

|   |                   |          |
|---|-------------------|----------|
| INVESTOR:<br>Město Týn nad Vltavou<br>Náměstí Míru 2, 375 01, Týn nad Vltavou           |                   |          |
| GEN. PROJEKTANT:<br>ATELIÉR KOBERA, s.r.o.<br>Puchmayerova 378, 375 01, Týn nad Vltavou |                   |          |
| projektant:<br>"M plus", spol. s r.o.<br>U Průhonu 1589/13a, 170 00 Praha 7             |                   |          |
| projektant:<br>Václav Bradáč  |                   |          |
| MÍSTO STAVBY:<br>Týn nad Vltavou  | STUPĚŇ:<br>DPS    | PARÉ:    |
| AKCE:<br>MODERNIZACE EXPOZIC MĚSTSKÉHO MUZEA<br>V TÝNĚ NAD VLTAVOU                      | DATUM:<br>11/2013 |          |
| OBSAH:<br>AV technika a scénické osvětlení  | MĚŘÍTKO           | PŘÍLOHA: |
| VÝKRES:<br>AV technika - Technická zpráva   |                   | 01       |

**AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA**  
**VYBAVENÍ AV TECHNIKOU A SCÉNICKÝMI SVĚTLY**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

---

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Stavba:                      | Modernizace expozic městského muzea v Týně nad Vltavou   |
| Místo stavby:                | Týn nad Vltavou  |
| Dílčí část:                  | AV technika  |
| Stupeň dokumentace:          | Dokumentace pro provedení stavby                         |
| Investor:                    | Město Týn nad Vltavou<br>Náměstí Míru 2, Týn nad Vltavou |
| Projektant profese:          | Václav Bradáč  |
| Datum dokončení dokumentace: | 11/2013  |

# OBSAH

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD.....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1      | Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci.....               | 3        |
| 1.2      | Účel dokumentace.....   | 3        |
| 1.3      | Účel, funkce a navrhovaná kapacita souboru technické vybavenosti..... | 3        |
| 1.4      | Charakteristika provozu a prostředí technologie.....                  | 3        |
| 1.5      | Začátek, konec a průběh provozních a distribučních tras rozvodů.....  | 3        |
| <b>2</b> | <b>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>                                  | <b>4</b> |
| 2.1      | Popis AV zařízení v jednotlivých místnostech.....                     | 4        |
| <b>3</b> | <b>SCÉNICKÉ OSVĚTLENÍ.....</b>  | <b>6</b> |
| 3.1      | Popis scénického osvětlení.....                                       | 6        |
| <b>4</b> | <b>POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ .....</b>                                | <b>7</b> |
| 4.1      | Zvláštní nároky na systém.....  | 7        |
| 4.2      | Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....                         | 7        |
| 4.3      | Určení prostředí.....   | 7        |
| 4.4      | Protipožární opatření.....  | 7        |
| 4.5      | Péče o životní prostředí.....   | 7        |
| 4.6      | Požadavky na jiné technologie.....                                    | 7        |
| 4.6.1    | Silnoproud .....  | 7        |
| 4.6.2    | Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN, STA .....                      | 8        |
| 4.6.3    | Osvětlení .....   | 8        |
| <b>5</b> | <b>SERVIS.....</b>  | <b>9</b> |
| 5.1      | Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....                               | 9        |
| 5.2      | Vzdálená správa.....  | 9        |
| <b>6</b> | <b>ZÁVĚR.....</b>   | <b>9</b> |

# 1 ÚVOD

---

## 1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté zpracovatelem stavební části
- Požadavky investora
- Požadavky uživatele
- Jednání se zástupci ostatních profesí a architektem

## 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.

### Dotčené prostory.

2.NP – místnost č.: 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211

## 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.

## 2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

---

### 2.1 Popis AV zařízení v jednotlivých místnostech

#### 2.NP

##### Místnost 201 - **POKLADNA**

V prostoru recepcce se nachází zázemí sloužící pro obsluhu informačního centra. Na zadní stěně recepcce bude instalován dotykový panel řídicího systému o velikosti 7", instalovaný ve výšce 1600mm, který dovolí obsluze jednoduše a centrálně ovládat scénické osvětlení a av techniku v celé expozici. Dále se zde nachází provozní počítač s monitorem.

##### Místnost 203 – **EXPOZICE VLTAVÍNŮ**

Druhý expoziční prostor, zde se bude nacházet první informační panel, skládající se z plochého displeje o velikosti 42" s integrovanou dotykovou vrstvou a integrovaným PC přímo v panelu. Střed panelu bude ve výšce 1500mm nad zemí. Panel bude instalován v interiérovém obkladu stěny. Ten bude řešen tak aby se panel dal instalovat, servisovat a byl dostatečně odvětrán. Na boční stěně místnosti viz výkres budou instalované tři otočné miniprojektory, jejich pohyblivá projekce bude vytvářet efekt prolítavající hvězdy kdy se jednotlivé obrazy spojí na protější stěně na vitríně, která bude opatřena rámovým plátnem pro lepší obraz projektorů. Projektory jsou řízeny pomocí protokolu DMX. Video obsah bude přímo nahrán do projektorů. Pro zvýraznění video efektu bude prostor ozvučen dvojicí nástěnných reproduktorů. Zdrojem zvukové stopy bude kartový přehrávač. Kartový přehrávač, modul řídicího systému a DMX jednotka budou umístěny v zázemí středové vitríny pod kterou bude podlahová krabice s kabelovou trasou propojující vitrínu a av techniku na boční zdi místnosti. Před zdí bude instalován grafický panel. Za kterým budou vedeny kabely AV techniky.

##### Místnost 204 – **VSTUP DO HLAVNÍ EXPOZICE**

Třetí expoziční prostor, jsou zde umístěny silnoproudé rozvaděče, ve kterých jsou navrženy spínací prvky av techniky. Prostor je ozvučen dvojicí reproduktorů, jako zdroj je navržen kartový přehrávač. Přehrávač bude umístěn v zázemí vitríny s betlémem v místnosti 212.

##### Místnost 205 – **PRAVĚK**

Čtvrtá expoziční místnost. Je zde umístěn druhý informační panel, skládající se z plochého displeje o velikosti 42" s integrovanou dotykovou vrstvou a integrovaným PC přímo v panelu. Střed panelu bude ve výšce 1500mm nad zemí. Panel bude instalován v interiérovém obkladu stěny. Ten bude řešen tak aby se panel dal instalovat, servisovat a byl dostatečně odvětrán. Dalším prvkem AV techniky je projektor instalovaný na stropním držáku. Projekce oživuje diorama s mohylou, projekce o šířce 3m ve formátu 16:9 bude i ozvučena dvěma nástěnnými reproduktory. Zdrojem videa bude sloužit kartový přehrávač umístěný na stropním držáku projektoru.

##### Místnost 206 – **STŘEDOVĚK**

Pátá expoziční místnost. Dominantou místnosti je středová vitrína ve které je hologram týnského pokladu. Tento efekt je ozvučen ultrazvukovým reproduktorem který bude instalován v horním prstenci vitríny. Zdrojem audia bude kartový přehrávač instalovaný v zázemí vitríny. dalším významným prvkem AV techniky je projekce obrazu přes polopropustné zrcadlo, která vytváří efekt holografické projekce tzv Peppers host efekt. Ten je tvořen 42" panelem umístěným na hliníkové konstrukci a přenáší obraz přes polopropustné zrcadlo pod úhlem 45°. Efekt je ozvučen ultrazvukovým reproduktorem zabudovaným ve fundusu. Zdrojem audio a video souboru je kartový přehrávač.

## **Místnost 207 – ŘEMESLA**

Šestá expoziční místnost. Je zde navržen informační panel složený z dotykového 22“ panelu a PC v provedení MICRO. Panel bude instalován na stěně ve výšce 1500mm. Počítač bude umístěn v zázemí podstavce tkalcovského stavu. Je nutná koordinace s dodavatelem podstavce aby byl zajištěn snadný přístup k PC a dobré odvětrání. Další av technikou jsou dva projektory, které promítají na zadní stěnu dioramatu dělostřeleckého tábora. Projektory jsou ve formátu obrazu 4:3. celé diorama je ozvučeno dvojicí nástěnných reproduktorů. Posledním prvkem je reproduktor umístěný v dioramatu polního stanu kde bude vytvářet efekt hovořících lidí. Zdroji signálů pro projektory a reproduktory budou kartové přehrávače.

## **Místnost 208 – SVĚTNIČKA A STODOLA ZEMĚDĚLSTVÍ**

Sedmá expozice. Diorama venkovského domu a hospodářství. V části stodola je navržen 55“ panel vymačkován v zástavbě dveří do stodoly diorama je ozvučeno.

### **Zázemí techniky u místnosti 208**

Zázemí pro AV techniku se nachází za místností 208 vstup je přes diorama světničky. V zázemí je navržen stojanový rack , ve kterém bude umístěn počítač pro interaktivní podlahu v místnosti 209. Dále zde bude centrální jednotka řídicího systému a řídicí kartové přehrávače pro víceprojekce (m. č.: 207 a 209). V prostoru zázemí bude umístěn podružný rozvaděč ve kterém bude jednotka pro ovládání DALI předřadníků vybraných RGB světel, které jsou navrženy v místnosti 207, a 211 (viz výkres scénického osvětlení)

## **Místnost 209 – VOROPLAVBA**

Osmá expoziční místnost. Za vstupem do místnosti je navržena interaktivní podlaha tvořena projektorem infra kamerami a infra zářiči, instalovanými u stropu místnosti, a výkonnou grafickou stanicí umístěnou v zázemí v datovém rozvaděči. Další av technika řeší trojprojekci na zaoblenou stěnu u makety voru, kde bude dokreslovat efekt voroplavby. Zdrojem signálů pro projektory budou kartové přehrávače. Při instalaci této projekce je nutná koordinace s dodavatelem obsahu.

## **Místnost 210 – PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE, VÁLKY**

Devátá expoziční místnost. Je zde umístěn čtvrtý informační panel , skládající se z plochého displeje o velikosti 42“s integrovanou dotykovou vrstvou a integrovaným PC přímo v panelu. Střed panelu bude ve výšce 1500mm nad zemí. Panel bude instalován v interiérovém obkladu stěny. Ten bude řešen tak aby se panel dal instalovat, servisovat a byl dostatečně odvětrán. Další panel je 22“ umístěný ve vitrině a připojen ke kartovému přehrávači který bude pouštět naprogramované video smyčky. Ozvučení je v této místnosti navrženo v dioramatu povozu. Toto diorama budou ozvučovat nástěnné reproduktory napojené na kartový přehrávač, který bude umístěn na polici ve vnitřním prostoru obložení povozu.

## **Místnost 211 – EXPOZICE REŽISÉRA A. RADOKA**

Desátá expoziční místnost. Je zde umístěn pátý informační panel , skládající se z plochého displeje o velikosti 42“s integrovanou dotykovou vrstvou a integrovaným PC přímo v panelu. Střed panelu bude ve výšce 1500mm nad zemí. Panel bude instalován v interiérovém obkladu stěny. Ten bude řešen tak aby se panel dal instalovat, servisovat a byl dostatečně odvětrán. Další AV technikou je projekce do dioramatu Radokovy scény. Ta je tvořena několika projekčními plochami vytvářející hloubku a prostor. Pro navození většího efektu jsou v dioramatu navrženy RGB scénická světla která jsou ovládána přes rozhraní DALI řídicím systémem. Diorama je ozvučeno nástěnnými reproduktory.

## Místnost 212 – OSOBNOSTI

Jedenáctá expoziční místnost je pojata jako dobová školní třída. V čele je navržena interaktivní tabule s přípojným místem na stěně pro připojení notebooku. Celá tabule bude interiérově maskována. V lavicích (celkově 4 řady) bude vždy v každé řadě umístěn jeden 15“ multidotykový monitor, napojený na pc a audio výstup je vyveden na sluchátka. Počítače i monitory budou umístěny v zástavbě lavice je nutná koordinace s dodavatelem lavic pro dobrou přístupnost při instalaci i servisu jak k monitoru tak k pc. Dalším prvkem je vitrína s betlémem, který je ozvučen zdrojem je kartový přehrávač, který bude umístěn v zázemí vitríny, spolu s přehrávačem pro místnost 204.

## 3 SCÉNICKÉ OSVĚTLENÍ

---

### 3.1 Popis scénického osvětlení

V celém prostoru jsou navržena scénická světla dají se rozdělit na tři typy dle napájení a ovládání.

První napájení a instalace na 3f světelnou lištu zavěšenou pod stropem

Druhé přisazené, nebo zapuštěné světlo napájené 1f přívodem

Třetí RGB světlo řízené pomocí protokolu DALI

Umístění jednotlivých světel je patrné z výkresu scénického osvětlení. Technické parametry jednotlivých těles jsou uvedeny v knize svítidel.

## 4 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

---

### 4.1 Zvláštní nároky na systém

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento systém audiovizuální techniky kladeny žádné zvláštní nároky.

Při instalaci, zejména data projekce, je však třeba dodržet některé prostorové vztahy, které vycházejí z fyzikálních a technických principů, na kterých tato technologie pracuje. Jedině při respektování těchto podmínek lze dosáhnout optimální výsledek a využít veškerý technický potenciál daných zařízení. Při data projekci jde zvláště o vztah a umístění projektoru a projekční plochy, tedy sledování projekční osy (podušková horizontální i vertikální zkreslení – rozsah dokorigování), vzdálenosti ve vztahu k velikosti požadovaného obrazu a ubývání jasů (viz vlastnosti objektivu a možnosti jeho ostření, světelný výkon projektoru v ANSI a optický zisk plátna) a v neposlední řadě jsou to i zákonitosti vyplývající z pozorovací vzdálenosti obrazu respondentem. Tady platí zjednodušeně pravidlo, že pozorovací vzdálenost obrazu by měla být v toleranci mezi 2x až 8x jeho výšky. Toto pravidlo souvisí s optikou a vlastnostmi lidského oka, které je schopno správně a plnohodnotně vnímat jen předměty a akce do určitých úhlů.

### 4.2 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.

### 4.3 Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů **požadujeme, aby dotčené prostory spadaly do kategorie - prostředí základní (resp. normální resp. obyčejné).** v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-1 ed.2 prostředí

### 4.4 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.

**Ostatní viz požární zpráva.**

### 4.5 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.

### 4.6 Požadavky na jiné technologie

Požadavky na ostatní technologie, stavbu, silnoproud a slaboproud jsou popsány v dokumentu nároky na ostatní profese.

#### 4.6.1 Silnoproud

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nárokována **oddělená el. 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.

Při návrhu je nutno uvažovat s hodnotami příkonu zařízení v jednotlivých místnostech.



## **Obecné zásady instalace rozvodů pro napájení AV techniky:**

- **RACK AV techniky bude uzemněn**
- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemních smyček - všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.
- Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny na stejnou fázi.
- Pokud je to možné, budou napájecí okruhy pro plátna, osvětlení, žaluzie a další spotřebiče nesouvisející s AV technikou, zapojeny na jiné fáze, než AV technika.
- V místnostech vybavených řídicím systémem budou všechny nároky 230VAC zapojeny paprskovitě (do hvězdy) bez přerušení vypínačem.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.

viz. dokument stavební připravenost

### **4.6.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN, STA**

V rámci koordinačních činností požadujeme vybudování nároků strukturované kabeláže LAN

Tabulka nároků na slaboproudé přívody definuje u příslušných koncových prvků potřebu zásuvek LAN a je také součástí této dokumentace – viz dokument stavební připravenost.

Pro možnost vzdálené správy zařízení AV techniky požadujeme vybudovat zabezpečenou a stabilní datovou konektivitu mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta.

Možnosti řešení zabezpečení dat

- technologie není vůbec fyzicky propojena s ostatními daty nebo SW aplikacemi klienta
- technologie je propojena s klientskou sítí, ale propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení

### **4.6.3 Osvětlení**

Osvětlovací tělesa v místnosti budou zapojena do okruhů tak, že umožní vypínání a nebo stmívání osvětlovacích těles u zobrazovací plochy či plátna nezávisle na ostatních osvětlovacích tělesech. V případě, že je v místnosti pouze jeden okruh osvětlení, budou osvětlovací tělesa nastavena tak, že nebudou přímo osvětlovat zobrazovací plochy či plátna.

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).

Osvětlovací tělesa, které budou spojitě regulována (stmívána), budou vybavena příslušnými stmívatelnými předřadníky DALI . Kabely s řízením budou od jednotlivých okruhů svítidel přivedeny do příslušného rozvaděče - bližší specifikace viz. dokument stavební připravenost

## 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.

Výhody vzdálené servisní správy:

- identifikace a následná analýza nevyžaduje, při splnění podmínek provozu služby, výjezd technika
- v případě, že se jedná o chybu obsluhy nebo chybu SW, je možné závadu odstranit bez výjezdu technika
- před nutným výjezdem, je technik schopen urychlit analýzu problému a je patřičně vybaven nářadím, příp. náhradními díly

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.

Možnosti řešení zabezpečení dat

- technologie není vůbec (mechanicky) propojena s ostatními daty nebo SW aplikacemi klienta
- technologie je propojena s klientskou sítí, ale propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení

## 6 ZÁVĚR

---

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

V Praze  
Zpracoval: Václav Bradáč