

<b>AKCE:</b> Stavba výjezdové základny ZZS JmK, p.o. v Břeclavi		<div><div>4DESIGN</div><div>AVI</div><div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div></div>		
<b>VYPRACOVAL:</b>	Antonín Turek, DiS			
<b>VEDOUCÍ PROJEKTANT:</b>	Ing. Petr Hruběš	<b>DATUM:</b>	03/2024	<b>Č. PARÉ:</b>
<b>INVESTOR:</b> Zdravotnická záchranná služba Jmk, p.o.		<b>STUPEŇ:</b>	DPS	
		<b>MĚŘÍTKO:</b>		
<b>OBSAH:</b> AV TECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA + NÁROKY NA OSTATNÍ PROFESE		<b>Č. VÝKRESU:</b> AV01		

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci .....	3
	Účel dokumentace .....	3
	Charakteristika provozu a prostředí technologie .....	3
	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností.....	3
<b>2</b>	<b>POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>POPIS STANDARDŮ INSTALACE .....</b>	<b>6</b>
3.1	Kontrola stavební připravenosti.....	6
3.2	Technologické postupy.....	6
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení.....	8
<b>4</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ .....</b>	<b>8</b>
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	8
4.2	Určení prostředí.....	8
4.3	Protipožární opatření .....	8
4.4	Péče o životní prostředí.....	9
<b>5</b>	<b>STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST .....</b>	<b>9</b>
	<b>POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK .....</b>	<b>10</b>
	<b>STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY .....</b>	<b>10</b>
	Nástěnný tabulový lištový systém.....	10
	Projektory.....	10
	Projekční elektrická podhledová plátna .....	11
	Přípojná místo pro notebook stůl (Vybaveno protahovacími kabely HDMI, USB-C, pevnými 230V zásuvkami a případně klávesnicí řídicího systému) .....	11
	Přípojná místo v podlahové krabici .....	11
	Podvěšené mikrofonní pole .....	11
	Podhledové 100V reproduktory .....	11
	Skříňka – racková konstrukce RA1 .....	12
	Touch panel řídicího systému ve stěně - TP .....	12
	Klávesnice řídicího systému ve stěně - KL.....	12
	Instalační krabice pro lokální audio přípojná místo – PMA .....	12
	Nároky na nosné konstrukce .....	12
	Akustika .....	12
	Požární ucpávky .....	12
	Kabelové trasy .....	12
	<b>SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS.....</b>	<b>13</b>
	LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojzásuvky/vývody ve výkresech) .....	13
	EPS ústředna.....	13
	<b>SILNOPROUD.....</b>	<b>13</b>
	Kabelové trasy .....	13
	Přípojná místo v podlahové krabici – přípojný bod.....	14

Provozní osvětlení velká zasedací místnost .....	14
Silový rozvaděč .....	14
Výkonové poměry pevná instalace AV technologie .....	14
AV rack RA1 .....	14
<b>VZDUCHOTECHNIKA + KLIMATIZACE.....</b>	<b>14</b>
<b>STÍNICÍ TECHNIKA .....</b>	<b>15</b>
<b>6      SERVIS.....</b>	<b>15</b>
Preventivní prohlídka (profylaxe).....	15
Vzdálená správa.....	15
<b>7      ZÁVĚR.....</b>	<b>16</b>

# 1 ÚVOD

---

## Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

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

## Účel dokumentace

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

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

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

## Charakteristika provozu a prostředí technologie

Zařízení může být umístěno pouze v prostorách a prostředích, které jsou stanoveny limity výrobce a jeho technickými podmínkami. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy. Pro provoz se orientačně předpokládá teplota v rozmezí 0 až +25°C, relativní vlhkost max. 65 %. Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

## Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností

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

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

### Řešené prostory

- 2.03 zasedací místnost
- 2.04 denní místnost

### Předpokládané vybavení: 2.03 zasedací místnost

- LED projektor s integrací do řídicího systému,
- elektrické plátno vestavené do podhledu,
- nástěnný lištový systém,
- elektroakustické ozvučení pro mluvené slovo,
- lokální audio přípojné místo,
- stropní mikrofonní pole pro režim videokonference,
- PTZ kamera pro režim videokonference,
- přípojné místa v podlahových krabicích,
- řídicí systém s dotykovými panely (ovládání AV techniky),
- digitální signálová distribuce (HDMI, UTP vč. HDBase-T standardů),
- bezdrátové sdílení obsahu,
- bez indukční smyčky, bez ovládání osvětlení a stínící techniky skrze řídicí systém AV techniky,
- technologický AV rack s interface technikou v nábytkové sestavě.

**Předpokládané vybavení:** 2.04 denní místnost

- Televizor s napojením na IPTV systém,
- možnost lokálního ozvučení podhledovými reproduktory,
- možnost centrálního ozvučení podhledovými reproduktory při režimu spojených místností,
- lokální audio přípojné místo.

## 2 POPIS AV TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

---

### Zasedací místnost 2.03

Jedná se o multifunkční zasedací místnost, strop je tvořen SDK podhledem. Světla výška místností je 2,8m (nad podhledem 65cm). Místnost je možné po odsunutí mobilní příčky spojit s denní místností 2.04.

#### *Projekce*

Jako projektor je navržen konferenční instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí (viz výkaz výměr) a rozlišením min. 1920x1080 bodů. Projektor bude instalován na pevném stropním držáku. Před čelní stěnou bude v podhledu nainstalované elektrické plátno s bočním vypínáním povrchu. Plátno bude odsazeno od čelní stěny, aby se zabránilo kolizi s nástěnným lištovým systémem.

#### *Lištový systém*

Na čelní stěně bude instalován lištový systém s 2x posuvnou tabulí pro popis fixem.

#### *Ozvučení*

Ozvučení místnosti (pro mluvené slovo) bude realizováno pomocí podhledových reproduktorů. Reprodukory budou rozděleny do 2 zón (zasedací a denní místnost).

Místnost bude vybavena mikrofonními poli podvěšenými pod podhledem pro účely videokonferenčního hovoru (mikrofonní pole nelze používat pro lokální reprodukci zvuku).

Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému s AEC a systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Audio matice bude navíc osazena DANTE a USB systémem pro přenos části audia signálů po UTP kabelech a komunikaci s videokonferenčním systémem. Pomocí digitální mixážní matice bude možné jednoduše skrze řídicí systém odbavit ozvučení místnosti bez nutnosti přítomnosti obsluhy.

Systém bude navíc vybaven lokální audio Bluetooth přípojným místem pro možnost audio reprodukce (umístění přípojného místa se uvažuje na desce skříňky s AV rackem).

#### *Zdroje signálu*

Jako zdroj signálu bude sloužit přípojný místo v desce stolu (v 1. stole blíže projekci, ve 2.a 3. stole bude dobíjecí přípojný místo). Přípojný místo bude v provedení vytahovací signálové kabeláže na kladce (HDMI+USB, USB-C, LAN) a pevnými 230V zásuvkami. Pod deskou stolu budou umístěny signálové převodníky pro přenos signálu na delší vzdálenosti po UTP kabelech. Převodníky bude možné odpojit v podlahové krabici.

Další zdroj pro prezentování bude sloužit box pro bezdrátové sdílení obrazu z notebooků pomocí externích USB donglů. Box bude umístěn pod deskou stolu. Sdílení lze spustit z USB tlačítka nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp).

#### *PTZ kamera*

V prostoru nad lištovým systémem bude instalována PTZ kamera pro účely videokonference. Obrazový výstup z kamery bude nezávisle zapojen skrze HDMI/HDBT převodník do systémové

distribuce obrazu. Kamera bude mít předem určené propozice, které budou voleny skrze řídicí systém AV techniky nebo pomocí dálkového ovladače.

#### *Univerzální videokonferenční systém*

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

#### *Interface technologie*

Celý systém AV technologie bude schopen pracovat v nativním rozlišení 1920x1080px. Přičemž interface technologie v racku je navržena s ohledem do budoucnosti a umožňuje pracovat až ve 4K rozlišení. Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa na všech 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) v rohu místnosti. Stojan bude integrován do nárokové nábytkové sestavy (skříňky).

#### *Řídicí systém*

Pro ovládání AV techniky bude použitý řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a touch panelu, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Touch panel řídicího systému bude umístěn na skřínce u racku nebo na stole v blízkosti přípojně místa. Řídicí jednotka bude ovládat distribuci videosignálu, volby zobrazovače, ovládat projektor, plátno, zásuvkovou lištu, dále bude ovládat mixážní zesilovač ve smyslu přepnutí zvuku mezi zdroji obrazu a ovládání hlasitosti. Systém bude automaticky detekovat skrze magnetický kontakt na mobilní přičce režim spojených/rozpojených místností a tím automaticky nastavovat režim místnosti.

### **Denní místnost 2.04**

Jedná se o denní odpočinkovou místnost, strop je tvořen SDK podhledem. Světlá výška místností je 2,8m (nad podhledem 65cm). Místnost je možné po odsunutí mobilní přičky spojit se zasedací místností 2.03.

#### *Zobrazování*

Na skřínce dle výkresové dokumentace bude umístěn televizor s napojením na IPTV systém investora skrze 2x datovou zásuvku v podlaze. Ovládání televizoru a set-top-boxu bude řešeno dálkovými ovladači.

#### *Ozvučení*

Ozvučení místnosti (pro mluvené slovo) bude realizováno pomocí podhledových reproduktorů. Audio výstup televizoru bude napojen do centrální audio distribuce signálu pro místnost 2.03+2.04.

Systém bude navíc vybaven lokálním audio Bluetooth přípojný místem pro možnost audio reprodukce (umístění přípojně místa se uvažuje na stěně dle výkresové dokumentace).

#### *Řídicí systém*

Pro ovládání ozvučení (hlasitosti) a volbu audio signálu bude použitý řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a klávesnice řídicího systému s plánovaným umístěním na stěně v blízkosti audio přípojně místa. Systém bude automaticky detekovat skrze magnetický kontakt na mobilní přičce režim spojených/rozpojených místností a tím automaticky nastavovat režim místnosti.

## Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách 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.

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

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

## Barevné provedení

Barevné provedení viditelných prvků se předpokládá následující:

- displeje – černá barva
- podhledové reproduktory – bílá barva
- mikrofonní pole – bílá barva
- projektor a držák projektoru - bílá
- přípojná místa ve stole – černá barva
- klávesnice – bílá barva
- přípojný místo audio – černá barva

## 3 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

---

Následující popis standardů instalace platí pro v projektu instalované technologie. Jedná se o kompletní popis instalačních postupů, tedy se zde mohou vyskytovat i popisy instalací, které nebudou v tomto konkrétním projektu prováděny.

### 3.1 Kontrola stavební připravenosti

Odpovědný pracovník se účastní potřebných kontrolních dnů na stavbě a spolupracuje se stavebním dozorem. Zahájení a ukončení instalace, časové skluzy, stavební nepřipravenost a další důležité události na stavbě zapisuje do stavebního deníku.

### 3.2 Technologické postupy

Před instalací se odpovědný pracovník seznámí s projektovou dokumentací, návody k obsluze instalovaných zařízení a s instalačními postupy doporučenými výrobcí. Během instalace dodržuje tato pravidla a postupuje podle projektové dokumentace.

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

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

**Provedení kabeláže:**

- Vedení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech a žlabech, ve stěnách ve standardních chráničkách, případně v sádkokartonu 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 vyvázané 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).

## **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 popisy 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 nárokováných tras
- Zatažení kabelů do nárokováných chrániček a žlabů

Ostatní profese

- Kontrola nároků

Ploché displeje, projektory

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

Reproduktory, mikrofony

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

Kamery

- Montáž kotvicích prvků

Přípojná místa

- Montáž kotvicích prvků

Nábytek pro AV techniku

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Rack

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Řídicí systém

- Koordinace propojení návazných technologií

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

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

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

## ***POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK***

Pro jasně definované rozhraní mezi dodavateli stavby/interiéru, elektro silnoproudu, slaboproudu a dalších profesí následuje výčet souborů dodávek, které **nejsou součástí dodávky AV techniky**.

**Typicky nejsou součástí dodávky AV:**

Silnoproudé nároky - zásuvky, kabeláž, vybavení rozvaděče (vyjma řídicích jednotek), případné požární ucpávky pro kabeláže, kabelové žlaby, chráničky, podlahové krabice a jejich vybavení atd.

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

## ***STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY***

### **Nástěnný tabulový lištový systém**

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž nástěnného lištového systému na čelní stěnu. Místo uchycení lištového systému musí mít nosnost 50 kg a musí být pevné a nechvějící se.

### **Projektory**

Nad podhledem 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 250x250mm) musí mít nosnost 25 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

V případě provedení pevného podhledu nárokuje možnost umístění držáku projektoru před realizací podhledu a v místě projektoru musí být umístěn revizní otvor o minimálních rozměrech 600x600mm (neplatí v případě rastrového rozebíratelného podhledu).

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

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

### **Projekční elektrická podhledová plátna**

Pro plátno zabudované v podhledu nárokuje nad podhledem volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace. V podhledu bude volný, ničím nepřerušovaný otvor do tohoto prostoru. Materiál nosného stropu nad podhledem musí mít dostatečnou nosnost cca 70 kg (viz katalogový list použitého plátina) a musí být pevný a nechvějící se. Nad podhledem v krajních pozicích plátina bude nad podhledem volný prostor až k nosné konstrukci stropu pro montáž kotvicích prvků plátina pomocí závitových tyčí. V harmonogramu prací musí být zohledněna instalace pouzdra (tubusu) plátina před realizací podhledu! V blízkosti elektrických plátin nesmí být umístěny výústky vzduchotechniky.

#### **Objednatel se zavazuje zajistit od firmy dodávající podhledy:**

- vytvoření otvoru do podhledu a volného prostoru nad podhledem (před zahájením montáže pouzdra plátina)
- součinnost při montáži pouzdra plátina s ohledem na budoucí bezproblémové dotažení a začištění podhledů u pouzdra plátina
- dotažení a začištění podhledů k pouzdru plátina po montáži tohoto pouzdra.

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

Při realizaci plátin je nutná součinnost jednotlivých profesí.

### **Přípojná místo pro notebook stůl (Vybaveno protahovacími kabely HDMI, USB, USB-C, LAN, pevnými 230V zásuvkami a případně klávesnicí řídicího systému)**

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).

### **Přípojně místo v podlahové krabici**

V podlahové krabici, ve které se vyskytuje přípojný bod (AV) bude vyčleněna jedna 3.pozicová vanička (typu GB3) pro instalaci AV konektorů (popřípadě pro přímé vyvedení AV kabeláže). Krabice bude navíc vybavena nárokovánými 230V zásuvkami a budou do ní zataženy nárokové chráničky pro AV.

### **Podvěšené mikrofonní pole**

Pod stropem bude instalováno 2x mikrofonní pole dle výkresové dokumentace. V blízkosti mikrofonního pole nebudou v průměru 2m ze středu mikrofonního pole umístěny žádné zdroje hluku (především VZT jednotky a výústky).

### **Podhledové 100V reproduktory**

U reproduktorů zabudovaných v podhledu nárokuje nad podhledovou deskou v místě reproduktoru volný prostor o minimální výšce 250 mm. V podhledové desce bude vyříznut otvor pro podhledový reproduktor. Materiál podhledu bude dostatečně nosný, aby bylo možno namontovat reproduktor o hmotnosti 4,5 kg. V případě, že nosnost základního materiálu stropu nebude dostatečná, nárokuje vyztužení stropu v místě reproduktorů. S podhledovými reproduktory je možné posouvat v řádu cca 0,3m tak, aby odpovídalo architektonickému řešení.

## **Skříňka – racková konstrukce RA1**

AV interface technologie bude umístěna uvnitř skříňky do 19“ zástavby (ve velké zasedací místnosti). Požadujeme dodání skříňky s volným prostorem uvnitř o velikosti 600x600x min.750mm (pro 19“ rackovou konstrukci s AV technikou). Ve skříňce, kde bude umístěna AV technika, bude odvětrávací kanál, který umožní dostatečnou cirkulaci vzduchu pro chlazení AV techniky. Nasávání chladného vzduchu bude ve spodní části skříňky (mřížka ve dvířkách), dále bude kanál pokračovat v zadní části skříňky za AV přístroji a výstup teplého vzduchu bude v horní části skříňky zakončen opět mřížkou.

## **Touch panel řídicího systému ve stěně - TP**

Na stěně dle výkresové dokumentace bude instalována touch panel řídicího systému. Do nárokové KPR68 krabice bude zavedena nároková kabelová trasa.

## **Klávesnice řídicího systému ve stěně - KL**

Na stěně dle výkresové dokumentace bude instalována touch panel řídicího systému. Do nárokové KPR68 krabice bude zavedena nároková kabelová trasa.

## **Instalační krabice pro lokální audio přípojné místo – PMA**

Ve stěně dle výkresu bude připraven instalační otvor pro instalaci zápusťných boxů s přípojnými místy. Krabici dodá dodavatel AV techniky stavbě k zapuštění do zdi.

## **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. Tento projekt neřeší dílenské zpracování pomocných nosných konstrukcí AV prvků.

## **Akustika**

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

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

Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky!

## **Požární ucpávky**

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

## **Kabelové trasy**

V místnostech a na chodbách nárokuje 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.

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

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

## **SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS**

### **LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojjáskovky/vývody ve výkresech)**

Nárokujeme zásuvky/dvojjáskovky RJ45/CAT6 (popřípadě vývody) LAN v místě dle výkresové dokumentace. Kabely budou zakončeny dvojjáskovkou/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), viz popis ve výkrese. Před ožívováním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

### **EPS ústředna**

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

## **SILNOPROUD**

- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemnicích 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 budou dle možností zapojeny na jiné fáze než AV technika.
- V místnosti budou nároky 230VAC pro AV rack, žaluzie, osvětlení zapojeny paprskovitě (do hvězdy) bez přerušení vypínačem.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.
- **Nárokujeme vybudování zásuvek (popřípadě vývodů 230VAC) v místě dle výkresové dokumentace. Rámečky společné s datovými zásuvkami jsou nárokovány po silnoproudu (modré zásuvky/vývody ve výkresech).**
- **Nárokujeme instalaci a dodání nárokováných podlahových krabic (viz výkresy AV techniky)**
- **Nárokujeme vybudování kabelových tras pro AV techniku.**

### **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.

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

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

### **Přípojné místo v podlahové krabici – přípojný bod**

V podlahové krabici, ve které se vyskytuje přípojný bod pro AV bude vyčleněna jedna nebo dvě 3.pozicové vaničky (typu GB3) pro instalaci AV konektorů (viz popis ve výkrese). Krabice bude navíc vybavena nárokovánými LAN a 230V zásuvkami a budou do ní zataženy nárokové chráničky pro AV. Podlahové krabice jsou nárokovány po silnoproudu.

### **Provozní osvětlení velká zasedací místnost**

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).

Není uvažováno s ovládáním provozního osvětlení skrze řídicí systém AV techniky. Nárokuje rozokruhování osvětlení tak, aby bylo možné vypínat provozní osvětlení u plátna nezávisle na ostatních světlech.

### **Silový rozvaděč**

Nárokuje vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného podružného silnoproudého rozvaděče (viz půdorys AV techniky s nároky na ostatní profese).

### **Výkonové poměry pevná instalace AV technologie**

Příkon 55“ displeje a AV techniky za displejem je 300W.

Příkon projektoru a AV techniky u projektoru je 600W.

Celkový příkon AV zařízení navrhovaného v místnosti s AV rackem RA1, které je umístěno ve skřínce v technologickém racku RA1 je cca 1500W.

### **AV rack RA1**

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

Nárokové jištění pro rack bude provedeno jističi s charakteristikou typu D.

## **VZDUCHOTECHNIKA + 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 55“ displeje a AV techniky za displejem je 200W.

Tepelný výkon AV techniky k odvětrání projektoru a AV techniky u projektoru je 500W.

Vzduchotechnika a klimatizace v zasedací místnosti s AV rackem RA1 bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 1000W od AV zařízení umístěné ve skřínce v racku.

V blízkosti mikrofonního pole ve velké zasedací místnosti nebudou v průměru 2m ze středu mikrofonního pole umístěny žádné zdroje hluku (především VZT jednotky a vyústky).

V rámci prostoru jednacích místnosti by měly být splněné limity hluku pozadí pro vnitřní chráněný prostor dle NV č.272/2011Sb.

**Základní limity pro vnitřní hluk (uvnitř obytných místností) jsou následující:**

<b>vnitřní hluk</b>	<b>den (6:00-22:00)</b>	<b>noc (22:00-6:00)</b>
<b>základní limit</b>	<b>40 dB</b>	<b>30 dB</b>
pro hluk ze silniční dopravy (neplatí pro stavby dokončené po 1.6.2006, u nich se použije základní limit)	<b>45 dB</b>	<b>35 dB</b>
pro hluk z hudby, zpěvu a řeči	<b>35 dB</b>	<b>25 dB</b>

## **STÍNICÍ TECHNIKA**

Zasedací místnosti doporučujeme vybavit vhodnou stínicí technikou pro možnost zatemnění. Není uvažováno s ovládáním stínicí techniky skrze řídicí systém AV techniky.

## **6 SERVIS**

---

### **Preventivní prohlídka (profylaxe)**

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi).

Preventivní prohlídka běžně obsahuje tyto činnosti: vizuální kontrola a očista zařízení, běžná údržba zařízení, kontrola a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

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

### **Vzdálená správa**

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

#### **Výhody vzdálené servisní správy:**

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

- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

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

## **7 ZÁVĚR**

---

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

Zpracoval: Antonín Turek

V Praze 03/2024