



## Centrum Energetických a Environmentálních Technologií – Explorer (CEETe)

---

Projektová dokumentace pro provádění stavby

### **SO 01.1 Budova CEETe**

#### 01.1.90 AV Technika

#### 01.1.90-01 Technická zpráva

Archivní číslo : 20-026-5 / 01.1.90  
Zhotovitel : CHVÁLEK ATELIER s.r.o.  
Kafkova 1064/12  
702 00 Ostrava  
Hlavní projektant : Ing. Martin Ciešlar  
Projektant : Ing. Jiří Jelínek  
Vypracoval : Ing. Jiří Jelínek  
Objednatel : Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava  
17. listopadu 2172/15  
708 00 Ostrava - Poruba  
Datum : 05 / 2021

## A OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci .....	2
1.2	Účel dokumentace .....	2
1.3	Charakteristika provozu a prostředí technologie .....	2
<b>2</b>	<b>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>2</b>
2.1	Místnost 316 .....	2
2.2	Místnost 317 a místnost 323.....	3
2.3	Místnost 101 – Vstupní hala .....	3
<b>3</b>	<b>POPIS STANDARDŮ INSTALACE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Kontrola stavební připravenosti .....	4
3.2	Technologické postupy .....	4
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení .....	6
<b>4</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ .....</b>	<b>7</b>
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	7
4.2	Určení prostředí .....	7
4.3	Protipožární opatření .....	7
4.4	Péče o životní prostředí .....	7
4.5	Požadavky na jiné technologie .....	7
<b>5</b>	<b>STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY .....</b>	<b>9</b>
6.1	Projektor.....	9
6.2	Projekční plátno .....	9
6.3	Reproduktory .....	9
6.4	AV rack .....	9
6.5	Přípojný místo v podlahové krabici.....	9
6.6	Přípojná místa ve stolech .....	9
6.7	Kabelové trasy .....	9
6.8	Požární ucpávky .....	10
<b>7</b>	<b>SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN .....</b>	<b>10</b>
7.1	LAN .....	10
7.2	IT kompatibilita.....	10
<b>8</b>	<b>SILNOPROUD .....</b>	<b>10</b>
8.1	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:.....	10
8.2	Rozvaděč.....	10
8.3	Osvětlení.....	10
<b>9</b>	<b>POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK .....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>SERVIS.....</b>	<b>11</b>
10.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe).....	11
10.2	Vzdálená správa .....	11
<b>11</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>12</b>

# 1 ÚVOD

---

## 1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace – digitální podklady poskytnuté zpracovatelem architektonické 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.

## 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.

# 2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

---

Základním požadavkem na vybavení místností 316, 317, 323 je dobrá viditelnost obrazu, srozumitelné ozvučení a dobré snímání hlasu a obrazu při videokonferenčních hovorech. Ve vstupní hale se pak jedná o vizuální interaktivní projekci, která by měla návštěvníka budovy zaujmout a předat mu informace.

## 2.1 Místnost 316

V místnosti bude instalován datový projektor na stropní držák. Projektor bude s nativním rozlišením min. 1920 x 1200 obrazových bodů. Projektor je navržen se světelným zdrojem s laserovou technologií s ohledem na životnost zdroje. Projektor musí obsahovat min. 1x HDBase-T vstup a dále rozhraní RS232 pro řízení.

Datový projektor bude promítat na elektrické projekční plátno.

Plátno bude šíře 240 cm s projekčním poměrem 16:9.

Na projekci bude možné zobrazovat obrazy ze 3 přípojných míst ve stolech. V PM1 (hlavním přípojném místě se bude kromě HDMI a USB-A možné navíc připojit plnohodnotným USB-C kabelem (audio, video, USB periferie, nabíjení). V ostatních přípojných místech PM2-1 a PM2-2 bude připojení pouze HDMI.

Přepínání signálů a zajištění USB-C plnohodnotné konektivity zajistí multiformátový maticový přepínač. S ohledem na delší vedení signálu, budou HDMI signál z přepínače převeden na signál HDBase-T, který bude distribuován po kabelech CAT6.

Zvuk v místnosti (mluvící osoby u stolů) bude snímán dvěma stropními mikrofonními poli se sběrníci Dante.

Zpracování zvuku bude probíhat v DSP mixážním systému. Do DSP systému bude zaveden také výstup z projektoru pro možnost pouštět zvuk z HDMI signálu připojeného do projektoru.

Ozvučení pak bude realizováno zesilovačem zapojeným na výstup DSP mixážního systému a následně závěsnými reprosoustavami.

Dále bude v místnosti na čelní stěně ve výšce těsně pod rozvinutým plátnem instalována USB videokonferenční kamera pro snímání osob u stolů při videokonferenci.

Videokonference bude realizován na notebooku uživatele připojeném přes přípojně místo.

Pro případ videokonference musí uživatel zapojit do notebooku konektor HDMI pro přenos obrazu na projekci a dále pak USB konektor kamery a zvuku (převedený z Dante na USB), nebo se připojí pouze USB-C kabelem.

Ovládání AV techniky a nastavení režimu (videokonference nebo klasická projekce se zvukem) bude realizováno řídicím systémem s tlačítkovou podsvícenou klávesnicí. Klávesnice bude zabudovaná v jednom z přípojných míst – PM1.

Klávesnice bude také zároveň zapínat projektor a dá příkaz ke stažení projekčního plátna.

Technika bude umístěna ve vestavném 19" racku v připravené odvětrané skříňce u stěny.

## **2.2 Místnost 317 a místnost 323**

Popis platí pro obě stejně vybavené místnosti.

V místnosti bude instalován datový projektor na stropní držák. Projektor bude s nativním rozlišením min. 1920 x 1200 obrazových bodů. Projektor je navržen se světelným zdrojem s laserovou technologií s ohledem na životnost zdroje. Projektor musí obsahovat min. 1x HDBase-T vstup a dále rozhraní RS232 pro řízení.

Datový projektor bude promítat na elektrické projekční plátno.

Plátno bude šíře 220 cm s projekčním poměrem 16:9.

Na projekci bude možné zobrazovat obrazy ze 3 přípojných míst ve stolech. V PM1 (hlavním přípojném místě se bude kromě HDMI a USB-A možné navíc připojit plnohodnotným USB-C kabelem (audio, video, USB periferie, nabíjení). V ostatních přípojných místech PM2-1 a PM2-2 bude připojení pouze HDMI.

Přepínání signálů a zajištění USB-C plnohodnotné konektivity zajistí multiformátový maticový přepínač. S ohledem na delší vedení signálu, budou HDMI signál z přepínače převeden na signál HDBase-T, který bude distribuován po kabelech CAT6.

Zvuk v místnosti (mluvící osoby u stolů) bude snímán stropním mikrofonním polem se sběrníci Dante.

Zpracování zvuku bude probíhat v DSP mixážním systému. Do DSP systému bude zaveden také výstup z projektoru pro možnost pouštět zvuk z HDMI signálu připojeného do projektoru.

Ozvučení pak bude realizováno zesilovačem zapojeným na výstup DSP mixážního systému a následně závěsnými reprosoustavami.

Dále bude v místnosti na čelní stěně ve výšce těsně pod rozvinutým plátnem instalována USB videokonferenční kamera pro snímání osob u stolů při videokonferenci.

Videokonference bude realizován na notebooku uživatele připojeném přes přípojně místo.

Pro případ videokonference musí uživatel zapojit do notebooku konektor HDMI pro přenos obrazu na projekci a dále pak USB konektor kamery a zvuku (převedený z Dante na USB), nebo se připojí pouze USB-C kabelem.

Ovládání AV techniky a nastavení režimu (videokonference nebo klasická projekce se zvukem) bude realizováno řídicím systémem s tlačítkovou podsvícenou klávesnicí. Klávesnice bude zabudovaná v jednom z přípojných míst – PM1.

Klávesnice bude také zároveň zapínat projektor a dá příkaz ke stažení projekčního plátna.

Technika bude umístěna ve vestavném 19" racku v připravené odvětrané skříňce u stěny.

## **2.3 Místnost 101 – Vstupní hala**

Ve vstupní hale bude promítat projektor na téměř celou stěnu vpravo od vstupních dveří.

Promítat se bude přímo na stěnu bez projekčního plátna.

K promítání bude použit výkonný datový projektor se svítivostí min. 13000 Lumenů.

Projektor bude s nativním rozlišením min. 1920 x 1200 obrazových bodů. Projektor je navržen se světelným zdrojem s laserovou technologií s ohledem na životnost zdroje. Projektor musí obsahovat min. 2x HDMI vstup a dále rozhraní RS232 pro řízení.

Projektor musí umožňovat provoz v poloze „na boku“ a musí mít takovou optiku, aby jej šlo umístit těsně za stěnu vedlejší místnosti č. 117, kde bude zavěšen na speciálním držáku umožňujícím zavěšení projektoru na bok.

Zdrojem signálu pro projektor bude multimediální přehrávač, na kterém budou nahrány různé obrazové smyčky. **Není uvažováno se zvukovým doprovodem obrazových smyček a obsah smyček není součástí dodávky AV techniky.**

Spouštění smyček bude realizováno prostřednictvím řídicího systému, ovládání pro návštěvníka/uživatele pak bude prostřednictvím tabletu zabezpečeného proti odcizení krytem a pevným přiděláním ke stěně nebo stolu.

Pro možnost prezentace na projektor bude na stěně přípojně místo RJ45 (HDBase-T) pro připojení notebooku přes převodník HDMI – HDBase-T. K ozvučení haly pak bude sloužit dvojice mobilních reprosoustav. Jedna připojená přes přípojně místo k druhému přípojněmu místu, kde bude připojená druhá reprosoustava, aby se zamezilo vedení kabeláže po podlaze.

Pro prezentaci se přinesou a zapojí (spojí) reprosoustavy přes přípojná místa, dále se přinese převodník HDMI a HDBase-T. Notebook se pak výstupem HDMI zapojí do převodníku a převodník do přípojněho místa HDBase-T (zásuvka RJ45) a pro zvuk se notebook připojí přímo na reprosoustavu audio kabelem.

Pokud by v budoucnu vznikl požadavek pro ozvučení ze smyček v přehrávači u projektoru, bude v přípojném místě rezerva pro připojená výstupu z přehrávače do reprosoustavy.

Jelikož je projekce otočena o 90°, je třeba aby při prezentaci byl na toto brán zřetel a prezentace byla vhodně upravena.

### 3 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

---

Následující popis standardů instalace platí pro v projektu instalované technologie. Jedná se o popis všech instalačních postupů, tedy se zde mohou vyskytovat i popisy instalací, které nebudou v 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, harmonogram, skluzy, stavební nepřipravenost a další důležité události na stavbě zapisují 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 výrobcem. 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 1100 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, u plátna zatahovaného do podhledu bude v zatažené parkovací pozici opticky zarovnáno s plochou podhledu (bez výčnělků, kavit apod.).

#### ***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, v podhledu v kabelových kanálech a žlebech, ve stěnách a podlaze ve standardních chráničkách. Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázány v pravidelných intervalech.
- Při vedení kabelů je třeba dbát na prostorové odstupy signálových kabelů od kabelů silových
- Montážní lišty a kanály musí být namontovány pečlivě, rovně, v lomeních se používají originální spojky
- Kabely musí být přehledně označeny (vyvazovací páskou se štítkem a nestíratelným popisem pomocí lihového fixu, popř. přímo nestíratelným popisem na kabelu většího průměru) tak, aby při demontáži přístroje (např. z důvodu servisu) bylo při použití dokumentace jasné, který kabel patří, do kterého konektoru.
- Umožní-li to situace, je vhodné při protahování kabelů (obtížnými a nepřístupnými trasami) nechat několik kabelů do rezervy (CAT5 aj.), případně nechat volnou chráničku s protahovacím drátem pro případné budoucí rozšíření systému.
- Konektory musí být napájeny kvalitně, bez studených spojů, kabely musí být zajištěny proti vytržení. Konektory, se kterými se často manipuluje, musí mít konektory napájeny buď od výrobce kabelu, nebo musí být použity kvalitní kovové krytky, které umožňují pevné uchycení kabelu.
- Všechny konektory, které budou v instalaci pevně zapojeny, je třeba standardním způsobem zajistit proti vytažení (západky, šrouby)
- U všech kabelů je třeba dbát na správné zapojení konektorů a správnou polaritu signálů.
- Tam, kde je to možné, budou kabely ihned po montáži konektoru proměřeny a vyzkoušeny.
- Při montáži konektorů je třeba důsledně dodržovat barevné značení jednotlivých žil na kabelech

#### ***Instalace ozvučení:***

- Pro montáž reproduktorových soustav je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost reprosoustavy, charakter a materiál stěny

- Reproduktory 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 a pod.) 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, 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).

### **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 používají 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, 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, koordinace umístění

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 nárokováných tras (mj. s ohledem na dodržení technických požadavků pro instalovanou kabeláž jako např. dodržení min. poloměru ohybu kabelů, dostatečného průřezu chrániček a kapacity žlabů apod.)



Ostatní profese	- Zatažení kabelů do nárokových chrániček a žlabů
Projektor	- Kontrola nároků
Plátno	- Koordinace přesného umístění - Montáž kotvicích prvků - Protážení kabeláže
Reproduktory	- Koordinace přesného umístění - Montáž kotvicích prvků - Koordinace montážních otvorů pro vestavbu do podhledu
Přípojná místa	- Koordinace přesného umístění - Montáž kotvicích prvků
Kamery	- Koordinace přesného umístění - Koordinace montážních otvorů pro vestavbu - Výztuhy příček pro montáž kotvicích prvků - 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%, zabezpečené prostory proti odcizení a poškození AV zařízení)**

- osazení koncových prvků
- konektorování
- oživení systému
- programování
- odladění, testování a zaškolení

## 6 STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

---

### 6.1 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. **Držák tedy musí být namontován před realizací akustických panelů.** Místo uchycení držáku (přírubou 250x250mm) musí mít nosnost 50 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

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

### 6.2 Projekční plátno

Pro elektrické projekční plátno nárokuje volný prostor pod překladem dle výkresu. Nosnost stěny musí být min. 50kg a musí být pevná a nechvějící se. Z důvodu zachování vysoké kvality projekce musí osvětlení místností, volba povrchů a jejich vybavení být provedeno tak, aby v režimu promítání na promítací plochu nedopadalo žádné přímé parazitní světlo ze světelného zdroje a odražené světlo bylo co nejvíce minimalizováno.

### 6.3 Reprodukory

U reproduktorů v místnostech nárokuje volný prostor na stěně těsně pod podhledem v místě dle výkresu.

### 6.4 AV rack

Pro rack s AV technikou nárokuje odvětranou skříňku 600 x 600 x 500 mm.

### 6.5 Přípojné místo v podlahové krabici

Dodávku podlahových krabic a jejich osazení včetně nárokových modulů LAN a 230V si zajistí dodavatel silnoproudu a slaboproudu, požadované volné v podlahových krabicích je uvedeno ve výkrese.

### 6.6 Přípojná místa ve stolech

Ve stolech budou umístěna přípojná místa pro nabíjení (230 V + USB) a vždy v jednom z přípojných míst bude umístěna sestava konektorů HDMI (pro přenos obrazu) a 2x USB (pro přenos kamery a mikrofonního pole pro videokonferenci. V jednom pak pouze HDMI konektor.

Přípojná místa budou výklopná a zapuštěná do desky stolu. Výřezy připraví zhotovitel interiéru na základě dodaných podkladů dodavatelem AV techniky.

Výše uvedená přípojná místa budou dále doplněna bezdrátovými nabíječkami přenosných zařízení (mobilní telefony...). Ta budou taktéž zapuštěna ve stolech. Výřezy připraví dodavatel interiéru.

### 6.7 Kabelové trasy

V místnosti nárokuje přípravu kabelových tras s protahovacím drátem a kabelových žlabů dle výkresové dokumentace. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. **Vybudování kabelových tras pro AV techniku není součástí dodávky AV techniky. Nárokové kabelové trasy jsou znázorněny ve výkresu AV techniky.**

Vedení tras a kabelů pro AV techniku společně se silnoproudem je zakázáno, minimální rozestup silnoproudých a slaboproudých tras bude 20cm.

## 6.8 Požární ucpávky

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, realizace požárních ucpávek na trasách pro AV techniku není dodávkou dodavatele AV techniky.

## 7 SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ LAN

---

### 7.1 LAN

Nárokujeme zásuvky (popřípadě vývody zakončené keystone) LAN v místě dle výkresové dokumentace.

### 7.2 IT kompatibilita

Před oživováním systému AV techniky požadujeme mít 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.

## 8 SILNOPROUD

---

### 8.1 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, pokud možno 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 instalaci a dodání nárokových podlahových krabic.**

### 8.2 Rozvaděč

Nárokujeme vedení všech nárokových přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného silnoproudého rozvaděče.

### 8.3 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 přímo na pláň by nemělo být vyšší než 150lx.

## 9 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, 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., úpravy prostorové akustiky, nábytek, žaluzie, osvětlení, příprava výřezů v nábytku, příprava výztuh pro LCD, příprava otvorů pro pohledové plátno, reproduktory, kameru a jejich následné začištění atd.

## 10 SERVIS

---

### **10.1 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, kontrolu a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

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

### **10.2 Vzdálená správa**

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

V případě závady nebo definovaných stavů je pracovník monitorovacího centra okamžitě informován o blížícím se problému u sledovaného zařízení (končící životnost lampy, přehřívání projektoru atd.), který může při pozdějším diagnostikování poškodit zařízení nebo přerušit jeho funkčnost, nebo o nefunkčním zařízení. 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 firmware produktu
- aktualizace softwaru 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.

## **11 ZÁVĚR**

---

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

V Praze 06/2021  
Zpracoval: Jiří Jelínek