

Název:

Ostravská Univerzita - vědecko-výzkumné centrum - LERCO

Zakázkové číslo:	22-10-06
Profese:	Audiovizuální technika
Dokument:	technická zpráva
Stupeň projektové dokumentace:	DPS
Datum:	listopad 2022
Revize:	00

Zpracoval: Ing. Antonín Štengl

AVETON s.r.o.

Drahobejlova 1452/54, 190 00 Praha 9

tel.: +420 777 175 888

e-mail.: stengl@aveton.cz

web.: www.aveton.cz

IČ: 02436647

DIČ: CZ02436647

AVETON
AKUSTIKA
AV TECHNIKA
DESIGN

Obsah:

1	PODKLADY	3
2	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	3
2.1	Zvláštní nároky na systém	3
2.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	3
2.3	Určení prostředí	3
2.4	Protipožární opatření	3
2.5	Péče o životní prostředí	3
2.6	Požadavky na jiné technologie	4
2.6.1	Silnoproud	4
2.6.2	Prostorová akustika	4
2.6.3	Slaboproud, EZS, EPS, Osvětlení	4
2.6.4	Ostatní profese	4
3	Návrh audiovizuální techniky	4
3.1	Auditorium 124	4
3.2	Přednášková místnost 309	5
3.3	Vstupní hala, zasedací, jednací a společenské místnosti	6
3.4	Neurochirurgická laboratoř	6
3.5	Kabelové rozvody	6
4	Závěr a zhodnocení	6

1 PODKLADY

Technická zpráva za obor AV technika, byla zpracována jako součást projektu AV techniky na projekt „Ostravská Univerzita - vědecko-výzkumné centrum – LERCO“. Zároveň slouží jako podklad pro silnoproudé a slaboproudé rozvody a ostatní profese. Jednostupňový projekt AV techniky řeší ozvučení a přidružené audiovizuální vybavení vybraných prostor. Zadáním byl požadavek na vybavení prostorů dle požadované funkce a využití.

2 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

2.1 Zvláštní nároky na systém

Vzhledem k povaze prostoru a jeho účelu je nezbytné, aby reprodukováný a zaznamenávaný obsah měl dostatečnou kvalitu a nevytvářel zkreslení a jiné rušivé artefakty. Proto je nezbytné provést patřičně kvalitní ozvučení a zpracování zvuku a systém patřičně adaptovat pro daný prostor. Mezi parametry charakterizující kvalitu akustického signálu v poslechových prostorách patří zejména kritéria hodnotící kvalitu srozumitelnosti mluveného slova a hladiny hlasitosti. Jedná se o parametry Alc, STI, CIS, Direct SPL a Total SPL.

Z hlediska zákonných obecných norem a předpisů nejsou na tento systém audiovizuální techniky kladeny žádné zvláštní nároky. Při instalaci je však mimo potřebných legislativních oprávnění pro elektrické instalace potřeba dodržet některé prostorové vztahy, které vycházejí z fyzikálních a technických principů, na kterých tyto technologie pracují. Jedině při respektování těchto podmínek lze dosáhnout optimální výsledek a využít veškerý technický potenciál daných zařízení. Špatný návrh techniky může vést k degradaci kvality vlastního prostoru sálu a následná špatná konfigurace může vést k znehodnocení celého systému a kvality jednotlivých zařízení.

2.2 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.

2.3 Určení prostředí

Návrh předpokládá, že 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 základní (resp. normální resp. obyčejné).

2.4 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti musí být dodrženo utěsnění prostupů požárními úseky. 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.

2.5 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.

2.6 Požadavky na jiné technologie

2.6.1 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 zemních smyček způsobujících brum, 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. Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.

Veškeré nároky na připojení k napájecí síti jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace. Veškeré rozvody pro zařízení AV techniky je nezbytné vybavit přepětovou ochranou.

2.6.2 Prostorová akustika

Pro správný návrh a funkci ozvučení přednáškových sálů je nezbytná velmi úzká spolupráce s profesí zabývající se akustikou, která musí být patřičně navržena a propracována, aby systém ozvučení plnohodnotně splnil svou funkci. Požadavky prostorové akustiky stanoví správný tvar, rozměry, prvky a použité materiály v prostoru. Bez tohoto řešení není možné deklarovat parametry kvalitního ozvučení a snímání zvuku.

2.6.3 Slaboproud, EZS, EPS, Osvětlení

Požadujeme respektování uspořádání zařízení, tak aby nedocházelo k prostorové kolizi. Veškeré nároky na připojení k datové síti jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace.

Požadavky na příklady strukturované kabeláže, popřípadě dostupnost datové sítě, jsou zakresleny v půdorysných výkresech.

V rámci řídicího systému je možné využít řízení osvětlení prostřednictvím protokolu DALI.

2.6.4 Ostatní profese

V neposlední řadě jsou požadavky na dostatečný odvod tepla daných technologických prostor apod.

3 Návrh audiovizuální techniky

3.1 Auditorium 124

Auditorium bude ve své podstatě fungovat jako multifunkční prostor, kde se mohou konat jak odborné přednášky či projekce dokumentů, tak vzdálená videokonference či sledování dění v jiném prostoru objektu. Na tento provoz musí být sál z hlediska variability AV techniky připraven.

Podstatou celého prostoru je konektivita a přenos audio a videosignálu signálu do technologického stojanu, kde bude plnohodnotné technologické vybavení pro zpracování zvuku a

obrazu. V prostoru je navrženo přípojně místo AV techniky umístěné na katedře v rámci modulu s výklopným dotykovým displejem řídicího systému pro multimediální připojení k projektoru a audio systému. Zvuk z audio zdrojů signálu připojených k přípojněmu místu a zvuk ze sad bezdrátových mikrofonních sad bude zpracováván digitální audiomaticí, kterou bude možné ovládat pomocí dotykového panelu. Pro ozvučení sálu bude sloužit přední dvojice hlavního ozvučení typu full-range pro maximálně rovnoměrné pokrytí sálu akustickým signálem.

Prostor bude vybaven videoprojekcí s moderním full HD laserovým projektorem, který výrazně ušetří náklady na provoz a údržbu a na patřičné pevné rámové promítací plátno pro zobrazení promítaného obsahu přenese jasný a ostrý obraz. Zároveň bude možné použít interaktivní displej s možností popisu a modifikace promítaného obrazu.

Pro ovládání celého systému bude sloužit jednoduchý řídicí systém s dotykovým ovládacím panelem, pomocí kterého bude možné ovládat projektor, ozvučení, přehrávání videozáznamů, projekci z jiných prostorů, streamování a popřípadě další funkce a zařízení jako je osvětlení prostoru, zatemnění apod.

Systém bude dále vybaven profesionální náhledovou PTZ kamerou pro snímání dění a multimediálním video rekordérem s možností video záznamu, mixování videa, online sdílení po síti pro vzdálený náhled dění v sálu apod. PTZ kameře lze nastavit několik často používaných poloh/záběrů, které lze následně jednoduše prostřednictvím řídicího systému vyvolávat.

Systém uvažuje pevné instalační vybavení včetně základního setu ručních, náhlavních a klopových bezdrátových mikrofónů. Z hlediska ozvučení je nezbytné dodržovat základní principy vycházející z fyzikální podstaty zesíleného zvuku. Jedná se zejména o zamezení možnosti vzniku zpětné vazby (nepohybovat se s mikrofony v ozvučované oblasti před reproduktory, nepoužívané mikrofony vypnout/odpojit, atd.).

3.2 Přednášková místnost 309

Tato přednášková místnost bude ve své podstatě shodná s Auditoriem. Mohou se zde také konat jak odborné přednášky či projekce dokumentů, tak vzdálená videokonference či sledování dění v jiném prostoru objektu. Na tento provoz musí být sál z hlediska variability AV techniky připraven.

Podstatou celého prostoru je konektivita a přenos audio a videosignálu signálu do technologického stojanu, kde bude plnohodnotné technologické vybavení pro zpracování zvuku a obrazu. V prostoru je navrženo přípojně místo AV techniky umístěné na katedře v rámci modulu s výklopným dotykovým displejem řídicího systému pro multimediální připojení k projektoru a audio systému. Zvuk z audio zdrojů signálu připojených k přípojněmu místu a zvuk ze sad bezdrátových mikrofonních sad bude zpracováván digitální audiomaticí, kterou bude možné ovládat pomocí dotykového panelu. Pro ozvučení sálu bude sloužit přední dvojice hlavního ozvučení typu full-range pro maximálně rovnoměrné pokrytí sálu akustickým signálem.

Prostor bude vybaven videoprojekcí s moderním full HD laserovým projektorem, který výrazně ušetří náklady na provoz a údržbu a na patřičné pevné rámové promítací plátno pro zobrazení promítaného obsahu přenese jasný a ostrý obraz. Zároveň bude možné použít grafický tablet s možností popisu a modifikace vstupních dat.

Pro ovládání celého systému bude sloužit jednoduchý řídicí systém s dotykovým ovládacím panelem, pomocí kterého bude možné ovládat projektor, promítací plátno, ozvučení, přehrávání videozáznamů, projekci z jiných prostorů, streamování a popřípadě další funkce a zařízení jako je osvětlení prostoru, zatemnění apod.

Systém bude dále vybaven profesionální náhledovou PTZ kamerou pro snímání dění a multimediálním video rekordérem s možností video záznamu, mixování videa, online sdílení po síti pro vzdálený náhled dění v sálu apod. PTZ kameře lze nastavit několik často používaných poloh/záběrů, které lze následně jednoduše prostřednictvím řídicího systému vyvolávat.

Systém uvažuje pevné instalační vybavení včetně základního setu ručních, náhlavních a klopových bezdrátových mikrofonů. Z hlediska ozvučení je nezbytné dodržovat základní principy vycházející z fyzikální podstaty zesilovaného zvuku. Jedná se zejména o zamezení možnosti vzniku zpětné vazby (nepohybovat se s mikrofony v ozvučované oblasti před reproduktory, nepoužívané mikrofony vypnout/odpojit, atd.).

3.3 Vstupní hala, zasedací, jednací a společenské místnosti

Tyto prostory budou shodně vybaveny přípojnými místy HDMI v podlahové krabici či na stěně a náhledovým monitorem sloužícím pro prezentace apod.

3.4 Neurochirurgická laboratoř

Tento prostor má nárokové podlahové krabice pro připojení modulárních stolů s kamerami. V rámci dodávky AV techniky bude dodán set HDMI/NDI a NDI/HDMI převodníků, pomocí nichž bude možné obraz z HDMI zdrojů signálu přenášet prostřednictvím datové sítě kamkoliv po budově.

3.5 Kabelové rozvody

Kabelové rozvody, jejich dimenzování a způsob vedení jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace. Přesné zapojení a funkce jednotlivých celků je dána schématem zapojení.

Při realizaci je důležité veškeré kabelové trasy projít, zkontrolovat možnosti průchodu kabeláže, jejího uchycení a zabezpečení. V případě souběhu s kabely silnoproudu, který by vylučoval dosažení optimální kvality přenosu zvukového signálu, je potřeba zajistit jiné trasování. Veškeré trasování a vedení kabelů je potřeba před samotnou realizací prověřit.

4 Závěr a zhodnocení

Celý systém AV techniky byl navržen tak, aby splnil veškeré požadavky na uživatelsky přívětivou funkci s jednoduchým ovládáním a plnohodnotným výkonem při minimalizaci nákladů a nenásilného začlenění do architektonického rázu interiéru a zároveň poskytl maximální možnou kvalitu současné technologie a vysokou morální životnost do budoucnosti.

Samotné vybavení uvažované v tomto návrhu nesplní očekávané parametry. Jeho podstatnou částí je softwarové vybavení a nastavení celého systému pro daný prostor, se kterým počítaly výše uvedené návrhy. Přesné a závazné specifikace jsou uvedené ve výkazu výměr, který je součástí této dokumentace. Realizaci daného charakteru může provádět jen subjekt, jehož zástupce pro danou realizaci je autorizovaným inženýrem pro daný obor s patřičnými školeními a certifikáty pro instalace daných zařízení.

Mají-li být bezezbytku garantovány veškeré funkce navržené v této projektové dokumentaci, musí být jakákoliv změna vyvolaná investorem či třetími stranami před jejím schválením konzultována s projektantem.

V rámci realizace je nezbytné počítat minimálně s 30ti dny zkušebního provozu technického vybavení.

Z hlediska ozvučení je nezbytné dodržovat základní principy vycházející z fyzikální podstaty zesilovaného zvuku. Jedná se zejména o zamezení možnosti vzniku zpětné vazby (nepohybovat se s mikrofony v ozvučované oblasti před reproduktory, nepoužívané mikrofony vypnout/odpojit, atd.).

Dokumentace řeší provozní soubor AV techniky pouze pro daný objekt. Dokumentace jako celek ani její jednotlivé části nelze šířit elektronicky ani v tištěné formě bez souhlasu jejích autorů, neboť obsah podléhá autorskému zákonu. Zadavatel se s dokumentací plně seznámil a neshledává v ní nedostatky a jejímu obsahu plně porozuměl.