



SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava

Dokumentace pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 701.11 – AV technika

Archivní číslo	:	13-014-5 / D701.11-01
Zhotovitel	:	OSA projekt s.r.o. Kafkova 1133/10 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Vedoucí projektu	:	Ing. Magdaléna Stoimenovová
Zodpovědný projektant	:	Ing. Jaroslav Havlíček
Autor	:	Ing. Václav Jezbera
Objednatel	:	Slezská univerzita v Opavě Na Rybníčku 626 746 01 Opava
Datum	:	02/2015
Počet stran	:	16

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	5
2 POPIS AV ZAŘÍZENÍ V JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTECH	5
2.1 Víceúčelový sál m.č. 120	5
2.2 Tlumočnická kabina m.č. 218.....	6
2.3 Projekční kabina m.č. 219.....	7
2.4 Světelná režie m.č. 220.....	7
2.5 Multifunkční učebna m.č. 121	7
2.6 Zkušebna KD m.č. 122.....	8
2.7 Laboratoř PC simulací m.č. 202	8
2.8 Laboratoř exp. AVT m.č. 209	8
2.9 Zvuková laboratoř m.č. 207.....	8
2.10 Střížna m.č. 222	8
2.11 Studio KD, AT m.č. 230.....	8
3 CHARAKTERISTIKA A TECHNICKÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ	9
3.1 Zobrazovací technika	9
3.1.1 Projekce.....	9
3.1.2 Plazmové a LCD zobrazovače	9
3.1.3 Interaktivní tabule.....	10
3.2 Ozvučení	10
3.3 Přípojný místo pro externí AV signály	11
3.4 PC sestava	11
3.5 Videokonference	Chyba! Záložka není definována.
3.6 Komerový systém pro videokonenenční systém	Chyba! Záložka není definována.
3.7 Řídící systém	11
3.8 Tlumočnická jednotka	11
3.10 Indukční smyčka	12
4 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	12
4.1 Zvláštní nároky na systém	12
4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	12
4.3 Určení prostředí	12
4.4 Protipožární opatření	12
4.5 Péče o životní prostředí	13
4.6 Požadavky na jiné technologie.....	13
4.6.1 Silnoproud.....	13
4.6.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN, STA	13
4.6.3 Osvětlení	14
4.6.4 Zařízení vzduchotechniky, klimatizace	14
4.6.5 EZS, EPS.....	14

SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby

5 SERVIS	14
5.1 Preventivní prohlídka (Profylaxe)	14
5.2 Vzdálená správa	15
6 ZÁVĚR	15

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté zpracovatelem stavební části
- Požadavky investora
- 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.

1NP – místnosti: 105, 120, 121, 122

2NP – místnosti: 120, 121, 202, 207, 209, 218, 219, 220, 221, 222, 230

Podkroví nad místností 120

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 AV zařízení v jednotlivých místnostech

2.1 Víceúčelový sál m.č. 120

Jedná se o víceúčelový sál obdélníkového tvaru o rozměrech cca 20x12m zasahující do 1NP a 2NP. V místnosti se uvažuje s více provozními režimy. Primárně je určený pro přednášky a jako Kinosál, ale mohou zde být pořádány i další univerzitní akce. Sál má stupňovité sezení pro diváky. K sálu přísluší Tlumočnická kabina m.č. 218, Projekční kabina m.č. 219 a Světelná režie m.č. 220.

Pro režim kino sálu je uvažováno s projekcí kino projektorem na pevné rámové kino plátno v čele místnosti. Pro projekci digitálních filmových kopií DCP a alternativního obsahu bude použito certifikovaného projektoru, v současnosti nejpřijatelnější 2K Laser projektor a certifikovaného DCI serveru. Jako zdroj alternativního obsahu je přivedený vstup z video matice, přes kterou budou moci být připojeny další zdroje signálu.

Ozvučení pro režim kina je řešeno samostatným systémem kino ozvučení. Ozvučení v systému 7.1 bude zajištěno digitálním zvukovým procesorem, koncovými stupni a reproduktory pro ozvučení okolí v počtu 14ks, 2ks subbasového reproduktoru a 3 ks reproduktorů pro hlavní ozvučení za promítací plochou umístěných na připravené podlážce za promítací plochou. Dřevěná konstrukce s podlážkou bude vyrobena, tak aby se pod ní dalo procházet.

Pro režim přednášek je uvažováno s projekcí na kino plátno datovým projektorem zavěšeným na stropním držáku. Velikost obrazu je uvažována o šíři 5000mm v širokoúhlém formátu 16:9. Projektor bude mít rozlišení 1920x1080bodů a výkon 10500 ANSI lumenů. Pro kvalitní zobrazení promítaného signálu je nutné zajistit, aby na projekčním plátně byla v době projekce hodnota ambientního osvětlení maximálně 130luxů při kontrastu 6. Držák projektoru bude kotvený skrze obklad k nosné části stropu. Do projektoru bude přivedený video signál HDMI přes UTP převodník. U stropu je provedena příprava i pro instalaci elektrického roletového plátna.

Ozvučení sálu pro přednášky je řešeno pomocí samostatného nízkoimpedančního audio systému skládajícího se z výkonových zesilovačů, mixážní audio matice, reproduktorů a pomocné interface technologie. Po obou stranách sálu v poloze dle výkresu budou na bočních stěnách dvě sestavy reproduktorů. Na stěně za plátnem bude připraveno přípojné místo pro připojení do audio systému konektory: 2x XLR in, 2x XLR out. Pro přednášející a další pořádané akce budou sloužit 4 bezdrátové mikrofony, 2x ruční, 2x náhlavní.

V čele místnosti bude pevné rámové průzvučné kino plátno. Konstrukce plátna bude na pódiu zasahovat až do stropu, rozměry cca 9x5m. Na plátně je uvažováno s DCI kino projekcí, projekcí titulků pod obraz a projekcí přednášek. Pro projekci při přednáškách je určený datový projektor zavěšený na stropním držáku v sále. kino projektor a projektor pro promítání titulků budou v Projekční kabině.

Před plátnem bude elektricky ovládaná opona z černého jevištního sametu, instalovaná přes celou šířku čelní stěny. Dráha opony bude uchycena ke stropu pomocí konzol v maximálním rozestupu 3m. Pohon pro oponu bude uchycený na stěně u stropu. Podružný rozvaděč bude na stěně za oponou v poloze dle výkresu. Oponu bude možné ovládat tlačítky na stěně u rozvaděče a pomocí dotykových panelů řídicího systému.

V sálu je uvažováno s mobilním řečnickým pultem. Uvažuje se s dvěma polohami řečnického pultu na zvýšeném pódiu, vždy v blízkosti jedné ze dvou podlahových krabic sloužících k jeho připojení. Na řečnickém pultu je uvažováno s místem pro dotykový panel řídicího systému, prezentační dotykový displej, diskusní jednotku s mikrofonom pro přednášejícího a výsuvnou polici pro donesený notebook přednášejícího. V podlahových krabicích bude připraveno přípojně místo pro připojení technologie v řečnickém pultu.

V prostoru sálu bude pro uživatele naslouchacích pomůcek instalována indukční smyčka napojená na audio řetězec. Indukční smyčka bude instalována ve spodní části auditoria pro první 3 řady diváků (viz výkres). Kabel indukční smyčky bude sveden do propojovací krabice na stěně za plátnem. Minimální odstup od ostatních vedení v podlaze bude 0,5m.

Scénické osvětlení v sále je řešeno pomocí světel, která budou ovládána ze světelné režie m.č. 220. Pro umístění scénických světel budou připraveny trubky o průměru 50mm pod stropem sálu a na obou bočních stěnách, v poloze dle výkresu. Dále je uvažováno s umístěním světel na mobilní stojany na bocích po obou stranách plátna.

V sále je počítáno s budoucí možnou instalací dvou kamer videokonferenčního systému, viz výkres. Je pro ně vytvořena příprava, připraven prostor v chráničkách a připraveno napájení, bude tak možné do budoucna kamery doinstalovat. Pro připojení videokonferenční jednotky je připravena rezerva na video a audio matici.

V sále budou umístěny IR zářiče tlumočnického systému umožňující příjem tlumočeného jazyka na přenosných IR přijímacích stanicích. Je uvažováno s tlumočením do jednoho jazyku. Pro tlumočnický je určena tlumočnická kabina m.č. 218.

Pomocí dotykového panelu řídicího systému bude možné ovládat prvky AV technologie, osvětlení, zatemnění a vzduchotechniku v sále.

2.2 Tlumočnická kabina m.č. 218

Tlumočnická kabina je umístěna v 2NP. Sousedí s víceúčelovým sálem a oknem je umožněný náhled do sálu. U okna do sálu bude umístěný stůl s místem pro dav tlumočníky, kteří se budou střídát u tlumočení. Tlumočení je zajištěno pomocí tlumočnického systému, na stole budou dvě tlumočnické stanice s mikrofony. Tlumočený jazyk bude do sálu přenášen pomocí centrální jednotky systému umístěné v racku. V sále bude vyslán dvěma IR zářiči umístěnými v čele místnosti u stropu. Účastníci budou vybaveni přijímacími stanicemi se sluchátky pro příjem signálu z IR zářičů.

Tlumočnická kabina bude využívána i pro přípravu titulků. Místnost se bude používat buď pro tlumočení, nebo pro přípravu titulků. Pro přípravu titulků bude na stole připravený počítač s klávesnicí a monitorem. Na počítači bude nainstalovaný speciální software, umožňující přípravu titulků. Titulky budou promítány pomocí samostatného projektoru umístěného v projekční kabině. Titulky budou promítány na plátno pod obraz promítaný hlavním projektozem.

Místnost bude vybavena reproduktory pro přenos zvuku ze sálu a mikrofonom pro možnou komunikaci se sálem.

2.3 Projekční kabina m.č. 219

Projekční kabina je umístěna v 2NP. Sousedí s víceúčelovým sálem a oknem je umožněný náhled do sálu, dále je okno propojena s m.č. 218 a 220. U okna do sálu bude umístěný stůl na kterém bude umístěný dotykový panel řídicího systému, umožňujícího ovládat jednotlivé prvky AV technologie, včetně osvětlení a zatemnění v sále. Pracoviště bude vybaveno přípojným místem HDMI+Audio pro vstup do AV řetězce. Dále zde bude režijní PC s Blu-ray mechanikou pro přehrávání doneseného obsahu a dva náhledové monitory.

V projekční kabině bude umístěný kino projektor na samostatném stojanu ve kterém bude umístěna část kino technologie, další části kino technologie včetně ozvučení bude umístěna v samostatném technologickém stojanu umístěném v rohu místnosti. Pro promítání do sálu bude ve stěně připraveno promítací okénko pro kino projektor.

V kabině bude dále druhý technologický stojan obsahující další AV technologii, jako jsou distribuční prvky video a audio, řídicí systém, centrální jednotku tlumočnického systému a další prvky technologie.

Místnost bude vybavena reproduktory pro přenos zvuku ze sálu a mikrofonom pro možnou komunikaci se sálem.

2.4 Světelná režie m.č. 220

Světelná režie je umístěna v 2NP. Sousedí s víceúčelovým sálem a oknem je umožněný náhled do sálu, dále je oknem propojena s m.č. 219. U okna do sálu bude umístěný stůl na kterém bude umístěný osvětlovací pult s monitorem. Pomocí pultu bude možné ovládat scénické osvětlení v sále. DMX ovládací vývody světel budou připraveny u trubky pod stropem sálu, u obou trubek na bocích sálu a ve dvou přípojných místech na stěně za plátnem.

V místnosti bude dále pracoviště pro ovládání ozvučení v sále. Pro ovládání bude připravený počítač s monitorem, klávesnicí, myší a nainstalovaným speciálním softwarem, umožňujícím kompletní ovládání zvuku.

Místnost bude vybavena reproduktory pro přenos zvuku ze sálu a mikrofonom pro možnou komunikaci se sálem.

2.5 Multifunkční učebna m.č. 121

Multifunkční učebna zasahuje do 1NP a 2NP. V místnosti je počítáno s ovládáním světel a žaluzií pomocí tlačítek na stěnách umístěných v poloze dle výkresu. Je vytvořena příprava pro scénické osvětlení na zábradlí ochozu, kde je připraveno napájení 230V i 400V. Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže. V místnosti je navrženo mobilní ozvučení, včetně počítače a softwaru pro zpracování zvuku. Dále je v místnosti navržena mobilní projekce, skládající se z mobilního projektoru o výkonu 4300ANSI lumenů, mobilního výškově nastavitelného podstavce pod projektor a mobilního projekčního plátna o rozměrech 274x174cm včetně setu pro maskování okolo plátna.

2.6 Zkušebna KD m.č. 122

Zkušebna KD zasahuje do 1NP a 2NP. V místnosti je počítáno s ovládáním světel a žaluzií pomocí tlačítek na stěnách umístěných v poloze dle výkresu. Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže.

2.7 Laboratoř PC simulací m.č. 202

Laboratoř je umístěna v 2NP. V místnosti je navržený 55" Full HD plochý displej s reproduktory umístěný na držáku na stěně v poloze dle výkresu. K displeji bude možné se připojit pomocí přípojného místa připraveného na stěně v poloze dle výkresu, pomocí konektorů HDMI a Audio. Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže.

2.8 Laboratoř exp. AVT m.č. 209

Laboratoř je umístěna v 2NP. V místnosti je navržena projekce datovým projektořem na elektrické plátno. Datový projektor s rozlišením 1280x800 o výkonu 3500ANSI lumenů bude umístěný na držáku u stropu. Plátno o rozměrech 180x180cm bude připevněno na stěně u stropu. V místnosti je dále navržený 55" Full HD plochý displej umístěný na držáku na stěně v poloze dle výkresu. Pro ozvučení místnosti bude sloužit pár reproduktorů umístěný na stěně po obou stranách plátna. Pro připojení donesených notebooků přednášejících bude sloužit přípojný místo na stěně s konektory 2xHDMI, jeden pro projektor, druhý pro displej a konektorem Audio. Pro ovládání AV technologie v místnosti bude sloužit řídicí systém na stěně místnosti. Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže.

2.9 Zvuková laboratoř m.č. 207

Zvuková Laboratoř je umístěna v 2NP. V místnosti je navrženo ozvučení párem reproduktorů umístěných na stěně v poloze dle výkresu. Pro připojení k reproduktorům je určeno přípojný místo na stěně s konektorem Audio. Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže.

2.10 Střížna m.č. 222

Jsou připraveny chráničky do serverovny m.č. 203, pro možné budoucí dotažení kabeláže.

2.11 Studio KD, AT m.č. 230

Místnost je umístěna v 2NP. V místnosti je navržena interaktivní tabule s integrovaným projektořem s rozlišením 1280x800 a výkonem 3300 ANSI lumenů s ultrakrátkou projekční vzdáleností. Podporuje více dotyků pro současnou práci dvou lidí. Ozvučení místnosti je řešeno pomocí integrovaných reproduktorů na bocích tabule. Pro připojení notebooku přednášejícího slouží přípojný místo na stěně s konektory HDMI, USB, Audio.

3 Charakteristika a technický popis jednotlivých zařízení

3.1 Zobrazovací technika

Zobrazování video signálu lze zjednodušeně popsat pomocí řetězce „zdroj video signálu – video interface technika – zobrazovač“. Složení tohoto řetězce je závislé na vybavení místnosti a předpokládaném režimu provozu.

Obecně lze říci, že za zdroje video signálu lze považovat PC sestavu, (video)konferenční systém, vizualizér, kamera a zařízení připojené pomocí přípojného místa.

Mezi zařízení, které lze zařadit do video interface techniky sloužící ke zpracování video signálu před zobrazováním patří video distribuční zesilovač, maticový přepínač, převodníky mezi obrazovými formáty a převodník pro přenos video signálu za použití kabelu UTP. Video distribuční zesilovač slouží k rozmnožení vstupního signálu přivedeného do zesilovače na daný počet výstupních signálů stejné kvality jako vstupní signál. Převodník pro přenos video signálu pomocí kabelu UTP umožňuje tento přenos na velké vzdálenosti za použití strukturované kabeláže bez ztráty kvality přenášeného signálu. Video přepínač slouží k přepínání vstupních video signálů do jednoho výstupního signálu při zachování kvality tohoto signálu. Maticový přepínač umožňuje přepnout jakýkoliv vstupní signál do jakéhokoliv výstupního signálu při zachování kvality tohoto signálu. Tento maticový přepínač je možno řídit pomocí protokolu RS232. Dalším zařízením pro zpracování video signálu je multifunkční zařízení.

Posledním článkem řetězce jsou zobrazovače. Datové projekce, plazmové nebo LCD monitory nebo televizory a interaktivní tabule.

3.1.1 Projekce

Základním prvkem prezentační AV technologie je datový projektor. Jeho normál je charakterizován příslušky konferenční, postavený na bázi technologie LCD nebo DLP, s vysokým světelným výkonem a nativním rozlišením na úrovni minimálně 1280x768 bodů. Přístroj je vybaven širokými možnostmi v připojení vstupů v mnoha datových a obrazových formátech.

Datový projektor je většinou uchycen na výškově přestavitelném stropním držáku (úchyty). Předpokládaná vzdálenost držáku umístěného ve středu promítací osy směrem k projekční ploše na čelní stěně se při použití standardního objektivu rovná přibližně dvojnásobku šířky projekčního plátna. Nedílnou součástí datová projekce je i vhodná, elektricky stahovatelná projekční plocha nebo rámové plátno. Elektrické projekční plátno bude uloženo v ocelovém tubusu zabudovaném v podhledu nebo na stěně/stopě co nejblíže ke stěně. Povrch plátna se doporučuje: MATTE WHITE – všestranný, všesměrový povrch, který souměrně odráží světlo po celé projekční ploše se světelným ziskem 1 a pozorovacím úhlem 50 stupňů. Datová projekce je navržena v širokoúhlém formátu poměru stran 16:9 (16:10).

3.1.2 LCD zobrazovače

Zobrazovače jsou zde použity nejen jako samostatné zobrazovací prvky. Zobrazovače můžeme rozdělit na dvě základní skupiny – monitory a televizory, přičemž televizory mají oproti monitorům ve své standardní výbavě integrovaný televizní tuner a reproduktory. Monitory mají díky volným slotům a širokému sortimentu vstupních modulů možnost

libovolné konfigurace vstupních konektorů. Na monitory jde navíc nainstalovat interaktivní rám, který umožňuje interaktivní prezentaci i ovládání AV techniky dotykem. Zobrazovače je možné umístit na různé druhy podstavců či závěsných sad dle požadavku v každé jednotlivé místnosti.

3.1.3 Interaktivní LCD

Jedná se o speciální dotykem ovládanou LCD plochu, 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 ovládání 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 sejít i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci.

3.2 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 DVD rekordér, 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 distribuční zesilovač slouží k rozmnožení vstupního signálu přivedeného do zesilovače na daný počet výstupních signálů stejné kvality jako vstupní signál. 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. 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. Dalším zařízením pro zpracování audio signálu je pak multifunkční zařízení.

SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava
TECHNICKÁ ZPRÁVA
Dokumentace pro provádění stavby

Posledním článkem řetězce jsou reproduktory. Důležité je správné umístění reproduktorů, ty musí posluchači směrově sjednocovat vizuální vjem obrazu s doprovodným zvukem.

3.3 Přípojný místo pro externí AV signály

Dovoluje připojit do prezentačního systému v místnosti i další prezentační prostředky jako např. notebooky (v místě přednáškového pultu), vizualizéry apod. Na panelu budou různé konektory od formátů video (HDMI), audio (mini jack) a datových rozhraní (USB, LAN).

Přípojná místa mohou být realizována v podlahových krabicích na stěnách nebo zabudované v deskách nábytku, stolů skříní. Přesné složení jednotlivých přípojných míst je součástí dalších částí této projektové dokumentace.

Dle dohody se zadavatelem nebudou podlahové krabice obsaženy v celkové kalkulaci tohoto projektu, neboť budou obsaženy v kalkulaci projektu silnoproudu nebo slaboproudu.

3.4 PC sestava

Tato sestava slouží jako zdroj signálu pro prezentaci. Jedná se o multimediální PC s klávesnicí a myší, HDMI a audio výstupem, připojením 2x USB a možností připojení do místní sítě LAN.

3.5 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 paměťovou kartou, kam se zavádí konfigurační software. Ten umožňuje dle nakonfigurování odbavení akcí či celých sekvencí těchto akcí uložených v části mazatelné paměti Flash ROM. Zadávaní 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 nesou vysokou proudovou zátěž, přidávají se zejména u technologií, kde se ovládají rozběhy motorů, stykače. Tyto stykače se však již umísťují do silových rozvaděčů a patří technologicky do profese silnoproud. V soupravě integrovaného prezentačního ŘS se zpravidla dodávají odrušovací filtry do těchto rozvaděčů.

3.8 Tlumočnická jednotka

Pro zajištění tlumočení do jiného jazyku bude v místnosti pro tlumočníky instalován tlumočnický systém, pro každý jazyk jsou určeny dvě tlumočnické jednotky. Centrála tlumočnického systému bude umístěna v technologickém stojanu, je navržena taková,

3.10 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.

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 bude v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-1 ed.2 **prostředí základní (resp. normální resp. obyčejné)**.

4.4 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

SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby

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 a rozvodu STA

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

SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby

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. Kabele 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 očištění 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

SU - Stavební úpravy a přístavba objektu Hauerova 4, Opava
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby

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 náradím, 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 02/2015

Zpracoval: Ing. Václav Jezbera