

## **01 Technická zpráva AVT - ROZVODY**

### **Obsah:**

#### **1. Úvod, účel dokumentace**

- 1.1 Výchozí podklady**
- 1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, napájení AVT**
- 1.3 Charakteristika provozu a prostředí technologie, zvláštní nároky na systém.**
- 1.4 Protipožární opatření**
- 1.5 Bezpečnost a hygiena**
- 1.6 Péče o životní prostředí**

#### **2. Popis vybavení jednotlivých místností**

- 2.1 Vybavení AVT 1.PP-1.NP**
- 2.2 Vybavení 2.-3.NP**

#### **3. Nároky na dotčené profese**

- 3.1 Nároky AVT na rozvody AVT**
- 3.2 Nároky AVT na stavební část**
- 3.3 Nároky AVT na silnoproudé rozvody**
- 3.4 Nároky AVT na slaboproudé rozvody (STK-LAN)**
- 3.5 Nároky na interiér**
- 3.6 Nároky AVT na osvětlení a zastínění**

#### **4. Požadavky na obsluhu a servis AVT**

#### **5. Závěr**

### **1. Úvod, účel dokumentace**

Předkládaná dokumentace popisuje nové vybavení rozvodů Audio-Vizuální Techniky (dále jen AVT) předmětného objektu. Část rozvodů zahrnuje přípravu tras, zatažení kabeláže, příp. osazení konektorů pro navazující instalaci koncových prvků.

Projekt je zpracován jako jednostupňový projektu na úrovni Dokumentace pro výběr zhotovitele.

Tato technická zpráva popisuje a zdůvodňuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu.

Koncové prvky (Ekvivalenty) uvedené v této dokumentaci jsou navrženy jako doporučené, lze je nahradit výrobky se srovnatelnými technickými parametry.

Vybraný dodavatel AVT je povinen před zahájením díla zpracovat a předložit ke schválení výrobní dokumentaci zahrnující např. detailní technické specifikace nabízených komponent (např. předložení technických listů apod.). Dále je povinen zpracovat/doplnit doplňující materiály, jako bloková schémata, schémata zapojení, kabelové knihy apod., které předloží ke schválení ještě před zahájením realizace.

#### **1.1 Výchozí podklady**

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- výkresová dokumentace stavební části a interiéru předaná arch. kanceláří
- nároky vyplývající z jednání s architektem a ostatními profesemi
- Nároky AVT na dotčené profese byly projednány a předány během zpracování PD.

#### **1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, napájení AVT**

Z dostupné dokumentace lze usoudit, že ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je v předmětné části objektu řešena dle ČSN 33 2000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje. Část zařízení AVT již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným. Blíže viz PD silnoproudu.

AVT nárokuje napájení koncových prvků AVT (projektory, plátna, osvětlení, ...) a dodávku i zapojení nástěnných ovladačů po profesi silnoproudu. Napájení AVT se rozumí rozjištění v silovém rozvaděči, instalaci vedení a koncových prvků (zásuvky, ovladače ...) a koordinaci s AVT ohledně přesné pozice během realizace a vyloučení nežádoucích souběhů napájení a AVT.

V silovém rozvaděči kongresového sálu (blíže viz výkresová část) nárokuje AVT volný prostor min. 55modulů pro instalaci silových prvků AVT. Musí být zamezeno vzniku zemních smyček - všechny napájecí okruhy (v rámci předmětných místností) musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.

Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy (v rámci jedné místnosti) pro AV techniku zapojeny na stejnou fázi.

### **1.3 Charakteristika provozu a prostředí technologie, zvláštní nároky na systém.**

Zařízení AVT 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 ořesy. Pro provoz se orientačně předpokládá teplota v rozmezí 0 a +25°C, relativní vlhkost max. 65%.

Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a ořesy. 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).

Z hlediska působení vnějších vlivů bude v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-1 ed.2, a ČSN 33 2000-5-51 prostředí základní (resp. normální resp. obyčejné).

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento provozní soubor AVT kladeny žádné zvláštní nároky.

#### **Zvláštní nároky na systém.**

Instalace koncových prvků AVT je možná po dokončení mokrých a prašných procesů. Z pohledu zabezpečení je nutné zajistit při instalaci a zprovoznování koncových prvků AVT omezený pohyb osob (součinnost investora).

Před zahájením oživování a nastavování AVT, nejpozději před zahájením funkčních zkoušek musí být zcela funkční elektroinstalace a datové (LAN) rozvody. Vzhledem k tomu, že část komponent AVT je instalována do interiéru (např. kateder/předsednických stolů) je nezbytné dodání tohoto interiéru před zahájením dokončovacích prací AVT.

### **1.4 Protipožární opatření**

Koncové prvky AVT a jejich rozvody nejsou potenciálními zdroji požáru a technologie AVT nezvyšuje požární zatížení objektu.

Elektrické signály přenášené kabely AVT nemohou dát popud k zahoření. Teplota kabelů bude dána teplotou okolí a nemůže tudíž dojít k jejich samovznícení.

Rozvody AVT neprocházejí požárně dělicími konstrukcemi. Požární zatížení prostor AVT je zanedbatelné. Pokud by při instalaci AVT došlo k prostupu rozvodů požárně dělicími konstrukcemi, musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Konstrukce utěsnění musí odpovídat požadavkům ČSN 730810 čl. 6.2.1., požární odolnost těsnění musí odpovídat požadavkům čl. 8.6 ČSN 730802.

### **1.5 Bezpečnost a hygiena**

Způsob montáží zařízení i kabelů, včetně uskladnění, musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz montáží z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem. Elektrická zařízení smí montovat a zapojovat pouze osoby splňující kvalifikační předpoklady dané vyhláškou č. 50/1978 Sb. Před započetím prací musí být určení pracovníci poučeni o nebezpečích, která mohou vzniknout při montážních pracích a opatřeních při mimořádných havarijních stavech.

### **1.6 Péče o životní prostředí**

Při montážích je nutné dodržovat zásady ekologického třídění a likvidace odpadu. Instalace zařízení AVT a rozvodů pro AVT a jejich používání nemá vliv na změnu stávajícího zatížení životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné nebezpečné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

## 2. Popis vybavení jednotlivých místností

Vybavení AVT je rozděleno do dvou částí

1. Vybavení 1.PP-1.NP – jedná se vybavení tělocvičny a jednoho z kabinetů vyučujících.
2. Vybavení 2-3.NP – několik učeben a kabinetů

Ovládání AVT bude realizováno dálkovými IR ovladači, popř. ovládacími prvky přímo na zařízení.

### 2.1 Vybavení AVT 1.PP-1.NP

#### Tělocvična (m.č.016)

Tělocvična bude vybavena ozvučením pro reprodukovanou hudbu a mluvené slovo. Předpokládané využití např. pro aerobic, mimoškolní kroužky apod., případně jako základní ozvučení při školních kulturních akcích.

Ozvučení bude zajišťovat dvojice aktivních reprosoustav umístěná u stropem. Reprosoustavy budou kryty kovovou klecí, např. proti dopadu míče apod.

Zdroje signálů - kombinovaný CD/MP3 přehrávač, malý mix. pult a dvojice bezdrátových mikrofonů (jeden ruční a jeden náhlavní), budou umístěny v uzamykatelné skříňce v rohu tělocvičny – mezi tělocvičnou a nářadovnou.

#### Kabinet (m.č.011)

V kabinetu bude umístěna korková nástěnka pro každodenní potřeby vyučujícího.

### 2.2 Vybavení 2.-3.NP

Mimo m.č.306 (Učebna přírodních věd), budou zbývající učebny vybaveny motorově spustitelnou projekční plochou zabudovanou v podhledu, projektorem a základním ozvučením pro přizvučení k projekci (dvojice aktivních reprosoustav na čelní stěně).

Dále horizontálně posuvným tabulovým systémem (dvě tabule 240x100cm), tak aby bylo možné psát na tabule i při spuštěné projekci (vysunutím mimo pozici plátna). Tabule budou zelené – magnetické pro popis na křídou.

Kabeláž od projektoru bude svedena do předsednického stolu-katedry a napojena na osobní počítač vyučujícího v katedře.

Mimo napojení pevného počítače budou do katedry svedeny další kabely (1xVGA a 1xHDMI) jako rezerva pro případné připojení mobilního počítače. Tyto kabely budou ukončeny volně (tzn. bez přípojného panelu, který bude možné v případě potřeby doplnit).

Učebna přírodních věd (m.č. 306) bude místo projektoru a motorové proj. plochy vybavena multi-dotykovou interaktivní tabulí s projektorem, umožňující práci dvou uživatelů současně (např. učitel-student, student1-student2).

Interaktivní tabule bude doplněna dvojicí reprosoustav pro základní ozvučení.

Tabule (spolu s projektorem) bude napojena na osobní počítač v katedře na kterém bude instalován SW pro interaktivní tabuli.

V katedře bude instalován také vizualizér, kompatibilní se SW vybavením interaktivní tabule.

Vedle interaktivní tabule bude instalována pevná zelená tabule pro popis křídou.

Kabinety učitelů (m.č.206 a 308) budou vybaveny korkovou nástěnkou pro každodenní potřeby vyučujícího.

Učebna pro individuální výuku (m.č.307) bude vybavena pevnou tabulí pro popis křídou.

Ve stolech učitelů (katedrách) budou umístěny pouze osobní počítače – žádná další technika AVT zde nebude instalována.

Mimo HDMI kabelu mezi počítačem v katedře a projektorem bude instalován v každé učebně další HDMI kabel a VGA kabel pro možnost připojení mobilního počítače (tyto kabely budou ukončeny volně v katedře).

### 3.1. Rozvody AVT

Komponenty AVT budou mezi sebou propojeny signálovými trasami z plastových ohebných chrániček. Signálová kabeláž bude vedena skrytě až ke koncovým zařízením. Rozvody-trasy budou vedeny v plastových elektroinstalačních kanálech, popř. zasekány do zdiva. Nad podhledy budou vedeny po těsně pod stropem.

Rozvody musí být zrealizovány takovým způsobem, aby umožňovaly opravu nebo výměnu kabeláže i po dokončení stavby a musí vylučovat nežádoucí souběh zejména se silovými napájecími rozvody.

Položení tras AVT je předmětem dodávky profese AVT, zapravení stavebních konstrukcí není předmětem profese AVT – je uvažováno v rámci stavebních profesí.

Vedení rozvodů AVT je zřejmé z výkresové dokumentace. Přesné vyústění rozvodů u koncových prvků (zejména projektorů apod.) je třeba v rámci realizace upřesnit dle konkrétních výrobků (typů zařízení).

Po dodání koncových prvků bude celá technologie AVT technologie napojena na systém napájení a LAN.

Pro vedení obrazových signálů VGA a HDMI je uvažována stíněná metalická kabeláž. Rozvody pro vedení obrazu (VGA a HDMI) budou proměřeny pro vedení pracovního signálu 1080p/60Hz. Bude zaznamenáno v protokolu funkčních zkoušek.

### **3.2 Nároky AVT na stavební část**

Jedná se zejména o stavební připomoci při realizaci tras a jejich následné zapravení a výmalbu, realizaci průrazů stěnami, zajištění přístupu a uskladnění prvků a materiálu AVT při instalaci.

### **3.3 Nároky AVT na silnoproudé rozvody**

Realizace napájecích a ovládacích rozvodů pro koncové prvky AVT.

Umístění požadovaných silových zásuvek, přívodů a ovladačů je zřejmé z výkresové dokumentace

Musí být zamezeno vzniku zemních smyček - všechny napájecí okruhy (v rámci místnosti) musí být uzemněny na stejný zemnicí bod. Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy (v rámci jedné místnosti) pro AV techniku zapojeny na stejnou fázi.

### **3.4 Nároky AVT na slaboproudé rozvody (STK-LAN)**

V rámci zpracování projektové dokumentace AVT byla nárokována realizace datových zásuvek LAN pro koncová zařízení AVT (umístění je zřejmé z výkresové dokumentace).

Tyto datové rozvody jsou plánovány pro některé koncové prvky AVT, které umožňují využívat LAN pro svou správu či funkci. Jedná se zejména pro datové zásuvky pro osobní počítače v dodávce AVT a projektory.

### **3.5 Nároky na interiér**

Některé komponenty AVT jsou ze své podstaty určeny k instalaci do interiéru (např. osobní počítače apod.).

Mimo uložení osobního počítače v katedře nemá AVT zvláštní nároky na interiér.

### **3.6 Nároky AVT na osvětlení a zastínění**

Osvětlení v místnostech je doporučeno realizovat minimálně ve dvou okruzích - samostatný před plátnem (pro uzpůsobení osvětlení při projekci) a zbytek místnosti, (může být rozděleno i do více okruhů).

Pro každou místnost vybavenou AVT (resp. projekcí) je doporučeno realizovat zastínění, které vhodným způsobem upraví světelné podmínky pro projekci.

## **4. Dokumentace skutečného stavu, požadavky na obsluhu a servis AVT**

Před uvedením do provozu provede dodavatel AVT funkční zkoušky, jejichž výsledek zaznamená do výstupního protokolu, který bude součástí předávané dokumentace skutečného stavu.

Dodavatel zaznamená do dokumentace všechny změny oproti zadávací projektové dokumentaci, zejména pozice a trasy koncových prvků a rozvodů AVT.

Současně s funkčními zkouškami proběhne i zaškolení uživatelů na ovládání zařízení AVT – zejména práci se SW interaktivní tabule.

Toto školení bude doplněno předáním uživatelských manuálů pro jednotlivé místnosti v českém jazyce a plánem profylaxe.

O provedení školení a předání manuálů bude sepsán předávací protokol.

## **5. Závěr**

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.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny projektové dokumentace, které vyplynou ze stavebních změn, interiérových změn nebo z upřesňujících požadavků investora či generálního zhotovitele. Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zpracována v dodatku tohoto projektu. Veškeré nejasnosti konzultujte s projektantem.

Zpracoval:

Martin Kotolan

ApS Brno s.r.o.