

|   |                     |   |         |          |
|---|---------------------|---|---------|----------|
| AKCE:<br><br>TRUTNOV - REKONSTRUKCE KINA VESMÍR                       |                     | <div><div>4DESIGN<br/>AVI</div><div>DESIGN 4AVI s.r.o.<br/>design4avi@design4avi.cz<br/>102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div></div> |         |          |
| VYPRACOVAL:   | Ing. Václav Jezbera |   |         |          |
| VEDOUCÍ PROJEKTANT:   | Ing. Petr Hruběš    | DATUM:  | 08/2020 | Č. PARÉ: |
| INVESTOR:<br><br>Město Trutnov, Slovanské náměstí 165, 541 01 Trutnov |                     | STUPEŇ:   | DPS     |          |
|   |                     | MĚŘÍTKO:  |         |          |
| OBSAH: AV TECHNIKA<br>TECHNICKÁ ZPRÁVA                                |                     | Č. VÝKRESU:<br><br>AV01   |         |          |

**AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA**  
**VYBAVENÍ AV TECHNIKOU A ŘÍDICÍM SYSTÉMEM**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

---

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Stavba:                      | Trutnov – Rekonstrukce kina Vesmír |
| Místo stavby:                | Kino Vesmír - Trutnov              |
| Dílčí část:                  | AV technika                        |
| Stupeň dokumentace:          | Dokumentace pro provedení stavby   |
| Investor:                    | Město Trutnov                      |
| Projektant profese:          | Ing. Václav Jezbera                |
| Datum dokončení dokumentace: | 08/2020                            |

# OBSAH

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD.....</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1      | Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci .....               | 4         |
| 1.2      | Účel dokumentace .....   | 4         |
| 1.3      | Účel, funkce a navrhovaná kapacita souboru technické vybavenosti ..... | 4         |
| 1.4      | Charakteristika provozu a prostředí technologie .....                  | 4         |
| 1.5      | Začátek, konec a průběh provozních a distribučních tras rozvodů .....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....</b>                                  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Velký sál.....   | 5         |
| 2.1.1    | Promítací plocha .....   | 5         |
| 2.1.2    | Projekce .....   | 5         |
| 2.1.3    | Ozvučení .....   | 6         |
| 2.1.4    | Distribuce AV signálů.....   | 6         |
| 2.1.5    | Řídicí systém .....  | 6         |
| 2.1.6    | Scénické osvětlení .....   | 6         |
| 2.1.7    | AV Kabeláž .....   | 6         |
| 2.2      | Malý sál.....  | 7         |
| 2.2.1    | Promítací plocha .....   | 7         |
| 2.2.2    | Projekce .....   | 7         |
| 2.2.3    | Ozvučení .....   | 7         |
| 2.2.4    | Distribuce AV signálů.....   | 8         |
| 2.2.5    | Řídicí systém .....  | 8         |
| 2.2.6    | Scénické osvětlení .....   | 8         |
| 2.2.7    | AV Kabeláž .....   | 8         |
| 2.3      | Elektronické plakáty .....   | 8         |
| 2.4      | Audio 100V .....   | 9         |
| 2.5      | Pokladní systém .....  | 9         |
| <b>3</b> | <b>POŽADAVKY A NÁROKY .....</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Zvláštní nároky na technologii .....                                   | 9         |
| 3.2      | Obsluha a údržba .....   | 9         |
| 3.3      | Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....                          | 9         |
| 3.4      | Určení prostředí .....   | 9         |
| 3.5      | Protipožární opatření .....  | 9         |
| 3.6      | Péče o životní prostředí .....   | 10        |
| <b>4</b> | <b>POŽADAVKY STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI .....</b>                          | <b>10</b> |
| 4.1      | Stavba.....  | 10        |
| 4.1.1    | Rámové plátno - Sály .....   | 10        |
| 4.1.2    | Kino Projektor – Promítací kabina .....                                | 10        |
| 4.1.3    | Reproduktory - Sály .....  | 10        |
| 4.1.4    | Nábytek – Promítací kabina.....  | 11        |
| 4.1.5    | AV rack – Promítací kabina .....                                       | 11        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.1.6    | Kabelové trasy .....                              | 11        |
| 4.2      | SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, LAN, STA ..... | 11        |
| 4.3      | SILNOPROUD, ELEKTROINSTALACE .....                | 11        |
| 4.3.1    | Zásuvky a vývody .....                            | 12        |
| 4.3.2    | Osvětlení sálů .....                              | 12        |
| 4.3.3    | Kabelové trasy .....                              | 12        |
| 4.3.4    | 100V trasy pro 100V ozvučení.....                 | 12        |
| 4.3.5    | Výkonové poměry .....                             | 12        |
| 4.4      | VZDUCHOTECHNIKA/KLIMATIZACE .....                 | 12        |
| <b>5</b> | <b>SERVIS.....</b>                                | <b>13</b> |
| 5.1      | Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....           | 13        |
| 5.2      | Vzdálená správa .....                             | 13        |
| <b>6</b> | <b>ZÁVĚR.....</b>                                 | <b>14</b> |

# 1 ÚVOD

---

## 1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté architektem
- Požadavky architekta a investora

## 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 Účel, funkce a navrhovaná kapacita souboru technické vybavenosti

Cílem návrhu celkové technické vybavenosti je zajistit funkční a koncepčně správné řešení dotčeného prostoru AV technikou na úrovni odpovídající potřebám uživatele.

Návrh technologie zohledňuje dané prostorové dispozice, potřeby a požadavky investora a uživatele, návazné technologie a celkový účel stavby jako celku, se všemi jeho specifiky.

Jedná se o využití Velkého a Malého sálu zejména pro kino projekce a pro další multifunkční využití, vzdělávací a kulturní akce.

### **Dotčené prostory.**

Velký sál, Malý sál, Promítací kabina, Prostory budovy ozvučené pomocí 100V systému ozvučení, Prostory vybavené informačními LCD.

## 1.4 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%.

Některé prostory mají technologii rozdělenou na část, která je umístěna v technickém zázemí a část, která bude nutně umístěna v samotném prostoru. Technické zázemí je chápáno z hlediska pohybu osob jako pracoviště specializované, kam mají přístup pouze osoby vyškolené a odborně zdatné. Tomu odpovídá i záměr a návrh umístění technologie v technologickém 19" stojanu. Technické zázemí musí zajistit svým jiným vybavením doporučené provozní podmínky technologie. Jedná se zejména o zajištění provozní teploty v rozsahu (0 až +25)°C s relativní vlhkostí max. 65%. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy.

Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

Prostorové uspořádání prezentačních zařízení a dalších periférií AV systému se odvíjí od jejich obsluhy a účelu (požadavek na přístup a dosažitelnost ovládacích prvků).

## 1.5 Začátek, konec a průběh provozních a distribučních tras rozvodů

Komponenty audiovizuální techniky jsou mezi sebou propojeny kabelovými trasami signálovými pro přenos obsahu a řídicích dat. Současně je celá technologie napojena na systém napájení.

Signálové trasy musí zajistit přenos signálů v dostatečném frekvenčním rozsahu. To je kvalitativně zajištěno použitím vhodného typu kabelů a vhodným návrhem struktury přenosové technologie.

## 2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

---

### 2.1 Velký sál

Jedná se o sál určený hlavně pro kino projekci, ale bude jej možné využít i pro menší kulturní akce, zejména přednášky.

#### 2.1.1 Promítací plocha

V sále bude realizovaná nová promítací plocha. Promítací plátno bude průzvučné o rozměrech cca 10444x4370mm napnutém na rámu. Uvažuje se s oponou pro maskování plátna, která bude umístěna před plátnem a bude elektricky ovládaná. Pomocí opony bude možné vymaskovat různé formáty pro projekci na plátno, případně plátno zcela zakrýt.

Spodní hrana obrazu na plátně je navržena ve výšce 1,5 m od podlahy sálu.

Uvažované formáty promítaného obrazu jsou:

- Scope (2,39:1) 10,44 x 4,37 m
- Flat (1,85:1) 8,08 x 4,37 m
- HDTV (16:9) 7,77 x 4,37 m

Dle doporučení SMPTE pro dané plátno jsou:

nejbližší pozorovací vzdálenost ( $1,5 \times$  výška obrazu) = 6,56 m, vyhovuje od 3. řady

a nejvzdálenější pozorovací vzdálenost ( $4,5 \times$  výška obrazu) = 19,67m, vyhovuje celý sál

Plátno je navrženo jako Bílo-stříbrné polarizační, pro podporu polarizačních 3D systémů s jednorázovými polarizačními brýlemi se ziskem min 1,4 a širokým pozorovacím úhlem HGA = min. 31°. Plátno bude průzvučné s mikroperforací.

Kinorám pro plátno bude kovová konstrukce s možností kotvení do podlahy a stěn. Dimenzováno na danou velikost plátna s držáky/podlážkou pro umístění reproduktorů za plátnem v požadovaných pozicích. Barva bude černá.

Opona pro maskování bude z průzvučného materiálu černé barvy s certifikovanou požární odolností dle EN13501 B-s1, d0 a EN13773, uvažován materiál 200g/m<sup>2</sup>. Pro vymaskování plátna bude určena Horní a Dolní pevná maska ze stejného materiálu jako opona. Ovládání opony je uvažováno u plátna v promítací kabině. Opona umožní vymaskovat minimálně formáty: Scope, Flat, Plně zakryté plátno.

#### 2.1.2 Projekce

Pro projekci na plátno je určen RGB laserový projektor, pomocí kterého bude možné promítat i obsah z donesených notebooků, počítače v režii a dalších připojených zdrojů. Uvažovaný projektor bude splňovat podmínky pro projekci digitálních filmových kopií DCP a alternativního obsahu z různých zdrojů je uvažován certifikovaného DCI projektor a certifikovaný DCI server. Projektor bude včetně motoricky ovládaného objektivu s pamětí pro jednotlivé formáty. Projektor je umístěn na stojanu v Projekční místnosti.

Kinoserver bude plně kompatibilní s projektorem a bude podporovat minimálně projekci: HFR a HDR, 3D objektový zvukový systém, polarizační 3D systém, přímé přehrávání DCP z externí NAS knihovny.

V sále je uvažováno s 3D projekcí. 3D systém je navržen jako polarizační 3D systém s jednorázovými polarizačními brýlemi podporujícími až 240 FPS HFR a s dostatečnou rezervou podporující svítivost projektorů. Systém bude kompatibilní s navrženým projektorem, umožní automatické rozpoznání a přepínání 2D a 3D obsahu.

Pracoviště obsluhy bude v místnosti Režie, pracoviště je tvořeno stolem a PC sestavou s LCD, včetně BD/DVD a příslušného SW vybavení.

### 2.1.3 Ozvučení

Kino ozvučení je navrženo v systému 7.1 kanálového ozvučení, jež je zajištěno digitálním zvukovým procesorem s dekodérem prostorového zvuku, koncovými stupni a reproduktory pro ozvučení prostoru, subbasových reproduktorů, efektových reproduktorů zavěšených na stěnách v sále, a reproduktory hlavního ozvučení za promítací plochou. Subbasový reproduktor umístěný za plátnem je navržený jako aktivní, napájený 3f/400V s minimálními parametry: rozsah frekvencí 18-140 Hz, max SPL 145dB, nominálním výkonem 5000W.

Zvukový procesor bude včetně odposlechového reproduktoru pro monitoring kanálů repro a zesilovačů, bude podporovat ovládání přes Web GUI.

Pro multifunkční ozvučení v sále je určena sestava Line-array reproduktorů, určená hlavně pro mluvené slovo.

Kinotechnologie, zesilovače a další prvky budou umístěny v samostatných stojanech „Racích“.

Ke každému reproduktoru bude přiveden samostatný kabel, smyčkování bude provedeno v technologickém stojanu s ozvučením.

Pro prezentující bude určený set bezdrátových mikrofónů.

Pro uživatele naslouchacích pomůcek bude realizována indukční smyčka pro nedoslýchavé pod částí sezení v sále. Uživatelé naslouchadel si pak mohou přepnout naslouchadla do režimu indukční smyčky.

Pro větší akce s dovezenou další technikou bude provedena příprava, pro připojení napájení na podiu.

### 2.1.4 Distribuce AV signálů

Pro připojení notebooku přednášejících, bude možné využít přípojného místa u plátna, pomocí převodníku HDMI po TP kabeláži. Druhé přípojně místo bude u zadní stěny a bude určeno primárně pro režii. Obě přípojná místa umožní připojení pomocí konektorů RJ-45 a XLR. Distribuce obrazu a zvuku z různých zdrojů bude řešena v rámci technologie v racku AV.

Jako zdroj AV signálů bude možné využít režijní PC s blu-ray mechanikou, Set-top-box pro příjem TV a SAT signálů, donesené notebooky, či jiná zařízení.

### 2.1.5 Řídící systém

Pro ovládání AV technologie bude možné využít řídicí systém. Pomocí něho bude možné přepínat zdroje signálů, regulovat hlasitost, ovládat přehrávače audio. Dotykový ovládací panel bude umístěný na stole v místnosti Promítací kabiny. Pro bezdrátové ovládání bude určen bezdrátový panel – tablet pro využití v sále. Budou vytvořeny předvolby/presety, pomocí kterých bude možné zvolit jednotlivé režimy místnosti.

### 2.1.6 Scénické osvětlení

Scénické osvětlení prostoru před plátnem je navrženo jako základní osvětlení pro nasvětlení přednášejících. Svítidla budou tvořena LED svítidly, s nižší spotřebou energie a delší životností než u halogenových svítidel. Světla budou propojena po DMX a umožní řízení z promítací místnosti i pomocí řídicího systému. Uvažována jsou svítidla typu LED fresnel s motorizovaným zoomem a plynule měnitelnou teplotou barev, s vysokým podáním věrnosti barev CRI, 16 bitový dimmer pro plynulé stmívání, tichý chod. Umístění svítidel je dle výkresu. Svítidla musí být umístěna mimo promítací kužel projektoru.

### 2.1.7 AV Kabeláž

Bude realizována nová AV kabeláž, bude vybudováno propojení audio i video mezi sálem a promítací kabinou pro prezentaci obrazu i zvuku. Připojení ze sálu bude realizováno pomocí převodníků po TP cat6A kabeláži.

## 2.2 Malý sál

Jedná se o sál určený hlavně pro kino projekci, ale bude jej možné využít i pro menší kulturní akce, zejména přednášky.

### 2.2.1 Promítací plocha

V sále bude realizovaná nová promítací plocha. Promítací plátno bude průzvučné o rozměrech cca 5000x2090mm napnutém na rámu. Uvažuje se s pevným vymaskováním plátna.

Spodní hrana obrazu na plátně je navržena ve výšce 1,5 m od podlahy sálu.

Uvažované formáty promítaného obrazu jsou:

- Scope (2,39:1) 5 x 2,092 m
- Flat (1,85:1) 3,87 x 2,092 m
- HDTV (16:9) 3,72 x 2,092 m

Dle doporučení SMPTE pro dané plátno jsou:

nejbližší pozorovací vzdálenost (1,5 x výška obrazu) = 3,14 m, vyhovuje od 2. řady

a nejvzdálenější pozorovací vzdálenost (4,5 x výška obrazu) = 9,41 m, vyhovuje celý sál

Plátno je navrženo jako Bílo-stříbrné polarizační, pro podporu polarizačních 3D systémů s jednorázovými polarizačními brýlemi se ziskem min 1,4 a širokým pozorovacím úhlem HGA = min. 31°. Plátno bude průzvučné s mikroperforací.

Kinorám pro plátno bude kovová konstrukce s možností kotvení do podlahy a stěn. Dimenzováno na danou velikost plátna s držáky/podlážkou pro umístění reproduktorů za plátnem v požadovaných pozicích. Barva bude černá.

Vymaskování bude z průzvučného materiálu černé barvy s certifikovanou požární odolností dle EN13501 B-s1, d0 a EN13773, uvažován materiál 200g/m2. Pro vymaskování plátna bude určena Horní, Dolní a Boční pevné masky, které zcela zakryjí čelní stěnu.

### 2.2.2 Projekce

Pro projekci na plátno je určen RGB laserový projektor, pomocí kterého bude možné promítat i obsah z donesených notebooků, počítače v režii a dalších připojených zdrojů. Uvažovaný projektor bude splňovat podmínky pro projekci digitálních filmových kopií DCP a alternativního obsahu z různých zdrojů je uvažován certifikovaného DCI projektor a certifikovaný DCI server. Projektor bude včetně motoricky ovládaného objektivu s pamětí pro jednotlivé formáty. Projektor je umístěn na stojanu v Projekční místnosti.

Kinoserver bude plně kompatibilní s projektorem a bude podporovat minimálně projekci: HFR a HDR, 3D objektový zvukový systém, polarizační 3D systém, přímé přehrávání DCP z externí NAS knihovny.

V sále je uvažováno s 3D projekcí. 3D systém je navržen jako polarizační 3D systém s jednorázovými polarizačními brýlemi podporujícími až 240 FPS HFR a s dostatečnou rezervou podporující svítivost projektorů. Systém bude kompatibilní s navrženým projektorem, umožní automatické rozpoznání a přepínání 2D a 3D obsahu.

Pracoviště obsluhy bude v místnosti Režie, pracoviště je tvořeno stolem a PC sestavou s LCD, včetně BD/DVD a patřičného SW vybavení.

### 2.2.3 Ozvučení

Kino ozvučení je navrženo v systému 3D prostorového vícekanálového (až 64 kanálů) systému s možností ozvučení i ve standardním 7.1 kanálovém ozvučení, jež je zajištěno digitálním zvukovým procesorem s dekodérem 3D prostorového zvuku, koncovými stupni a reproduktory pro ozvučení prostoru, subbasových reproduktorů, efektových reproduktorů zavěšených u stropu a na stěnách v sále, a reproduktory hlavního ozvučení za promítací plochou. Zvukový procesor bude



včetně odposlechového reproduktoru pro monitoring kanálů repro a zesilovačů, bude podporovat ovládání přes Web GUI.

Pomocí audiomixážní matice a komunikace po digitální sběrnici s kino zvukovým procesorem bude možné využít kino reproduktory i pro multifunkční ozvučení v sále. Pro toto ozvučení bude určený pár bočních reproduktorů.

Kinotechnologie, zesilovače a další prvky budou umístěny v samostatných stojanech „Racích“.

Ke každému reproduktoru bude přiveden samostatný kabel, smyčkování bude provedeno v technologickém stojanu s ozvučením.

Pro prezentující bude určený set bezdrátových mikrofonů.

Pro uživatele naslouchacích pomůcek bude realizována indukční smyčka pro nedoslýchavé pod částí sezení v sále. Uživatelé naslouchadel si pak mohou přepnout naslouchadla do režimu indukční smyčky.

Pro větší akce s dovezenou další technikou bude provedena příprava, pro připojení napájení na podiu.

#### **2.2.4 Distribuce AV signálů**

Pro připojení notebooku přednášejících, bude možné využít přípojného místa u plátna, pomocí převodníku HDMI po TP kabeláži. Distribuci obrazu z různých zdrojů bude řešena v rámci technologie v racku AV.

Jako zdroj AV signálů bude možné využít režijní PC s blu-ray mechanikou, Set-top-box pro příjem TV a SAT signálů, donesené notebooky, či jiná zařízení.

#### **2.2.5 Řídící systém**

Pro ovládání AV technologie bude možné využít řídicí systém. Pomocí něho bude možné přepínat zdroje signálů, regulovat hlasitost, ovládat přehrávače audio. Dotykový ovládací panel bude umístěn na stole v místnosti Promítací kabiny. Pro bezdrátové ovládání bude určen bezdrátový panel – tablet pro využití v sále. Budou vytvořeny předvolby/presety, pomocí kterých bude možné zvolit jednotlivé režimy místnosti.

#### **2.2.6 Scénické osvětlení**

Scénické osvětlení prostoru před plátnem je navrženo jako základní osvětlení pro nasvětlení přednášejících. Svítidla budou tvořena LED svítidly, s nižší spotřebou energie a delší životností než u halogenových svítidel. Světla budou propojena po DMX a umožní řízení z promítací místnosti i pomocí řídicího systému. Uvažována jsou svítidla typu LED fresnel s motorizovaným zoomem a plynule měnitelnou teplotou barev, s vysokým podáním věrnosti barev CRI, 16 bitový dimmer pro plynulé stmívání, tichý chod. Umístění svítidel je dle výkresu. Svítidla musí být umístěna mimo promítací kužel projektoru.

#### **2.2.7 AV Kabeláž**

Bude realizována nová AV kabeláž, bude vybudováno propojení audio i video mezi sálem a promítací kabinou pro prezentaci obrazu i zvuku. Připojení ze sálu bude realizováno pomocí převodníků po TP cat6A kabeláži.

### **2.3 Elektronické plakáty**

Na vnější stěně budovy budou umístěny elektronické plakáty, tedy displeje pro zobrazování informací o filmech a kulturních akcích. Tyto displeje budou orientovány na výšku a umístěny v krytech s ventilací a vyhříváním, umožňujícím provoz displejů ve venkovních podmínkách.

Další displeje budou umístěny v prostorách uvnitř budovy a budou orientovány na šířku.

Obsah na těchto displejích bude možné spravovat vzdáleně z PC přes síť LAN.

## 2.4 Audio 100V

Ozvučení vybraných prostor pomocí 100V systému. Ozvučení bude určeno pro podkresovou hudbu a pro Gong. Reprodukory budou umístěny v polohách dle výkresu. Ovládání bude možné z Promítací kabiny a pomocí bezdrátového tabletu, kdekoli v budově v rámci místní sítě wi-fi. Pro toto ovládání musí být v rámci místní sítě wi-fi zřízena samostatná VLAN pro AV (AV VLAN).

## 2.5 Pokladní systém

Pokladní a rezervační systém pro kulturní zařízení. Cloudové řešení bez nutnosti SW na PC uživatele (roční licence) včetně www stránek. HTTPS zabezpečené www stránky včetně možnosti vlastní editace a hostingu na serveru. Systém se skládá z PC, SW řešení, tiskárny lístků a skeneru lístků.

# 3 POŽADAVKY A NÁROKY

---

## 3.1 Zvláštní nároky na technologii

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tuto technologii kladeny žádné zvláštní nároky. V rovině realizační je třeba pro technologii a v projektové dokumentaci popsané prvky dodržet doporučené postupy. V opačném případě nelze brát záruku za správnou funkčnost technologie.

## 3.2 Obsluha a údržba

Obsluhu zařízení je schopna a oprávněna provádět osoba zaškolená dodavatelem technologie. Údržbu může provádět pouze osoba s příslušným oprávněním.

## 3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 3320000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Část zařízení již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným.

## 3.4 Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů bude v prostorech, kde budou umístěna zařízení a prvky systému dle ČSN 33 2000-3 prostředí základní (resp. normální resp. obyčejné).

## 3.5 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. Pro elektrické silové rozvody ve shromažďovacím prostoru platí čl.12.9ČSN730802 s odchylkami dle čl. 5.4.1 ČSN 730831. Za vyhovující řešení vodičů a kabelů ve vnitřním shromažďovacím prostoru se považuje postup podle čl.12.9.3 b.1 a b.2. ČSN730802.

V ČSN 730802 jsou uvedeny pouze požadavky na silnoprůdové rozvody (čl.12.9.ČSN 730802) - v chráněné únikové cestě nesmí být umístěny volně vedené rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům čl.12.9. ČSN 730802. Ostatní požadavky vyplývají z norem řady 7308 o požární bezpečnosti staveb.

### 3.6 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 POŽADAVKY STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI

---

Dále jsou uvedeny základní nároky na stavební připravenost, podrobně bude řešeno v navazujícím stupni projektové dokumentace.

### 4.1 Stavba

Prostory vybavené AV technikou je nutné akusticky upravit podle daných účelů místností.

Pro koncové prvky AV techniky musí být dostatečný volný prostor, pro jejich montáž, včetně montáže držáků jednotlivých prvků.

#### 4.1.1 Rámové plátno - Sály

Nová promítací průzvučná plocha bude připevněna na konstrukci/rám plátna. Součástí konstrukce budou podesty pro umístění reproduktorů. Nárokuje volný prostor dle výkresu a zajištění přístupu za plátno. V blízkosti plátna nesmí být umístěny výdechy vzduchotechniky, aby nedocházelo k nevyžádanému vlnění plátna.

#### 4.1.2 Kino Projektor – Promítací kabina

Projektor bude umístěn v promítací kabině na podstavci, který je velikostně dimenzován dle projektoru. Do projekčního kužele, (resp. jehlanu tvořeného promítanými světelnými paprsky) nesmí zasahovat žádný předmět. Podchodí výška pod projekčním kuzelem by měla být minimálně 2,1m, je nutné zajistit co nejvyšší možnou, kvůli tomu, aby diváci nestínili do promítaného obrazu.

V případě, že projektor promítá, může být v jeho blízkosti přítomna pouze osoba s patřičným oprávněním (zaškolením). V případě projekce je nebezpečné se dívat přímo do objektivu.

Ke stojanu projektoru bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 6 mm (uzemnění stojanu s AV technikou).**

#### 4.1.3 Reprodukory - Sály

K reproduktorům bude z míst umístění technologie od racků RA, přivedena příslušná kabelová trasa.

Reproduktorové soustavy za plátnem budou umístěny za plátnem na podlážce. Podlážka je součástí konstrukce plátna.

Reprodukory na stěnách budou uchyceny v poloze dle výkresu. Protážení kabelů a kotvení reproduktorů musí být realizováno v koordinaci s realizací obkladu stěn. Místo pro uchycení reproduktorů musí být pevné, rovné, nechvějící se pro montáž reproduktoru o hmotnosti až 40kg. Podrobněji bude řešeno v navazujícím stupni dokumentace. V místě kotvení reproduktoru je nutné případný obklad stěny zpevnit (například výdřevou), pro přišroubování držáku projektoru.

Reprodukory na stropě. Reprodukory budou uchyceny v poloze dle výkresu k místu uchycení připraveném stavbou. Místo pro uchycení reproduktorů musí být pevné, rovné, nechvějící se pro montáž reproduktoru o hmotnosti až 30kg. Podrobněji bude řešeno v navazujícím stupni dokumentace.

#### 4.1.4 Nábytek – Promítací kabina

Pro obsluhu v Promítací místnosti nárokuje dodání stolu pro umístění režijní AV techniky (PC).

#### 4.1.5 AV rack – Promítací kabina

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

#### 4.1.6 Kabelové trasy

Je nárokována příprava kabelových tras, pro protažení kabeláže mezi jednotlivými prvky AV techniky, bude specifikováno v navazujícím stupni projektové dokumentace. Kabelové trasy mohou být vedeny chráničkami (husími krky), elektroinstalačními lištami, kanály, dle koordinace mezi profesemi. Předpokládáme vedení chrániček stavebními konstrukcemi.

Kabeláž je třeba realizovat před zakrytím kompletačními stavebními konstrukcemi, případně pro ni připravit příslušené trasy (husí krky, žlaby, kanály) pro pozdější protažení.

V obou Sálech je nárokována kabeláž indukční smyčky v podlaze, oba konce zakončené v racku AV.

Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky uvedené ve výkrese) jsou nárokovány po profesích stavba/silnoproud/slaboproud. V místech, kde nebude možné následné protažení AV kabeláže, nárokuje vytvoření revizních dvířek/protahovacích krabic. Doporučujeme provést veškeré natažení AV kabeláže v průběhu stavby.

### 4.2 SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, LAN, STA

Nárokuje zásuvky LAN a STA (TV/kabelová TV + SAT) v Promítací kabině. STA – pokud bude investorem požadováno.

Vnitřní LAN a připojení k WAN garantovaná linka min. 8 Mega Bit / 4 Mega Bit s firewallem.

Pokrytí budovy místní Wi-fi, v rámci místní Wi-fi a LAN vytvoření samostatné VLAN pro AV (AV VLAN).

Satelitní+TV anténa (připojení ke kabelové TV) a vnitřní TKR rozvody – přivést anténní rozvody do Promítací místnosti a Technické místnosti k rackům AV techniky, tak aby bylo možné využívat digitální projektory nejen na promítání filmů, ale i TV/SAT obsahu – pokud bude investorem požadováno.

Pokud bude v budově realizováno EPS, nárokuje přívod EPS spínaného kontaktu k rackům AV techniky v Promítací kabině. AV systém musí umožňovat napojení na EPS a umožňovat na popud požárního poplachu zastavení projekce, jak obrazu, tak zvuku.

### 4.3 SILNOPROUD, ELEKTROINSTALACE

Veškerá elektroinstalace, musí být realizována v souladu s příslušnými normami.

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nárokována oddělená elektrická technologická napájecí síť TN-S (bezproudové nulování), která by při správném provedení měla zabránit průnikům rušení a kolísání na síti do zařízení, zároveň snižuje možnost vzniku brumových zemních smyček, na které je tato technologie velmi citlivá.

Musí být zamezeno vzniku zemních smyček - všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod. Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.

Umístění a počty zásuvek jsou zakresleny ve výkresech.

#### **4.3.1 Zásuvky a vývody**

Umístění a počty zásuvek jsou podrobně popsány ve výkresech.

#### **4.3.2 Osvětlení sálů**

V obou sálech bude stmívatelné osvětlení. Svítidla budou vybavena DALI předřadníky. DALI předřadníky svítidel v sálech budou prosmyčkovány kabelem 2x1, tento kabel bude zakončen v rozvaděči NN pro sály u ovládacích jednotek. Ovládací jednotky budou dodány v rámci AV techniky. V rozvaděči bude vyčleněno minimálně 30 DIN pozic pro ovládací jednotky.

V každém sále budou umístěna dvoutlačítka pro ovládání osvětlení (stmívání nahoru/dolu)

Od každého dvoutlačítka bude přiveden kabel UTP do rozvaděče NN k ovládacím jednotkám.

Umístění dvoutlačítek řeší projekt silnoproudu.

#### **4.3.3 Kabelové trasy**

Je nárokována příprava kabelových tras, pro protažení kabeláže mezi jednotlivými prvky AV techniky, bude specifikováno v navazujícím stupni projektové dokumentace. Kabelové trasy mohou být vedeny chráničkami (husími krky), elektroinstalačními lištami, kanály, dle koordinace mezi profesemi. Předpokládáme vedení chrániček stavebními konstrukcemi.

Kabeláž je třeba realizovat před zakrytím kompletačními stavebními konstrukcemi, případně pro ni připravit příslušené trasy (husí krky, žlaby, kanály) pro pozdější protažení.

V obou Sálech je nárokována kabeláž indukční smyčky v podlaze, oba konce zakončené v racku AV.

Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) bude 200 mm. Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky uvedené ve výkrese) jsou nárokovány po profesích stavba/silnoproud/slaboproud. V místech, kde nebude možné následné protažení AV kabeláže, nárokuje vytvoření revizních dvířek/protahovacích krabic. Doporučujeme provést veškeré natažení AV kabeláže v průběhu stavby.

#### **4.3.4 100V trasy pro 100V ozvučení**

Jsou nárokovány trasy, pro 100V ozvučení pomocí kabelu CYKY 3x1,5. Podrobně je zakresleno ve výkresech. Jedná se o prosmyčkování skupin reproduktorů kabelem CYKY taženým z Promítací kabiny od racku RA. Podrobně je zakresleno ve výkrese.

#### **4.3.5 Výkonové poměry**

Odhadované příkony pro AV techniku:

Velký sál: do 8kW (instalovaná technika), do 75kW (odhadovaná pronájemová technika)

Malý sál: do 4kW (instalovaná technika), do 12kW (odhadovaná pronájemová technika)

Promítací kabina: Racky do 14kW, 2x Kinoprojektor = 2x do 4kW

### **4.4 VZDUCHOTECHNIKA/KLIMATIZACE**

Vzduchotechnika a klimatizace v místnostech vybavených AV technikou, bude dimenzována tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon produkovaný technologií umístěnou v těchto místnostech. Při návrhu klimatizace je nutno brát v úvahu ztrátové teplo vzniklé při provozu všech zařízení v příslušném prostoru a je nutné zajistit stálou teplotu max. 26°C.

Promítací místností nelze vést vzduchotechnické potrubí sálu, aby se nepřenášel hluk.

Je nutné zajistit samostatné odvětrání/chlazení obou Kinoprojektorů včetně technologie v podstavcích. Tepelný výkon od každého kinoprojektoru bude do 3kW. Vývod chlazení Kinoprojektoru bude na vzduchotechniku napojen přes rouru příslušného poloměru.

Odhadované tepelné výkony od AV techniky:

Velký sál: do 6kW (instalovaná technika), do 50kW (odhadovaná pronájemová technika)

Malý sál: do 3kW (instalovaná technika), do 8kW (odhadovaná pronájemová technika)

Promítací kabina: Racky do 10kW, 2x Kinoprojektor = 2x do 3kW

## 5 SERVIS

---

### 5.1 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.

### 5.2 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.

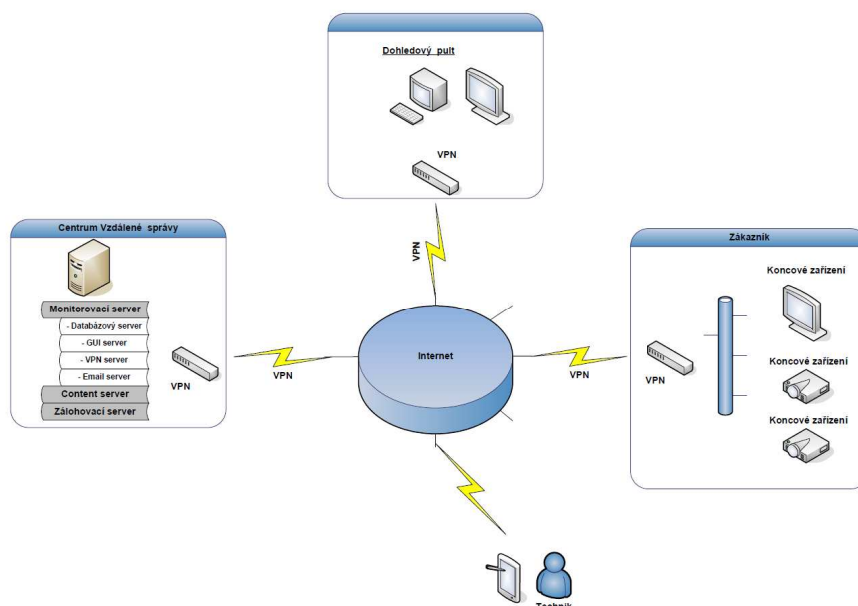
#### ***Výhody vzdálené servisní správy:***

- 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.



## 6 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro provedení stavby. Tento projekt neřeší profese silnoproudu a slaboproudu.

Předpokládá se, že případný dodavatel je odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenost a která se sama obeznámí s podrobnějšími detaily zakázky a je schopna zaručit nastavení technologie dle příslušných standardů a rychlý servis.

Skutečná cena bude upřesněna při výběrovém řízení. Součástí koncové ceny mohou být i jiné kalkulační přírázky a vedlejší náklady dodavatele. Výsledná cena předpokládá zahrnutí všech dodávek, demontáží a montáží i veškerého podružného doplňkového spotřebního materiálu a nářadí, případně použitých pomocných stavebních konstrukcí (lešení) i služeb (školení, servis).

Všechna zařízení musí být plně funkční a splňovat všechny normy a předpisy, které se na ně vztahují. Všechna zařízení systému, způsob jejich instalace a umístění, musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem. Některá zařízení projekční techniky patří svou povahou mezi elektrická zařízení, jejichž obsluhu a údržbu z hlediska zabezpečení proti nebezpečnému dotyku mohou provádět pouze osoby splňující odstupňované kvalifikační předpoklady dané vyhláškou č. 50/1978 Sb. dle manipulace s touto technikou s klasifikací seznámené až znalé.

V Praze 08/2020

Zpracoval: Ing. Václav Jezbera