



TECHNICKÁ SPRÁVA SLP

AUTOR PROJEKTU: ING. MICHAL BORŠČ, ING. DANIELA KOMENDÁTOVÁ			 DAR KOM s.r.o. DVORKINOVA 5, KOŠICE 040 22, TEL.Č: 0908 364 696 IČO: 46304193, DIČ: 2023326734, DIČ DPH: SK2023326734									
VEDÚCI PROJEKTANT	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL										
ING. DANIELA KOMENDÁTOVÁ	ING. NORBERT HORVÁTH	BC. SAMUEL OBRIN										
												
STAVEBNÍK: SPŠ - ELEKTROTECHNICKÁ	KAT. ÚZEMIE: SEVERNÉ MESTO		<table><tr><td>FORMÁT</td><td>A4</td></tr><tr><td>DÁTUM</td><td>OKTÓBER 2023</td></tr><tr><td>Č. ZÁKAZKY</td><td>2301/P</td></tr><tr><td>KÓTOVANÉ</td><td>mm</td></tr></table>		FORMÁT	A4	DÁTUM	OKTÓBER 2023	Č. ZÁKAZKY	2301/P	KÓTOVANÉ	mm
FORMÁT	A4											
DÁTUM	OKTÓBER 2023											
Č. ZÁKAZKY	2301/P											
KÓTOVANÉ	mm											
MIESTO STAVBY: KOMENSKÉHO 44, 040 01 KOŠICE	PAR. Č.: 2778/1, 2778/6											
STAVBA: EXCELENTNÍ V ELE, AUT A IT PRE 21. STOROČIE SPŠ - ELEKTROTECHNICKÁ												
OBJEKT: SO-02 BUDOVA "B"			PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY ELEKTROINŠTALÁCIA									
OBSAH : TECHNICKÁ SPRÁVA SLP			MIERKA : ---	VÝKRES Č. ---								
AKÉKOL'VEK ZMENY, DOPLNKY, PREKRESLOVANIE ALEBO ROZMNOŽOVANIE TEJTO DOKUMENTÁCIE JE V ZMYSLE AUTORSKÉHO ZÁKONA BEZ SÚHLASU NEPRIPUSTNÉ!												

1. Vstupné údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh úpravy slaboprúdovej inštalácie v bloku B – spoločenská miestnosť.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodný systém: - 1/N/PE AC 50Hz, 230V/TN-S – napájanie Rack-ov
- 2 DC 12 V, PELV – PC sieť

2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu

Ochranné opatrenia pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007:

- Samočinné odpojenie napájania v sieti TN-S
- Malé napätie PELV – PC sieť

2.3 PROSTREDIE

Prostredie vonkajšie vplyvy podľa STN 33 200-5-51 2007 bolo v rámci vypracovania projektu stanovené komisionálne a je uvedené v samostatnom elaboráte Protokole prostredia – Charakteristika prostredia. Protokol je súčasťou projektu silnoprúdovej elektroinštalácie

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Predmetom projektu je návrh úpravy a doplnenia slaboprúdovej inštalácie v spoločenskej miestnosti v bloku B.

Popis riešenia AV v kongresovej miestnosti SPŠE

Špecifikované riešenie rieši distribúciu AV signálov a ovládanie AV zariadení v kongresovej miestnosti. Umiestnenie zariadení bude v racku v zákulisí, na pódiu a mimo pódia v miestnosti podľa voľby zákazníka. Naš návrh rieši AV distribúciu a AV signály, nerieši napájanie 230V

- **Rack**

Jadro systému bude umiestnené v 19" racku. Bude to predovšetkým LAN switch a router, zariadenia audio a dedikované PC. Pre prenos video signálov navrhujeme použitie HDMI over IP prevodníkov. HDMI IP prevodníky umožňujú aj prenos nízkorýchlostného USB, ktoré je možné použiť na pripojenie touch rozhranie dotykového monitora, prípadne klávesnicu a myš. Tieto prevodníky budú napájané cez POE zo switcha.

HDMI over IP prevodníka súčasne tvoria systém videomatice. Každý HDMI receiver - prijímač (HDMI RX) je možné nastaviť aby prijímal konkrétny videosignál, ktorý poskytuje HDMI transmitter (HDMI TX)

Systém zapojenia HDMI prevodníkov v racku navyše umožňuje HDMI signálu z kamery primixovať audio z audiomixu, hlavne mikrofónov. To umožní doniesť signál kamery aj audia, kdekoľvek kde je HDMI receiver prijímač. V našom prípade to bude pripojenie notebooka na prípojnom mieste na pódium.

Všetky audio signály bude spracovávať audiomix Behringer XR18. Je to digitálny audiomix, ktorý umožňuje aj pripojenie vzdialenej mixážnej konzoly. K audiomixu budú pripojené recievre bezdrôtových mikrofónov a aj mikrofóny pripojené káblom. Súčasne bude pripojený vstup aj výstup PC. Jeden stereo vstup bude vyhradený pre príjem audio signálu z HDMI zariadení, najmä vzdialených notebookov. Výstup z audiomixu bude pripojený na zosilňovač, ktorý bude napájať reproduktory v sále. Jeden výstup so zmixovanými mikrofónmi bude pripojený do dedikovaného PC a rovnaký výstup pôjde do HDMI transmitta spolu so obrazom z kamery.

Bezdrôtové recievre mikrofónov môžu prijímať signál s hand mikrofónov alebo hand., ktoré budú nabíjané v docku, aby nebolo nutné riešiť časté výmeny batérií

Dedikované PC bude slúžiť ako vždy odladené zariadenie pre danú miestnosť, na ktoré je možno nainštalovať akýkoľvek videokonferenčný software. Samozrejme môže byť na ňom nainštalovaný aj Powerpoint. K PC bude možno pristupovať pomocou bezdrôtovej klávesnice/myši. Jeden USB výstup bude vyvedený aj na prípojné miesto, aby si mohol účastník pripojiť napr. USB kľúčik so svojou prezentáciou.

Celý AV systém bude ovládať riadiaci systém, ktorým bude možné vypínať, zapínať elektrinu (cez riadené zásuvky Netio), jednotlivé zariadenia, prepínať videosignál na projektory a nastavovať hlasitosti mikrofónov alebo reproduktorov, ovládať PTZ kamery. Súčasne bude mať nastavené najviac používané presety – prednastavené pozície- používania miestnosti. Grafickým užívateľským rozhraním bude customizovaná webová stránka, ktorá bude zobrazená na malom 10-12" dotykovom monitore. Používateľ bude môcť ovládať miestnosť aj prostredníctvom tabletu alebo mobilu cez wifi.

- **Pódium - Prípojné miesta + 86" dotyková obrazovka**

Na pódium budú vyvedené káble s racku, aby sa mohli pripojiť prípojné miesta na stoloch. Na prvom prípojnom mieste bude vyvedený USB-C dock, ktorým si používateľ pripojí cez USB-C dock HDMI výstup (HDMI RX), vstup kamery aj s mikrofónmi miestnosti (cez HDMI RX). Prí-

padne si bude môcť pripojiť USB kľúč na dedikované PC. Súčasne bude poskytnuté audio rozhranie cez audio kábel. Cez HDMI TX bude okrem obrazu pripojené aj USB, aby bolo možné preniesť dotyk z dotykového monitora. Cez USB-C dock bude notebook aj nabíjaný.

Na druhom prípojnom mieste bude vyvedené samostatné HDMI rozhranie.

Navrhujeme aj pripojenie náhľadového monitora, aby rečníci videli prezentáciu z dedikovaného PC.

Na stole môže byť umiestnené aj ovládacie rozhranie ovládania, aby si id stolov mohli ovládať video a hlasitosti ...

Na stôl budú vyvedené aj mikrofónové káble pre pripojenie drôtových mikrofónov.

V prípade odpojenia prípojných miest spolu so stolmi ostáva plne funkčný systém v racku a je stále možné prezentovať na monitory a rozprávať do bezdrôtových mikrofónov.

Prevodníky sa pripoja na stoly zospodu, prípadne je možné tiež použiť malý rack, ktorý sa pod stôl umiestni.

Z hlavného racku budú vyvedené káble aj pre dotkový 86" monitor. K nemu budú privedené 2 ethernetové káble. Jeden pre HDMI prevodník a druhý na diaľkové ovládanie (zap/vyp) monitora.

• Zariadenia v miestnosti

Projektory budú prijímať video signál cez HDMI prevodníky a budú ovládané samostatným ethernetom.

Plátno bude ovládané UTP káblom z riadiacej jednotky. Konečné riešenie bude špecifikované podľa dostupnosti elektrických plátien na trhu. Maximálne bude potrebný dokúpiť v rámci príslušenstva napr. serial/IP prevodník (cca á 25-30EUR)

Kamery budú posilať obraz do HDMI transmitra a budú ovládané cez ethernet káble. Kamery môžu byť napájané cez PoE

Audio konzola bude pripojená cez ethernet LAN kábel. Vyžaduje napájanie 230V

Reproduktory budú napájané káblom minimálne 2x2.5mm

• Poznámky pre projektanta

Dĺžky všetkých káblov v špecifikácii boli iba odhadnuté. Nevieme presne navrhnuť káblové trasy.

• Rozvod 230V

Priložená schéma nerieši rozvod napájania 230V.

Napájanie je treba zabezpečiť:

- pri racku s AV zariadeniami 16A istič s C charakteristikou + 2x230V zásuvka pri prípojných miestach na pódiu 2x230V zásuvka
- pri projektoroch - 1x230V zásuvka pri každom projektore

- pri elektrických plátnach - 1x230V zásuvka pri každom projektore
- pri eventuálnom prípojnóm mieste , kde by bol pripojený audiomix pult – 2x230V zá-
suvka (aj pre režisérsky notebook)

Ideálne by bolo mať zásuvky na pódiu a v racku na jednej fáze (kvôli prípadnému audio rušeniu)
Aktuálne riešenie tam nepredpokladá spolu väčší odber ako 16A

K racku by som ale priviedol všetky 3 fázy pre prípad, keby bola v budúcnosti potrebná väčšia záťaž (špeciálne osvetlenie, nejaký motorický zdvih, opona ...)

Ak je možné, 230V káble by som viedol do samostatného malého rozvádzača pri AV racku. To by umožnilo prípadné ovládanie a centrálny reset

Pre prípad dôležitých akcií, je možné navrhnúť aj UPS

- **Poznámky ku štruktúrovanej kabeláži**

Kabeláž CAT6A je potrebné natiahnuť predovšetkým medzi rackom a pódium. Netreba ale zabudnúť ani na káble k projektorom, k elektrickým plátnam a na prípadné prípojnú miesto pre audiomix (jeho umiestnenie neriešime – stačí tam 2xCAT6 kábel a štandardnú 2xRJ45 zásuvku). K jednotlivým bodom by som odporučil natiahnuť všade minimálne ešte jeden kábel rezervný UTP kábel.

Podľa kategórie miestnosti treba určiť vhodný typ káblov LSOH prípadne typ b2ca+s1+d1+a1

Ak máte centrálné ovládanie osvetlenia, tienenia ... navrhujem všade, kde je prípadne do budúcnosti vhodné nejaké riadenie, dotiahnuť CAT6A kábel k prípadnej centrálnej jednotke

- **Repro kabeláž**

Navrhujem dotiahnuť od racku natiahnuť 4 vetvy reproduktorových káblov minimálne 2x2.5mm Treba spresniť dĺžku káblov.

Každá vetva bude napájať dvojicu reproduktorov. V schéme nie sú všetky nakreslené V špecifikácii rozpočtu je 8 reproduktorov.

- **Mikrofónový kábel**

K prípojnému miestu je potrebné dotiahnuť aj mikrofónové káble od racku podľa schémy a špecifikácie.

- **Podlahová zásuvka**

Uvažoval som s dvoma podlahovými zásuvkami 24 modulovými Legrand s Mosaic modulmi. Treba pozrieť , či náhodu nebude problém s hĺbkou a umiestnením. Mala by čím viac na kraji pódia (bude sa odtiaľ napájať dotykový monitor na kolieskach), ale tiež by bolo vhodné aby bola pod stolmi.

- **Nábytok**

Špecifikácia nerieši stoly a nábytok. Stoly by bolo vhodné navrhnúť tak, aby zakrývali nohy ľuďom sediacim za stolom

- **LAN**

Na schéme je kvôli prehľadnosti iba 1 ethernetový switch. Kvôli počtu portov a zálohe sú v špecifikácii switchu 2.

- **WIFI**

Naše riešenie obsahuje jeden malý wifi router. Ten určený pre AV techniku a pre servisné účely. Nie pre obecnosť. Pre obecnosť je potrebné riešiť WIFI s väčšou kapacitou pripojení.

V Košiciach : október 2023

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H
SKSI 6262*I4