


Zodpovědný projektant: David Střelec			COMIMPEX spol. s r.o.	
Projektant: Pavel Šustr			BRNO	
Investor: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3/5, Brno				
akce:		stupeň	DPS	
Moravian Science centre Brno Audiovizuální technika - neexpoziční část		datum	11/2013	
		formát		
.. TECHNICKÁ ZPRÁVA..		měřítko :	č.výkresu 01	

AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA
VYBAVENÍ AV TECHNIKOU A ŘÍDÍCÍM SYSTÉMEM

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	ÚVOD.....	4
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
2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	5
2.1	Popis AV zařízení v jednotlivých místnostech.....	5
2.1.1	Informační systém.....	5
2.1.1.1	Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky.....	5
2.1.2	Dílky m.č. 1.12a, 1.12b.....	5
2.1.3	Science Theatre + režie.....	6
2.1.3.1	Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky.....	7
2.1.4	Discovery rooms m.č. 3.14a, 3.14b.....	7
2.1.5	3.09+3.10 Multifunkční sál + zázemí/režie (4.17).....	7
2.1.5.1	Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky.....	8
2.1.6	Zasedací místnost 4.06.....	8
2.1.7	Technika s neurčeným umístěním.....	9
3	CHARAKTERISTIKA A TECHNICKÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ.....	11
3.1	Informační systém.....	11
3.2	Interaktivní tabule.....	11
3.3	Kabel pro automatické připojení k interaktivní tabuli (SMART GoWire).....	12
3.4	Podlahová krabice.....	12
3.5	Videokonference.....	12
3.6	Kamerový systém pro videokonferenční systém a nahrávání.....	12
3.7	Ozvučení.....	13
3.8	Řídicí systém.....	13
3.9	AV racky, skříně.....	13
3.10	Indukční smyčka.....	14
3.11	DCI Kino.....	14
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ.....	15
4.1	Zvláštní nároky na systém.....	15
4.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	15
4.3	Určení prostředí.....	15
4.4	Protipožární opatření.....	15
4.5	Péče o životní prostředí.....	15
4.6	Požadavky na jiné technologie.....	15
4.6.1	Silnoproud.....	15
4.6.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN, STA.....	16
4.6.3	Osvětlení.....	16

4.6.4	Zařízení vzduchotechniky, klimatizace	16
4.6.5	EZS, EPS	16
5	SERVIS	17
5.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	17
5.2	Vzdálená správa	17
6	ZÁVĚR	18

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 výběr dodavatele

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.

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

2.1.1 Informační systém

Nachází se po celé budově MSCB.

Dotčené místnosti. 0.19, 0.06, 1.08, 1.28, 1.34, 3.01, 3.11, 3.13

Informační systém je navržen v několika variantách umístění.

1. informační panel o velikosti 42" instalovaný na zdi
2. informační panel o velikosti 15" instalovaný na zdi
3. informační panel nebo panely o velikosti 42" instalované na stropním držáku

Varianta 1a 3. využívá 42" panel s rozlišením 1920x1080 je propojen pomocí HDMI kabelu s přehrávačem, který bude instalován za panelem.

Varianta 2 využívá 15" zabudovatelný panel o rozlišení 1024x768 bude propojen s přehrávačem kabelem DVI. Panel i přehrávač budou instalovány v nerezovém krytu. Přesný vzhled krytu je nutné koordinovat s architektem interiéru a investorem.

Panel a přehrávač je připojen do napájecí a počítačové sítě.

2.1.1.1 Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky

V rámci budovy je vybráno 6 míst kde je nárokována příprava pro budoucí osazení informačními panely (IP 2, 4, 6, 20, 22, 29). Tyto místa jsou označena ve výkresové části

2.1.2 Dílny m.č. 1.12a, 1.12b

Místnosti v 1 np o rozměrech 8x7,5 a 5,5x13m s výškou 3,9m

Vybavení obou místností je identické.

Je zde navržena bílá interaktivní tabule s ozvučením o velikosti pracovní plochy 188x117cm, na který promítá projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností. Tabule je osazena aktivními reproduktory a instalována na vertikálním posunu pro možnou změnu pracovní výšky. Projektor má vstupy 2x HDMI, 1x VGA. Základní rozlišení WXGA 1280x800 bodů, kontrast: min. 2000:1, světelný výkon min. 3 300 lumenů. Propoj pro připojení notebooku, jako zdroje signálu budou sloužit kabely HDMI, USB a audio linka. Tyto kabely budou ukončeny v podlahové krabici viz výkres. PK nejsou součástí dodávky AV techniky.

Ve stole bude přípojné místo, osazené konektory HDMI, AUDIO a USB, VGA, které bude připojeno do PK.

Z důvodu skleněné příčky v místnosti 1.12b bude tabule s pojezdem instalována na dva pylony , které budou kotvené do podlahy a stropu

2.1.3 Science Theatre + režie

Místnost o rozměrech 15,5x12m s výškou 4,5m sál má stupňovité auditorium a kapacitu cca 90 posluchačů.

Místnost má dvojí využití

Kino ve standardu DCI

Přednáškový sál

Pro 3D kino a divadlo je navrženo samostatné ozvučení ve vícekanálovém systému skládající se z předních, bočních, zadních a subwoofer reproduktorů, jejich umístění je patrné z výkresové dokumentace.

technologie kina se nachází v projekční kabině (režie), zde je umístěn výkonný kino projektor se světelným výkonem 9000 lm, a video vstupy 2x DVI 2x HD-SDI. Projektor je připojen na videoservert DCI a rack pro DCI techniku.

Projekční plocha je centrální na čelní stěně v šíři 5,5m

Dále se v režii nachází rack pro av techniku (zesilovače, audio a video matice, převodníky. VCF kodek atd.). u stěny do sálu bude umístěn stůl pro obsluhu. Na stole bude monitor s PC připojeného do video distribuce místnosti, odposlechové reproduktory, ovládací pult kamer a stojánek pro bezdrátový dotykový panel řídicího systému. Pro obsluhu režie a kino projektor jsou ve stěně do sálu nárokovány dvě okna, velikost viz výkres. Okna budou osazena speciálním homogenním projekci nezkrslujícím sklem s požární odolností.

Divadlo Vědy má kapacitu 86 posluchačů +3 předsedající.

V čele sálu se nachází Katedra - předsednický stůl. Zde je umístěn přípojný bod pro interaktivní displej. Prezentační počítač, do kterého je zapojeno hlasovací zařízení. Dále je zde přípojná místa pro Vizualizér (ten není součástí dodávky), posledním prvkem je dotykový panel řídicího systému, který umožňuje ovládání AV techniky.

V sále je navržena videokonference, jako zdroje signálu slouží počítač a tři kamery v sále. Další kamera je ve speciálním krytu v digestoři.

Při režimu sálu pracujícím se 2 obrazy –(např. videokonferenční přenos) se využívá druhá navržená projekce (projektor o výkonu 8500lm s rozlišením 1920x1080) na elektrické plátno o šíři obrazu 3,5m. Jak je vidět na výkresu sálu se první projekce přeformátuje. To umožňuje kinoprojektor. Pro možné připojení videa a audia dalšími zdroji jsou na obvodu sálu navrženy přípojná místa (5) ty umožní připojení zdroje signálu s HDMI výstupem a audio linkou.

Veškerá distribuce signálů je digitální, z důvodu velkých vzdáleností od racku v režii a koncových bodů v sále jsou navrženy převodníky HDMI na kabeláž UTP. V racku je navržena HDMI matice která přepíná zdroje na předem určené zobrazovače.

Pro reprodukci jsou navrženy podhledové reproduktory ve 100V provedení, ty jsou využity pro přednáškové ozvučení sálu. Navržený systém audio komponent umožní využít oba systémy ozvučení (kino ozvučení, i přednáškové ozvučení) současně.

Zdrojem audio signálů jsou výstupy z prezentačních počítačů, přípojná místa v sále a bezdrátové mikrofony.veškeré tyto zdroje jsou svedeny do racku a propojeny na audio matici.

Pro nasvícení řečníka je v místnosti navrženo 6 přípojných bodů pro scénické otočné světlo. Počítá se s osazením tří světel.

2.1.3.1 Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky

3D kino

Kino technologii je možné rozšířit o aktivní 3D systém. Ten využívá technologii založenou na aktivních LCD brýlích (shutter glasses). Set obsahuje: synchronizační modul, 2x IR emitor. Systém určený pro projekce na bílá plátna.

Záznam přednášek

Server pro záznam a streaming hlasu, obrazu a prezentovaných dokumentů v návaznosti na videokonferenční systém. Slouží pro všechny prostory Science centra, které mají videokonferenční kódování obrazu, hlasu a počítačových podkladů. Systém bude umožňovat jednoduchý, ale zároveň bezpečný přístup k nahraným záznamům a jejich export do běžných typů video souborů.

2.1.4 Discovery rooms m.č. 3.14a, 3.14b

Vybavení obou místností je identické.

Místnost ve 3 np o rozměrech 8x7m s výškou 4m

Je zde navržena bílá interaktivní tabule s ozvučením o velikosti pracovní plochy 188x117cm, na který promítá projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností, která zvládá zobrazení 3D obsahu.

Tabule je osazena aktivními reproduktory. Ultrakrátký 3D projektor s technologií

DLP, nativním rozlišením . WXGA (1280x800), se světelným výkonem 3100 ANSI lm, 3D ready, dálkové ovládání, VGA, HDMI, LAN

Další technikou je videokonferenční set na pojízdném stojanu. Stojan je osazen VCF kodekem, systémovou kamerou s 4x zoomem, mikrofonom, dálkovým ovladačem a 50" panelem s rozlišením 1920x1080 s integrovanými reproduktory. tento stojan má na čelní stěně své přípojně místo. Které je propojeno s int. tabulí.

Propoj pro připojení notebooku, jako zdroje signálu a tabule budou sloužit kabely HDMI, VGA, USB a audio linka. Tyto kabely budou ukončeny v podlahové krabici viz výkres. PK nejsou součástí dodávky AV techniky.

Ve stole bude přípojně místo, osazené konektory HDMI, VGA, AUDIO a USB, které bude připojeno do PK.

Videokonferenční stojan je navržen jen jeden a předpokládá se jeho převoz mezi místnostmi 3.14a 3.14b

2.1.5 3.09+3.10 Multifunkční sál + zázemí/režie (4.17)

Sál se nachází ve 3 patře budovy je obdélníkového tvaru 13x17m s výškou stropu 4m

Sál je dělitelný mobilní příčkou na dvě samostatné části. Ve variantě jedné místnosti se využívá projekce na rámové plátno o šířce obrazu 11m. Obraz je tvořen dvěma pod stropem instalovanými projektory o světelném výkonu 8500lm s rozlišením obrazu 1920x1080. Není zde navrženo spojení obrazu do jednoho velkého ale dva samostatné. V prostoru před plátnem jsou tři podlahové krabice pro připojení řečnického pultu. Je navrženo takové kabelové propojení které dovoluje využití jakékoli PK pro řečnický pult. Vybavenost podlahových krabic bude 1x audio linka z PM a 2x UTP pro přenos HDMI signálu pomocí převodníku. 1x UTP pro panel řídicího systému V řečnickém pultu bude umístěno přípojně místo pro počítač a interaktivní displej. Dále je zde umístěn panel řídicího systému pro ovládání techniky.

V sále jsou umístěny dvě kamery pro nahrávání a videokonference.

Při rozdělení sálu na dvě místnosti se pro druhou místnost využívá navržená projekce o velikosti obrazu 5,5m elektrické plátno instalované na boční stěně sálu viz výkres.

Prostor je ozvučen párem nástěnných reproduktorů na bocích rámového plátna a stropními reproduktory ve 100V provedení. Reproductory jsou zapojeny do zón tak aby při rozdělení sálu bylo možné pouštět nezávislé signály do každého sálu. V sálu jsou navrženy čtyři bezdrátové mikrofony.

Jako v prvním případě velkého sálu jsou i zde navrženy dvě podlahové krabice pro možnost připojení řečnického pultu ve dvou variantách – Levá, Pravá strana plátna. Vybavenost podlahových krabic bude 1x audio linka z PM a 2x UTP pro přenos HDMI signálu pomocí převodníku na UTP kabeláž. 1x UTP pro panel řídicího systému Pro ovládání techniky je navržena režie. Ta je umístěna ve 4 patře. Zde je navržen režijní stůl s počítačem, odposlechovými reproduktory a panelem řídicího systému. Rack s technikou je umístěn v místnosti pod režii.

Pro možnost využití hlasování v sále je do prezentačního počítače připojen přijímací modul hlasovacího systému. Pro hlasování budou v první fázi využity staničky hlasovacího systému z divadla vědy

2.1.5.1 Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky

Hlasování

V další fázi vybavování místností AV technikou budou doplněny hlasovací stanička i pro multifunkční sál

Bezdrátový diskusní systém

Pro možné pořádání diskuzí je v sále navržen bezdrátový diskusní systém. Skládá se centrální jednotky, předsednické staničky a delegátských staniček. Využitím bezdrátového systému není uživatel limitován kabeláží pro rozestavení nábytku. Každá stanička je vybavena mikrofonom a reproduktorem, tyto parametry zvyšují srozumitelnost diskuze. Systém mixuje veškeré vstupy z diskuze do jednoho audio kanálu který je možné přes navrženou videokonferenci přenášet a zaznamenávat.

Scénická světla

Pro nasvícení řečníka je v místnosti navrženo 6 přípojných bodů pro scénické otočné světlo

2.1.6 Zasedací místnost 4.06

Zasedací místnost ve 4 patře o velikosti 4x7m s výškou 2,6m

Místnost je koncipovaná jako zasedací. Je zde navržen 50" panel s reproduktory. Propojení bude realizováno z přípojného místa ve stole, potažmo z podlahové krabice pod stolem. Kabely budou HDMI, VGA, AUDIO a USB.

2.1.7 Servrovná místnost 2.21

Vyhrazený provozní server bude obsahovat operační systém určený pro virtualizaci.

Součástí dodávky budou rovněž přístupové licence pro klientskou platformu v počtu minimálně 130 kusů na zařízení a 40 kusů na uživatele, pakliže jsou z licenčního hlediska nutné.

licence budou pokrývat dva fyzické procesory jednoho serveru.

Tyto licence musí umožňovat přenositelnost na jiný hardware pro případ výměny zařízení (např. porucha technologie a jeho náhrada).

Softwarové prostředí musí umožňovat právo na minimálně dvě virtuální prostředí.

Podrobná technická specifikace serveru je obsažena v příloženém Výkazu-výměr.

2.1.8 Technika s neurčeným umístěním

volná práce v centru případně mimo centrum

- **Multimediální pojízdný stůl s vybavením pro snímání a záznam zvuku a obrazu**

Multimediální stůl se bude skládat z uzavíratelného pojízdného boxu pro techniku. A bude obsahovat:

- Mixážní pult
- AD/DA převodník
- Set bezdrátového mikrofону
- videokameru s audio vstupem a záznamem na SD kartu
- malý a přenosný HDD rekordér s kompozitním (+ stereo audio), DV/HDV vstupem a 320GB pevným diskem

- **Zařízení pro pořizování časosběrných snímků**

Digitální zrcadlovka s objektivem 18-105 mm. Systém fotoaparátu obsahuje funkci pro časosběrné focení.

- **Zařízení pro bezdrátový přenos obrazu**

systém pro bezdrátový přenos nekomprimovaného audio a video signálu z jakéhokoliv ENG kamery na náhledový monitor při produkci v terénu nebo ve studiu. Systém je ideální pro živé sledování v reálném čase s latencí méně než 1 milisekunda.

Režisér, producent může v plné kvalitě sledovat natáčené záběry.

Externí antény zajišťují stabilnější spojení.

- přenáší obraz a zvuk v reálném čase se zpožděním méně než 1ms
- nekomprimované HD video 1080i s embedovaným zvukem
- kompaktní provedení vysílače a přijímače
- automaticky rozpozná HD-SDI a SD-SDI video
- přenos na frekvenci 5.1GHz - 5.9GHz. Automaticky upraví frekvenci v případě rušení s jiným RF systémem

- **Termo-kamera**

Univerzální termokamera s rozlišením 160 x 120 bodů, teplotní rozsah -20°C až 250°C; 4 barevné palety, software pro vyhodnocení snímků

2.1.8.1 Volitelné prvky AV techniky, které nejsou součástí dodávky

- **Programovatelný, autonomní informačně vzdělávací stroj, se simulací řeči a komunikace**

Multimediální interaktivní statický robot.

Vzhled:

- atraktivní, evokující člověka nebo humanoidního robota
- ovládací prvky dosažitelné pro děti i dospělé

Funkcionalita:

- oslovení návštěvníků mluveným slovem
- zobrazení interaktivní mapky areálu, doprovázené mluveným slovem
- informování o aktuálním dění v MSCB, včetně zobrazení webové prezentace
- otestování znalostí návštěvníků pomocí kvízu
- průzkum spokojenosti formou dotazníku
- identifikace návštěvníka
- tisk letáku, který může obsahovat fotografii uživatele, datum i čas
- přehrávání videí se zvukem
- zobrazení obrázkové galerie, doprovázené mluveným slovem
- vícejazyčnost, včetně hlasového výstupu

- možnost rozšíření funkcionality o aplikaci dle požadavků

Vybavenost:

- dotykový displej
- hlasový výstup
- kamera
- tisk letáku

Požadavky na provoz:

- napájení z elektrické sítě 230V
- připojení k internetu přes WiFi či standardní ethernetový kabel (pouze pro služby vyžadující internetové připojení)

3 CHARAKTERISTIKA A TECHNICKÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

3.1 Informační systém

Pro zobrazení různých informací před přednáškovými sály, ve foyerech a jinde po budově bude použito informačního systému. Řešení bude se vzdálenou správou a distribucí obsahu zobrazených informací.

Jedná se o centrálně řízený systém správy a distribuce kontrolovaných informací a multimediálního obsahu využitím pod vzdálenou správou řízených speciálních přehrávačů. Multimediální obsah umožňuje kombinovat texty, obrázky, powerpoint nebo flash animace, RSS informační zdroje, tak aby divák nejen zaujal, ale hlavně zprostředkovaly smysluplné předání informace.

Systém je tvořen centrálním počítačem s editačním a distribučním softwarem a přehrávači a funguje na principu store and play zajišťujícím, že soubory jsou posílány pouze jednou a poté přehrávány z vnitřního disku přehrávače (nedochází ke zbytečnému zatížení počítačové sítě opakovaným posláním velkých objemů dat), s možností plánování kdy mají být soubory poslány (např. na dobu slabého provozu). Komunikace mezi centrálním počítačem a přehrávači probíhá prostřednictvím standardních TCP/IP sítí a je šifrovaná a chráněná heslem. Software pro správu a distribuci multimediálního obsahu umožňuje rozdělení plochy obrazovky na jednotlivá okna, moduly. Každý z těchto modulů zobrazuje jiný typ souborů, obrázky, videa, flash, texty, atd. Umístění a velikost modulů je libovolná, nastavitelná přetažením myši v grafickém náhledu nebo zadáním přesné hodnoty v bodech obrazu. Uživatelské rozhraní má náhled v textovém režimu časová osa nebo grafickém režimu se zobrazením skutečného rozmístění na obrazovce. Systém umožňuje vytvoření více různých sekvencí a v kalendáři naplánovat časy přehrávání na měsíce dopředu. Součástí softwaru je také monitorovací aplikace, které vzdáleně kontroluje stav přehrávačů, včetně zjištění provozních hodnot jako je vnitřní teplota přehrávače, otáčky ventilátoru, využití paměti, otisku obrazovky a možnosti přehrávač vzdáleně restartovat.

Systém se dá dále rozšiřovat o napojení na různé informační databáze a rezervační systémy.

Zdrojem obrazového signálu budou přehrávače. Přehrávač je jednoúčelový průmyslový počítač konstruovaný pro provoz 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Ty budou umístěny přímo u displejů a napojeny na lokální počítačovou síť. Přehrávače mají nízkou spotřebu elektrické energie a automatický úsporný režim pokud není naplánováno žádné přehrávání multimediálních souborů.

Před realizací bude upřesněno, jaká data budou zobrazována a z jakých informačních zdrojů.

3.2 Interaktivní tabule

Jedná se o speciální dotykem ovládanou projekční plochu a projektořem s ultrakrátkou optikou, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Plocha je signálově spojena s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace.

Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivní tabule dotykem elektronického pera či v doplňování promítaného obrazu popisy a nákresy z barevných elektronických per. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou jak okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit do paměti PC.

Pro připojení k interaktivní tabuli lze použít dva video vstupy, pro ovládání dotykem slouží dva USB vstupy. USB vstup je vždy přiřazen ke konkrétnímu video vstupu.

Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejit i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci.

3.3 Sympodium (interaktivní panel)

Interaktivní dotkový displej je speciální dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace.

Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního panelu dotykem elektronického pera či v doplňování zobrazeného obrazu popisy a nákresy. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou jak okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit do paměti PC.

Pro připojení k interaktivnímu panelu připojit video vstupy z matice, pro ovládání dotykem slouží USB vstup.

3.4 Kabel pro automatické připojení k interaktivní tabuli (SMART GoWire)

Pomocí kabelu pro automatické připojení k interaktivní tabuli je možné se připojit k interaktivní tabuli s PC, nebo notebookem bez nainstalovaného speciálního SW nutného ke spolupráci s tabulí. Počítač se s tabulí spojí pomocí konektorů USB. Jedná se o řešení typu „Plug and play“, tedy po zapojení je vše připraveno k použití, není potřeba instalace.

3.5 Podlahová krabice

Podlahová krabice musí být odolná pochozí, doporučujeme typ OBO. Podlahové krabice nejsou součástí dodávky AV techniky, nárokuje se přípravu podlahových krabic v polohách dle výkresu. Krabice o velikosti 3x3 pozice (rozměry jedné pozice jsou 80x80 mm). V každé podlahové krabici bude volná jedna vanička o velikosti 3 pozic pro montáž konektorů AV techniky. Krabice musí mít minimální vnitřní hloubku 12 cm, aby bylo možno zavřít víko krabice při zapojených konektorech. V podlahových krabicích nárokuje se vedle přípojních míst vždy alespoň dvě zásuvky 230VAC a dvě přípojky LAN (2xRJ45). Podrobně specifikováno ve výkresech a nárocích na profese.

3.6 Videokonference

Videokonference bude ucelené HW i SW řešení s možností multipoint připojení. Pomocí síťového řešení je možno vybudovat video síť s možností propojení s dalšími video konferenčními systémy po celém světě. Videokonferenční řešení bude mít vazbu na mezi univerzitní konektivitu.

3.7 Kamerový systém pro videokonferenční systém a nahrávání

Kamerový systém v místnosti slouží k zachycení obrazového signálu v místnosti. Výstup z tohoto systému je použitý jako vstupní signál pro záznam jednání na záznamové zařízení a také pro možnost komunikace mezi ostatními propojenými místnostmi.

Kamerový systém se skládá ze dvou typů kamer. První kamerou je barevná kamera z videokonferenčního systému Tato kamera je charakterizována jako přehledová. Druhým typem kamery je kompaktní barevná otočná kamera s funkcí ZOOM, která také obsahuje držák pro uchycení. Tuto kameru lze ovládat pomocí řídicího systému a je určena k dynamickému snímání dění v místnosti. Sympodium (interaktivní panel)

Interaktivní dotková tabule je speciální dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace.

Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z interaktivní plochy. Přitom všechny operace provedené prezentujícím jsou jak okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. HDMI/VGA rozhraní.

(Symposium) umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navržených zobrazovačích

3.8 Ozvučení

Pokud je obrazová prezentace opatřena slovním zvukovým komentářem, efekty či hudební kulisou, lze ji reprodukovat přes audio řetězec „zdroj audio signálu – zpracování – reproduktory“. Složení tohoto řetězce je závislé na vybavení místnosti a předpokládaném režimu provozu.

Obecně lze říci, že za zdroje audio signálu lze považovat, PC sestavu, konferenční systém, pevný mikrofon nebo mikroportovou sadu a zařízení připojené pomocí přípojného místa.

Mezi zařízení, které slouží ke zpracování audio signálu před reprodukcí, patří audio distribuční zesilovač, audio přepínač, automatizovaný audio mixér, audio maticový procesor, výkonový zesilovač nebo receiver, a zařízení pro potlačení zpětné vazby.

Audio přepínač slouží k přepínání vstupních audio signálů do jednoho výstupního signálu při zachování kvality tohoto signálu. Automatizovaný audio mixér slouží ke smíchání vstupních audio signálů do výstupního signálu s možností řízení tohoto mixeru pomocí protokolu RS232. Audio maticový procesor pracuje jako maticový přepínač s možností regulace úrovně jednotlivých linek a také s možností equalizace, což je vhodné z důvodů optimalizace poslechu ve vztahu k chování prostoru. Audio maticový procesor je možno řídit pomocí protokolu RS232 (nemusí být realizováno). Zařízení pro potlačení zpětné vazby eliminuje zpětnou vazbu aktivní filtrací rušivé ozvěny poslechového prostoru, která právě vede ke vzniku zpětné vazby a to pomocí algoritmu potlačení ozvěny a korekce signálu. Přidáním neslyšitelného maskovacího šumu k výstupnímu signálu nebo kmitočtovým posunem výstupního signálu o 5 Hz umožňuje toto zařízení detekovat složky ozvěny signálu a odstranit je ještě před vznikem zpětné vazby, zatímco původní signál zůstává beze změn. Posledním článkem řetězce jsou reproduktory. Důležité je správné umístění reproduktorů, ty musí posluchači směrově sjednocovat vizuální vjem obrazu s doprovodným zvukem. V instalaci se neuvažuje s více jak 2 zvukovými kanály doprovodu – předpokládané režimy v provozu jsou mono nebo stereo L,R.

3.9 Řídicí systém

Je to velmi účinný soubor technických zařízení, která vedou řečníka k názornému ovládání nejen AV prezentačních přístrojů, ale i všech doprovodných jiných technologií, které s projekcí a přednáškou souvisí.

Hlavním prvkem systému je řídicí jednotka s vlastní procesorovou pamětíovou kartou, kam se zavádí konfigurační software. Ten umožňuje dle nakonfigurování odbavení akcí či celých sekvencí těchto akcí uložených v části mazatelné paměti Flash ROM. Zadávání úkolů pro systém provádí vlastně přednášející dotykem na interaktivní obrazovce (touchscreenu), kde jsou těmto jednotlivým akcím přiřazené ikony. Další možnou ovládací periferií je klávesnice řídicího systému. Řídicí jednotka je však zároveň stykovým rozhraním a komunikačním převodníkem pro ovládané vstupy a výstupy periferií pracujících v různých datových, analogových či digitálních formátech a na různých řídicích sběrnících. Prostřednictvím jejích vstupů a výstupů lze následně ovládat výkonné prvky systému buď přes různé ovládací rozhraní nebo přímo přes reléové kontakty. Souprava takových modulů je součástí integrovaného prezentačního ŘS. Nejčastějšími akcemi je přepínání vstupů různých prezentačních zařízení a vstupních formátů na zobrazovači, ovládání stahování a zasouvání plátna, hlasitosti zvuku, intensity světla, zatemnění místnosti atd. Protože kontakty těchto zařízení nesnesou vysokou proudovou zátěž, přidávají se zejména u technologií, kde se ovládají rozběhy motorů, stykače. Tyto stykače se však již umisťují do silových rozvaděčů a patří technologicky do profese silnoproud.

3.10 AV racky, skříně

Zařízení jsou v určitých místnostech umístěna do AV racku, samostatného instalačního stojanu nebo integrovaného do skříněk umístěných v místnostech. Jeho konstrukce je zakreslena, rozměrově by měl být – půdorys 600x600 mm nebo 800x800 mm, výška a počet stojanových jednotek dle počtu a velikosti umístěných zařízení, uzamykatelné přední skleněné dveře, možný

boční a spodní vstup pro kabeláž. Vždy je nutno při návrhu klimatizace brát v úvahu ztrátové teplo vzniklé v AV racku a je nutné brát v úvahu minimální požadavky na odvětrání techniky zabudované v AV racku v nábytku.

3.11 Indukční smyčka

Indukční smyčka je zařízení, jež vyzařuje do místnosti elektromagnetické pole, které se mění podle přivedeného audio signálu. Uživatelé naslouchacích pomůcek tak mohou přijímat vysílaný audio signál. Sluchadla mají vestavěný indukční snímač, který umožňuje takto vysílaný audio signál přijímat. Pro buzení smyčky je určen zesilovač indukční smyčky. Zesilovač je připojen ke zdroji audio signálu. Jeden zesilovač pokryje oblast až 600m². Toto řešení umožňuje uživatelům naslouchadel slyšet hudbu, řeč i hlášení v oblasti uzavřené smyčkou.

3.12 DCI Kino

Promítárna s promítacím oknem (speciální homogenní sklo), náhledovým oknem, VZT jednotkou a odtahem pro digitální projektor. Promítárna bude patřičně akusticky upravena tak, aby se hluk produkovaný AV technikou nepřenášel do prostoru samotného sálu. V AV racku v promítárně bude umístěna většina interface AV technologie.

Za speciálním projekčním okénkem bude umístěn digitální projektor dle standardu DCI. Projektor bude napojen na VZT jednotku pomocí 200mm ohebné trubky pro odtah teplého vzduchu produkovaného projektorem (trubka bude vybavena ventilátorem). Digitální projektor bude položen na podestě, ve které bude umístěna potřebná technika. Jedná se o DCI server, mutiformátový scaler pro možnost zobrazení alternativního obrazu, HDMI rozbočovač, switch, rezerva pro případné dodání UPS.

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 optimálního výsledku 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)

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 ČSN 730802.

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:

- 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.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- 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 DSI . Kabely s řízením budou od jednotlivých okruhů svítidel přivedeny do příslušného rozvaděče - bližší specifikace viz. dokument stavební připravenost

4.6.4 Zařízení vzduchotechniky, klimatizace

Požadujeme respektování uspořádání zařízení, tak aby nedocházelo k prostorové kolizi.

Při návrhu klimatizace je nutno brát v úvahu ztrátové teplo vzniklé při provozu všech zařízení v příslušných prostorách - bližší specifikace viz. dokument stavební připravenost

4.6.5 EZS, EPS

Požadujeme respektování uspořádání zařízení, tak aby nedocházelo k prostorové kolizi.

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.

Profilaxe není součástí záruční doby na zařízení

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 výběr dodavatele. Tento projekt neřeší profese silnoproudu a slaboproudu.

V Brně 11/2013
Zpracoval: Pavel Šustr