 30 DIN pro jističe a stykače, 10 DIN pozice rezerva). Pozice budou vyčleněny v jednom celku. Nárokujeme 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).

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

5.19 Výkonové poměry

Příkony pro AV techniku jsou uvedeny ve schématu rozvaděče, který je součástí dokumentace.

5.20 Osvětlení

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).

Parazitní osvětlení na plátnech během projekce musí být nižší než 100 lx.

V místnosti sálu 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 řídicí jednotce.

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.

Pro manuální ovládání budou za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dána ovládací dvoutlačítka přivedené do NN rozvaděče k dané řídicí jednotce (nárok na silnoproud). Jedná se o 1x dvojtlačítko pro stmívání provozního osvětlení a 1x tlačítko pro spínání lustru.

5.21 AV rack

Pro rack s AV technikou nárokujeme protáhnout 2x UTP kabel od racku k příslušnému silnoproudému rozvaděči, pro ovládání řídicích prvků v rozvaděči. K AV racku bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 4 mm (uzemnění racku, skříně s AV technikou).**

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 Sále bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 2,5kW produkovaný AV technikou umístěnou v této místnosti tak, aby teplota v tomto prostoru nepřesáhla 23°C.

Vzduchotechnika a klimatizace v Technické místnosti s AV Rackem bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 4kW produkovaný AV technikou umístěnou v této místnosti tak, aby teplota v tomto prostoru nepřesáhla 23°C.

Vzduchotechnika a klimatizace v místnosti Tlumočení/režie bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 600W produkovaný AV technikou umístěnou v této místnosti tak, aby teplota v tomto prostoru nepřesáhla 23°C.

STÍNICÍ TECHNIKA

Místnost bude vybavena novými elektrickými žaluziemi (celkem 6 okruhů). Žaluzie budou bez ovládacího systému. Motory žaluzií budou ovládány v NN rozvaděči, prostřednictvím reléové jednotky ovládané řídicím systémem AV techniky. Pro manuální ovládání budou za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dána ovládací dvojtlačítka (celkem 6 kusů) přivedené do NN rozvaděče k dané řídicí jednotce (nárok na silnoproud). Stínící technika zamezí osvětlování zobrazovacích ploch během promítání.

6 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.

Slaboproudé nároky – zásuvky, kabeláž, kabelové žlaby, chráničky, aktivní prvky LAN atd.

Stavba/interiér – stavební úpravy včetně výmalby apod., nábytek, žaluzie, osvětlení, příprava výřezů v nábytku, příprava výztuh pro LCD, příprava otvorů pro podhledová plátna a jejich následné začištění atd.

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, běžné seřízení projektorů, kalibrace obrazu, čištění vzduchových filtrů projektorů, kontrolu provozních hodin světelných zdrojů, 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, vzdálená 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.

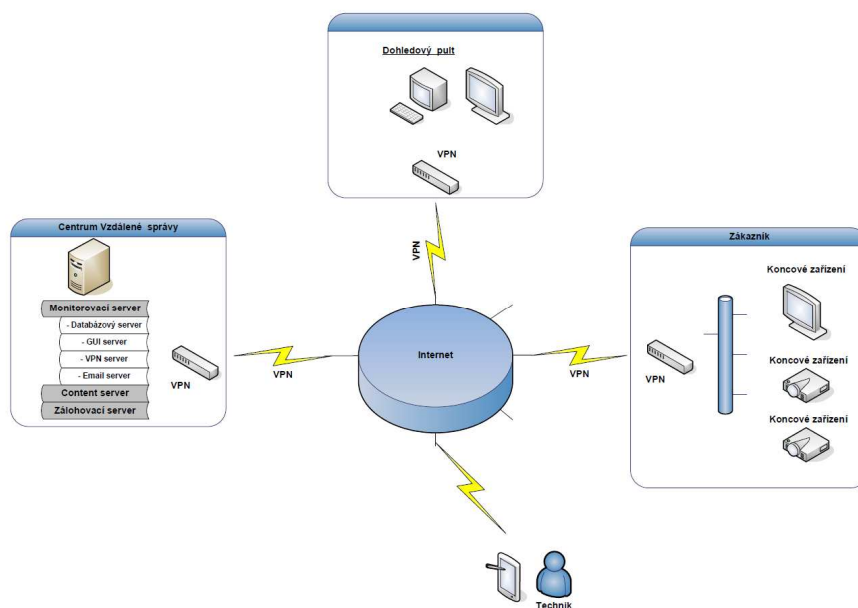
V případě závady nebo definovaných stavů je pracovník monitorovacího centra okamžitě informován o blížícím se problému u sledovaného zařízení (končí životnost lampy, přehřívání projektoru atd.), který může při pozdějším diagnostikování poškodit zařízení nebo přerušit jeho funkčnost. Díky tomuto dokáže aktivní monitoring předcházet závadám nebo nepříjemnostem a tím šetřit zákazníkovi náklady. Taktéž šetří i samotnou techniku, čímž se prodlužuje její životnost a snižuje se tím i ekologická zátěž.

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 programu řídicího systému
- úprava grafiky dotykového panelu

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.

SW vzdálené správy pro sledování zařízení využívá všechny protokoly pro vzdálený monitoring všech druhů AV zařízení komunikujících po LAN a zprostředkovaně přes řídicí systémy i přes zařízení připojena přes sériové nebo paralelní linky.



8 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostoru AV technikou a je koncipována jako dokumentace pro provedení stavby.

V Praze 02/2020

Zpracoval: Ing. Václav Jezbera

Revidoval: Antonín Turek, DiS