


AKCE: Statutární město Frýdek Místek upgrade vybavení AV techniky v místnosti rady		 <small>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</small>		Č. PARÉ:
VYPRACOVAL:	Antonín Turek, DIS			
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Petr Hruběš	STUPEŇ:	DPS	
INVESTOR: Statutární město Frýdek Místek		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: AV TECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. VÝKRESU: 01		

OBSAH

1	ÚVOD	2
	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci	2
	Účel dokumentace	2
	Charakteristika provozu a prostředí technologie.....	2
	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místnosti	2
2	POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
	Zasedací místnost rady	3
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	4
3.1	Kontrola stavební připravenosti	4
3.2	Technologické postupy.....	4
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení.....	6
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	6
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	6
4.2	Určení prostředí.....	6
4.3	Protipožární opatření.....	6
4.4	Péče o životní prostředí.....	7
5	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST	7
	STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY	8
	Nároky na nosné konstrukce	8
	SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ	8
	SILNOPROUD	8
6	SERVIS	9
	Preventivní prohlídka (profylaxe).....	9
	Vzdálená správa.....	9
7	ZÁVĚR	9

1 ÚVOD

Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Požadavky investora/zadavatele.
- Obhlídka v místě instalace

Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace Audiovizuální techniky pro stavební řízení a rozšířen do podrobnosti 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 nejsou nároky na ostatní profese, případný dodavatel AV techniky řeší projekt jako ucelené dílo včetně potřebných silnoproudých, nábytkářských a stavebních podružných prací.

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 místnosti

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

- Profesionální zobrazovače,
- elektroakustické ozvučení,
- videokonferenční set pro MS Teams s trackovací kamerou,
- případné bezdrátové sdílení obsahu,
- přípojné místa AV,
- řídicí systém pro ovládání AV techniky,
- interface technologie (maticové přepínače, převodník atd.),
- audio záznam z jednání,
- napojení systému na stávající diskusní systém.

2 POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Zasedací místnost rady

Jedná se o zasedací místnost rady Statutárního města Frýdek Místek. Strop je tvořen pevným SDK podhledem v různých výškových úrovních. Střed stropu je tvořen podvěšeným dřevěným akustickým prvkem, stěny jsou obloženy akustickými panely. V místnosti je instalována stávající AV technika, která bude z části demontována (bude ponechán diskusní systém pro využití k audio záznamovému zařízení).

Zobrazování

Stávající datový projektor včetně stropního držáku a elektrické plátno bude demontováno. Nově bude na čelní stěně instalován velkoformátový dotykový displej. Displej bude navíc vybaven funkcí pro bezdrátové sdílení obsahu z mobilních zařízení. Displej bude instalován na nástěnném držáku. Na displeji bude instalován videokonferenční + audio soundbar (vice viz text níže).

Pro zadní část sálu je navržen náhledový displej na nástěnném polohovatelném držáku s možností odsazení od stěny a natočení displeje dle aktuálního požadavku.

Zdroje signálu

Jako zdroj audio a video signálů bude sloužit 2x přípojné místo ve stole + integrované prezentační PC a videokonferenční systém. Vstupní a výstupní signály budou zapojeny v maticovém provedení (viz schéma zapojení).

1. AV osazení prvního přípojného místa ve stole bude 1x HDMI IN, 1x USB pro případné napojení notebooku na audio/video systém v místnosti. Konektory budou instalovány namísto stávajícího VGA konektoru, předpoklad je osazení hliníkové záslepky s novými konektory do stávajícího přípojného místa. HDMI signál bude pomocí převodníku konvertován na HDBT signál pro možnost přenosu po UTP kabeláži. Převodník bude umístěn pod stolem.
2. AV osazení druhého místa ve stole bude 1x HDMI IN. Konektor bude instalován namísto stávajícího VGA konektoru, předpoklad je osazení hliníkové záslepky s novým konektorem do stávajícího přípojného místa. HDMI signál bude pomocí převodníku konvertován na HDBT signál pro možnost přenosu po UTP kabeláži. Převodník bude umístěn pod stolem.

Ozvučení

Ozvučení bude řešeno pomocí aktivního audio soundbaru instalovaného pod hlavním displejem. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, audio mixem a reproduktorem. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače.

Systém bude doplněn o audio záznamové zařízení, jako zdroj audio signálu bude využit stávající diskusní systém s mikrofony ve stole rady (diskusní systém nelze využít pro snímání zvuku pro videokonferenční zařízení).

Videokonferenční systém

Nad hlavním displejem bude nainstalován videokonferenční soundbar. Jedná se o videokonferenční codec s integrovanou kamerou, mikrofony a reproduktory s nativní podporou MS Teams a Zoom. Integrovaná kamera je s funkcí ePTZ s automatickou detekcí obličeje a sledování v záběru. Videokonferenční codec bude ovládán skrze vlastní dotykový panel umístěný na stole. USB konektor v přípojném místě je skrze USB/optický prodlužovací kabel napojen do VCF soundbaru pro možnosti připojení notebooku. Předpoklad pokrytí mikrofonů od soundbaru je do 7,5m (nebude vykryta celá místnost)

Interface technologie

Celý systém AV technologie bude schopen pracovat v nativním rozlišení 1920x1080px. Přičemž interface technologie 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 zobrazovačích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu maticového přepínače s převodníky signálu po UTP kabelech. Interface technologie bude umístěna v 19" technologickém stojanu (označení RA1) umístěném v sousední místnosti kuchyňky (rack je dodávkou investora).

Řídicí systém

Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (video matici, zobrazovače, audio recordér, audio mix a ostatní návaznou interface AV technologií). Stávající podružné jednotky v silovém rozvaděči budou využity stávající, krom AV techniky bude ovládáno osvětlení a spínání vybraných silových okruhů.

Na stole bude umístěn drátový dotykový panel řídicího systému. Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému a uživatelsky jednoduchému ovládní AV přístrojů. Řídicí systém AV techniky umožňuje jednoduché nastavení účelu místnosti (předem vytvořené presety: prezentace, VCF, atd). Viz schéma zapojení řídicího systému.

Kabelové trasy

Kabelové trasy budou vedeny v lištách (v místnosti kuchyňky) a nad podhledem a za SDK obkladem v místnosti rady. V místnosti rady se uvažuje s vedením kabeláže v SDK nice u stěny (protažení kabeláže skrze otvory po demontáži bodových světel), případně budou doplněny nezbytně nutná revizní dvířka do SDK. Kabelové trasy jsou součástí dodávky AV techniky.

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, tří vodičově.

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 vyvázaný 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 (CAT6 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.
 - Veškeré ethernetové kabely musí být min. kategorie CAT6
 - 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.
 - Na konci instalačních prací bude za přítomnosti zaměstnanců zadavatele provedeno certifikační měření ethernetových kabelů. Kabely nesmí vykazovat chyby a musí splňovat parametry normy CAT6. Protokol z certifikačního měření bude předán zaměstnancům zadavatele.
 - 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.
- Veškeré ethernetové kabely musí být zakončeny v patch panelu, který musí být popsán pro snadnou identifikace kabelů.
- 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.

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).
- Musí proběhnou několik testovacích videokonferencí přes MS Teams/Zoom.

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.

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

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

Etapu 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

V rámci rekonstrukce AV techniky se jedná o ucelený komplet dodávky, včetně potřebných drobných stavebních prací, tudíž nejsou kladeny požadavky na ostatní profese.

Nároky na nosné konstrukce

Součástí tohoto projektu není návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Dodavatel AV techniky následně vyspecifikuje 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 zásuvky budou využity stávající.

Nárokujeme dodání 19" racku 600x600x min 15U pro AV techniku (dodávka investora).

Nárokujeme dodání switche pro AV techniku, min 10 portů + POE napájení (dodávka investora).

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.

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.

Zadavatel předpokládá minimálně 1x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi).

Preventivní prohlídka obsahuje tyto činnosti: vizuální kontrola a očista zařízení, běžná údržba zařízení, kontrola a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému, upgrade software a firmware všech komponent AV systému, včetně otestování funkčnosti po upgrade komponent.

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 zadavatele 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 pro výběr dodavatele s rozšířením a podrobnosti pro provedení stavby s výkazem výměr pro výběr dodavatele.

Zpracoval: Antonín Turek