


Investor:	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pasteurova 3544/1, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem		 DIGITRONIC CZ s. r. o. Šimkova 904, 500 03 Hradec Králové www.digitronic.cz, tzb@digitronic.cz
Místo stavby:	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem k.n. Klíše(775053), p.č. 1278/2, 1284/1, 1284/2, 1284/6, 1286/2		
Zodp. projektant:	Ing. Petr Hruběš	Stupeň PD:	DPS
Vypracoval:	Antonín Turek	Datum:	6/2022
Část:	AUDIO-VIZUÁLNÍ TECHNIKA	Zakázka číslo:	4348
Revize:			00
Akce:	Rekonstrukce budovy kateder a UJEP - Rekonstrukce auly a výstavního koridoru		Paré: Formát: A4 Měřítko: - Číslo výkresu: D.1.4.K-AV01
Obsah:	AV TECHNIKA - VELKÁ + MALÁ AULA TECHNICKÁ ZPRÁVA + NÁROKY NA OSTATNÍ PROFESE		

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci	3
1.2	Účel dokumentace	3
1.3	Charakteristika provozu a prostředí technologie	3
1.4	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností	3
2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ AV TECHNIKY	4
2.1	Místnost malé Auly 102 + režie	4
2.1	Místnost velké Auly 11 + režie 106.....	6
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	9
3.1	Kontrola stavební připravenosti	9
3.2	Technologické postupy	9
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení	11
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	11
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	11
4.2	Určení prostředí	11
4.3	Protipožární opatření	11
4.4	Péče o životní prostředí	11
5	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST (POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE)	12
	POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK	13
	STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY	13
5.1	Projektory velká Aula	13
5.2	Projektory režie velká + malá Aula	13
5.3	Projekční elektrická plátna velká Aula	13
5.4	Projekční elektrická plátna malá Aula.....	13
5.5	Reproduktory malá Aula	14
5.6	Surround kino reproduktory velká Aula	14
5.7	Přídavný kino subwoofer velká Aula.....	14
5.8	Scénické osvětlení velká Aula	14
5.9	Nové přípojné místo PM1 Aula	14
5.10	Nové přípojné místo PM2 + PM3 Aula	14
5.11	Manuální pylonová tabule – malá Aula.....	14
5.12	Přípojné místo v podlahové krabici – přípojný bod.....	14
5.13	Katedry malá + Velká Aula	14
5.14	Kabelové trasy	15
5.15	Nároky na nosné konstrukce	15
5.16	Akustika	15
5.17	Požární ucpávky	15
	SILNOPROUD.....	15
5.18	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:.....	15
5.19	Silové rozvaděče	16

5.20	Osvětlení	16
5.21	AV racky v katedrách/stojany	16
5.22	Podlahová krabice	16
5.23	Kabelové trasy	16
5.24	Výkonové poměry pevná instalace AV technologie.....	17
SLABOPROUD		17
5.25	LAN zásuvky pro AV techniku	17
5.26	EPS ústředna.....	17
VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE		17
STÍNICÍ TECHNIKA		17
6	SERVIS.....	18
6.1	Preventivní prohlídka (profylaxe)	18
6.1	Vzdálená správa	18
7	ZÁVĚR.....	18

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

Projektová dokumentace audiovizuální techniky je navrhována jako samostatný ucelený soubor pro Univerzitu Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (pedagogická fakulta).

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté uživatelem.
- Požadavky investora/zadavatele.
- Obhlídka místa realizace projektantem

1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace Audiovizuální techniky pro provedení stavby.

Výrobky, konstrukce, zařízení a sestavy uváděné v této projektové dokumentaci AV techniky a zařízení jako konkrétní výrobky určené výrobním typem, případně i výrobcem, jsou zde uvedeny pouze jako referenční, určující tímto způsobem pouze parametry, kvalitu, standardy, vybavení, případně rozměry použitého výrobku. Není tím tedy dodavateli stanovena povinnost použít konkrétní uvedený typ výrobku, může být samozřejmě použit s vědomím objednavatele výrobek jiný o stejných nebo lepších parametrech a standardech který bude funkční v daném celku.

Tato technická zpráva popisuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu. Součástí projektu jsou nároky na ostatní profese (silnoproud, slaboproud, VZT, stavba, atd.), které tento projekt nárokuje na ostatních profesích.

1.3 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 %..

Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

1.4 Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností

Na základě projednání se zástupci objednatele a konzultovaných požadavků na vybavení místností bylo zformulováno následující zadání pro upgrade vybavení místností AV technikou.

Předpokládané vybavení velká Aula + technické zázemí (111, 106)

- Datové projektory s formátem 16:9 s integrací do řídicího systému (víceprojekce),
- Případné náhledové displeje chodba a recepce
- stávající plátna (elektrická / rámové),
- stávající elektroakustické ozvučení,
- nový stolní mixážní pult,
- doplněné vícekanálové ozvučení pro režim e-cinema
- sety drátových a bezdrátových mikrofónů,
- systém pro nedoslýchavé,
- přípojná místa pro rental,
- scénické osvětlení pro nasvícení řečníka,
- případný videokonferenční set pro možnost připojení libovolného notebooku skrze USB periférii (připojení sdílení obrazu a zvuku, Dante převodníky)
- přípojná místa,
- bezdrátové sdílení obsahu,

- řídicí systém s dotykovými panely (ovládání AV techniky + provozního a scénického osvětlení),
- digitální signálová distribuce (HDMI, UTP vč. HDBase-T standardů)
- technologický AV rack s interface technikou,
- případné scénické osvětlení.

Předpokládané vybavení malá Aula (112)

- Datový projektor s formátem 16:9 s integrací do řídicího systému,
- elektrické plátno,
- elektroakustické ozvučení,
- systém pro nedoslýchavé,
- případný videokonferenční set pro možnost připojení libovolného notebooku skrze USB periférii (připojení sdílení obrazu a zvuku, Dante převodníky)
- přípojné místa,
- bezdrátové sdílení obsahu,
- řídicí systém s dotykovými panely (ovládání AV techniky),
- digitální signálová distribuce (HDMI, UTP vč. HDBase-T standardů)
- technologický AV rack s interface technikou.

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ AV TECHNIKY

Jedná se o rekonstruované prostory, v místnostech velké a malé Auly budou probíhat drobné stavební práce.

2.1 Místnost malé Auly 102 + režie

Místnost malé Auly je do 80 osob s různorodou světlou výškou místnosti. Uvažuje se zde částečná stavební rekonstrukce (úprava podhledu, provozních světel, nová podlahová krytina, atd.).

Projekce

V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotvené do čelní stěny pomocí distančních sloupků. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí (viz výkaz výměr) a rozlišením (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na nástěnném držáku v prostoru režie malé Auly (předpokládá se dodání projektoru s výměnným dlouhým objektivem). Další zobrazovač bude prezentační displej na katedře.

Ozvučení

Ozvučení bude řešeno pomocí pasivních line-array reproduktorů instalovaných na čelní stěně. Místnost bude vybavena mikrofonním polem pro snímání zvuku pro účely videokonference na desce katedry. Dále bude katedra osazena mikrofonom pro snímání zvuku k novému systému pro nedoslýchavé. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, audio mixem a audio zesilovači pro reproduktory. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Audio systém je navíc rozšířen i o USB/Dante protokol pro možnost připojení audio výstupu z pevného PC skrze USB připojení.

Jelikož se jedná o stavební rekonstrukci s ohlášením na úřad, tak je nově nutné instalovat systém pro nedoslýchavé (v učebnách nad 50 osob). Toto bude řešení RF vysílačem s anténou a setem přídatných sluchátek pro nedoslýchavé.

PTZ kamera

V místnosti bude instalována PTZ kamera pro účely videokonference a případně streamu. Obrazový výstup z kamery bude nezávisle zapojen skrze HDMI/USB převodník a USB switcheru

do pevného prezentačního PC. Kamera bude mít předem určené propozice, které budou voleny skrze řídicí systém AV techniky (předpoklad jsou 2 presety, náhled na řečníka a záběr na celek).

Univerzální videokonferenční systém

Jako videokonferenční systém bude využíváno pevné prezentační PC v katedře, na kterém bude nainstalován SW VCF aplikace Zoom, Google, Skype, MS Teams, Webex nebo jiná SW VCF aplikace nebo notebook. Pevné PC/notebook bude skrze HDMI a USB kabel připojen do systému distribuce audio a video signálu. Následně bude možné využívat audio s mikrofonom, reproduktory a video distribuci obrazu v místnosti. Napojení bude řešeno pomocí USB/HDMI převodníku sloužících pro připojení PTZ kamery a USB/DANTE audio protokolu.

Tabule

U čelní stěny bude instalována nová manuální pylonová tabule pro popis fixem.

Katedra + zdroje signálu

V katedře bude umístěna racková konstrukce s potřebnou AV technologií (převodníky, switch, prezentační PC, switcher, atd.). Na desce katedry bude umístěno přípojného místo, tlačítkový panel řídicího systému, prezentační displej a potřebný volný prostor pro notebook. Řešení návrhu katedry není předmětem projektu AV. Přípojný místo pro notebook bude osazeno HDMI, LAN, USB a 230V konektory. Signálová kabeláž bude v provedení protahovacích kabelů. Je uvažováno s drobnými truhlářskými úpravami katedry pro možnost instalace AV techniky.

Jako další zdroj bude sloužit box pro bezdrátové sdílení obrazu z notebooků pomocí externích USB donglů. Sdílení lze spustit z USB tlačítka nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp). Box bude umístěn v katedře.

Interface technologie

Celý systém AV technologie bude schopen pracovat v nativním rozlišení 1920x1080px. Přičemž interface technologie v racku je navržena s ohledem do budoucnosti a umožňuje pracovat min. ve 4K rozlišení. Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa na všech zobrazovacích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu prezentačního switcheru s převodníky signálu po UTP kabelech. Matice je rovnou vybavena i výstupem, který deembeduje audio složku z HDMI signálu, na který bude následně připojen Dante audio převodník.

Řídicí systém

Pro volbu zdrojů signálu - jaký obraz se bude zobrazovat na projekcích, monitorech, pro ovládání hlasitosti a volbu zdroje zvuku - bude použitý řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a touch panelu na katedře, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Řídicí jednotka bude ovládat maticový přepínač ve smyslu volby zdrojů obrazu a volby zobrazovače, dále bude ovládat mixážní matici ve smyslu přepnutí zvuku mezi zdroji obrazu a ovládání hlasitosti. Řídicí jednotka bude zapínat a vypínat projektor, ovládat PTZ kameru, atd.. Viz schéma zapojení řídicího systému. Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a oživování AV techniky.

Před oživováním systému AV techniky požadujeme zprovozněnou a oživenou datovou síť, s přesně definovaným rozsahem IP adres pro zařízení AV techniky. U prvků řídicího systému (dotykové panely, řídicí jednotky) je vždy požadována pevná IP adresa. AV síť bude fyzicky oddělena od sítě univerzity.

Kabelové trasy

V místnostech nárokuje po silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm. Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku. Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou

nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky. U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

Katedra

AV technologie z katedry bude demontována a nahrazena novou. V rámci dodávky AV techniky je uvažováno s drobnými truhlářskými pracemi pro možnost instalace nové AV techniky.

2.1 Místnost velké Auly 11 + režie 106

Uvažuje se zde částečná stavební rekonstrukce (upgrade provozních světel, nová podlahová krytina, atd.).

Projekce, zobrazování

V posluchárně jsou nyní umístěny 3 projekce, 2 boční sloužící pro režim přednášek a hlavní pro velké akce a režim e-cinema. Projekční plátna budou zachována stávající. Na boční plátna budou promítat nové datové projektory se specifikací viz výkaz výměr (16:9, FullHD rozlišení a laserový zdroj světla). Projektory budou instalovány na stávající stropní držáky. Projektor pro centrální plátno bude instalován na stávajícím nástěnném držáku v místnosti režie se specifikací viz výkaz výměr (16:9, 4K rozlišení a laserový zdroj světla).

Před vstupem do posluchárny (na chodbě) bude stávající digital signage displej nahrazen novým. Jako zdroj signálu bude digital signage přehrávač a výstup z maticového přepínače. Nástěnný držák bude ponechán stávající.

U recepcie bude stávající digital signage displej nahrazen novým. Jako zdroj signálu bude digital signage přehrávač. Nástěnný držák bude ponechán stávající.

Jako další zobrazovače bude interaktivní monitor na katedře.

Ozvučení

Stávající sestava clusterů line-array reproduktorů se subwooferem pro mluvené slovo bude zachována (pouze dojde k výměně nefunkčních reproduktorů v clusteru). K reproduktorům budou osazeny nové zesilovače.

Jako další separátní systém ozvučení bude nyní doplněno vícekanálové ozvučení pro režim e-cinema (pro filmový klub). Na stávající kabeláž budou instalovány surround reproduktory po bocích a v zadní části Auly. Pro režim e-cinema bude doplněn výkonový subwoofer (předpoklad umístění v blízkosti stávající levé cluster sestavy). Jako levý a pravý kanál budou využívány stávající cluster reproduktory. Stavebně není možné umístit center reproduktor (kolize s pylonovou tabulí a plátnem), center kanál bude na mixážní matici přimícháván do levé a pravé soustavy reproduktorů. Jako zdroj signálu pro režim e-cinema bude využíván blu-ray přehrávač nebo režijní PC s vícekanálovým optickým audio výstupem.

Topologie zapojení audio systému je patrná ze schématu zapojení. Racková mixážní matice bude využita stávající a bude doplněna o rozšiřující jednotky. Dále bude nově doplněn stolní mixážní pult pro režim větších akcí s možností připojení stageboxu skrze UTP kabel. Pomocí digitální mixážní matice bude možné jednoduše skrze řídicí systém odbavit základní ozvučení sálu s mikrofony bez nutnosti přítomnosti zvukaře. Navržená digitální racková audio matice a stolní zvukařský mix pult jsou vybaveny kartami s převodem na DANTE/MADI protokol. Díky tomu lze ve výsledku docílit toho, že se jak racková audio matice, tak i zvukařský pult chovají jako 1 velký audio pult.

Audio distribuce signálů pro menší akce bude zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému s AEC a systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Do systému jsou dále zapojeny eliminátory zpětné vazby pro zajištění reprodukce zvuku bez zpětné vazby při použití bezdrátových mikrofónů. Racková audio matice bude navíc osazena DANTE systémem pro přenos části audio signálů po UTP kabelech. Pomocí rackové digitální mixážní matice bude možné jednoduše skrze řídicí systém odbavit základní ozvučení Auly s mikrofony bez nutnosti přítomnosti zvukaře.

Jako zdroje audio signálu budou sloužit přípojná místa, video matice, pevná PC, 4 nové bezdrátové mikrofony (mikrofony jsou v digitálním provedení z důvodu eliminace rušení UHF signálu) + pevný mikrofón na katedře. Antény k mikrofónům budou umístěny pod stropem v zadní části sálu.

Jelikož se jedná o stavební rekonstrukci s ohlášením na úřad, tak je nově nutné instalovat systém pro nedoslýchavé (v učebnách nad 50 osob). Toto bude řešení RF vysílačem s anténou a setem přídavných sluchátek pro nedoslýchavé.

Režie bude vybavena pevným PC, na kterém bude SW s možností zpřístupnění kontrolního panelu pro rozšířené ovládání audio matice skrze PC. V režii dojde k výměně nefunkčních odposlechových reproduktorů.

Na katedře budou nově instalováno mikrofonní pole pro snímání zvuku řečníka v blízkosti katedry. Mikrofonní pole budou snímat zvuk pouze pro účely videokonference, nikoliv pro místní reprodukci mluveného slova.

Tabule

Stávající elektrická pylonová tabule bude ponechána bez změn.

PTZ kamery

V posluchárně jsou instalovány 2 stávající PTZ kamery pro náhled na řečníka, auditorium, dále pro účely videokonference a streamu. Obrazové výstupy z kamer budou nezávisle zapojeny na vstupy obrazové matice. Kamery budou mít předem určené propozice, které budou voleny skrze řídicí systém AV techniky nebo pomocí stolního tabla v místnosti režie.

Univerzální videokonferenční systém

Jako videokonferenční systém bude využíváno pevné prezentační PC v katedře, na kterém bude nainstalován SW VCF aplikace Zoom, Google, Skype, MS Teams, Webex nebo jiná SW VCF aplikace nebo notebook. Pevné PC/notebook bude skrze HDMI a USB kabel připojen do systému distribuce audio a video signálu. Následně bude možné využívat audio s mikrofónem, reproduktory a video distribuci obrazu v místnosti. Napojení bude řešeno pomocí USB/HDMI převodníku sloužících pro připojení PTZ kamery a USB/DANTE audio protokolu.

Streamer

Stávající streamer se záznamem bude využit stávající a bude doplněn o licenci pro 4K záznam.

Pro digital signage přehrávače na chodbě a na recepci bude doplněn jednoduchý jednoúčelový streamer pro přenos video signálu do digital signage přijímačů u displejů. Streamer bude zapojen na výstup modulární video matice.

Katedra + přípojná místa + zdroje signálu

V desce katedry bude osazeno nové přípojná místo, které bude s kabeláží HDMI IN, LAN, USB propojené s prezentačním PC. V katedře bude umístěno pevné prezentační PC s obrazovým výstupem zapojeným do distribuce audio-video signálu skrze interaktivní monitor. PC bude napojeno na univerzální VCF systém. Katedra bude v mobilním provedení s možností odpojení v podlahové krabici. Stávající podlahová krabice vedle katedry bude přemístěna do prostoru pod katedrou, zbylé podlahové krabice u katedry budou zrušeny. Je uvažováno s drobnými truhlářskými úpravami katedry pro možnost instalace AV techniky.

Jako další zdroj bude sloužit box pro bezdrátové sdílení obrazu z notebooků pomocí externích USB donglů. Sdílení lze spustit z USB tlačítka nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp). Box bude umístěn v katedře.

Ve stěně v blízkosti katedry bude umístěno nové přípojná místo za nárokovánými dvířky v obkladu. Jedná se o přípojná místa pro rentalové akce které bude osazeno 230V zásuvkami, 4xRJ45 konektorem (1x HDBT IN, 1x HDBT OUT, 1x Dante, 1x Madi), 2x XLR IN a 2x XLR OUT konektorem napojeným na audio mixážní matici.

Na bocích sálu budou instalovány nová přípojná místa pro připojení kamer. AV osazení nástěnného přípojného místa bude 2x RJ45 konektor napojený na vstup video matice (HDBT protokol).

Zbýlá stávající přípojná místa v sále budou zrušena.

Stůl zázemí režie bude osazen přípojným místem s osazením Audio IN a HDMI IN.

Režie bude vybavena novým PC s vícekanálovou zvukovou kartou zapojenou do kino procesoru.

Všechny vstupní a výstupní konektory jsou nezávisle zapojeny na audio / video distribuci signálu.

Interface technologie

Stávající rackové konstrukce v zázemí režie budou využity, stávající technika bude z části demontována a předána investorovi.

Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa a kamer libovolně na všech zobrazovačích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu stávajícího modulárního maticového přepínače s převodníky signálu po optických a FTP CAT6 kabelech. Navržený maticový přepínač (umístěný v AV racku) je složen ze základního rámu s procesorovou jednotkou a přidavných karet modulů (nově bude doplněn 1x výstupní karta). Mezi jednotlivými moduly je díky systému maticového přepínače libovolná konverze, tzn. lze směřovat libovolný vstup z libovolného modulu na libovolný výstup libovolného modulu. Maticový přepínač umožňuje distribuci signálů až do rozlišení 4K včetně rozlišení 1080p a to ve formě HDMI signálů. Maticový přepínač dále umožňuje speciální funkci vypínat podporu HDCP. Pro zajištění funkčnosti systému je dále nutné, aby maticový přepínač umožnil spravovat a emulovat EDID informace potřebné pro zajištění přenosu digitálních signálů. Matice je rovnou vybavena vstupně/výstupní audio kartou, která nezávisle embeduje audio složku z HDMI signálu pro napojení do audio mixážní matice. Vybrané převodníky jsou v určitém počtu napočítány do rezervy.

Displeje a projektory navržené v tomto projektu jsou s nativním rozlišením fullHD/4K obrazových bodů. Stejně tak veškerá ostatní zařízení pro distribuci obrazu umožňují přenášet obraz minimálně v tomto nativním rozlišení. Aby byl obraz na LCD v nejvyšší kvalitě, musí být notebook uživatele schopen jak v módu rozšířené plochy (umí většinou všechny notebooky), tak i v módu duplikované plochy zobrazit rozlišení 4K a 1920x1080 obrazových bodů. Doporučeným řešením tedy je notebook uživatele s výstupním s rozlišením min. 1920x1080 obrazových bodů. Na projekcích bude samozřejmě možné zobrazit i další podporovaná rozlišení, ale v tomto případě může být obraz zkreslený, v závislosti na nastavení zobrazovače a notebooku.

Řídicí systém

Pro volbu zdrojů signálu - jaký obraz se bude zobrazovat na projekcích, monitorech, pro ovládání hlasitosti a volbu zdroje zvuku - bude použitý řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a touch panelu na katedře a v režii, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Krom drátového touch panelu bude dodán tablet se SW, na kterém bude emulováno grafické řídicí rozhraní. Řídicí jednotka bude ovládat modulární maticový přepínač ve smyslu volby zdrojů obrazu a volby zobrazovače, dále bude ovládat mixážní zesilovač ve smyslu přepnutí zvuku mezi zdroji obrazu a ovládání hlasitosti. Řídicí jednotka bude zapínat a vypínat projektory, ovládat PTZ kamery, osvětlení a stínící techniku. Viz schéma zapojení řídicího systému. Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a oživování AV techniky.

Stávající podružné jednotky řídicího systému v silovém rozvaděči budou nahrazeny novými.

Před oživováním systému AV techniky požadujeme zprovozněnou a oživenou datovou síť, s přesně definovaným rozsahem IP adres pro zařízení AV techniky. U prvků řídicího systému (dotykové panely, řídicí jednotky) je vždy požadována pevná IP adresa. AV síť bude fyzicky oddělena od sítě univerzity.

Scénické osvětlení

Pod stropem budou nově instalovány 3 scénická světla pro nasvícení řečníka v prostoru katedry. Světla budou v provedení otočných hlav. Svítidla budou proti nechtěnému pádu jistěna pojišťovacími lanky. Veškeré scénické osvětlení bude řízeno skrze řídicí systém AV techniky s možností vyvolání několika scén.

Kabelové trasy

V místnostech nárokuje po silnoprůdu/ stavbě přípravu kabelových tras dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm. Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku. Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoprůdu/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky. U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy. Stávající kabeláž bude z části využita a z části nahrazena novou. V technických zázemích bude kabeláž vedena v kabelových žlabech a lištách.

3 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

Následující popis standardů instalace platí pro v projektu instalované technologie. Jedná se o kompletní popis instalačních postupů, tedy se zde mohou vyskytovat i popisy instalací, které nebudou v tomto konkrétním projektu prováděny.

3.1 Kontrola stavební připravenosti

Odpovědný pracovník se účastní potřebných kontrolních dnů na stavbě a spolupracuje se stavebním dozorem. Zahájení a ukončení instalace, časové skluzy, stavební nepřipravenost a další důležité události na stavbě zapisuje do stavebního deníku.

3.2 Technologické postupy

Před instalací se odpovědný pracovník seznámí s projektovou dokumentací, návody k obsluze instalovaných zařízení a s instalačními postupy doporučenými výrobcí. Během instalace dodržuje tato pravidla a postupuje podle projektové dokumentace.

Napájení technologie (interface, řídicí systémy, AV technika aj.):

- Napájení technologií je ze stejné fáze jako projektory a zdroje signálů.
- Rozvody napětí budou provedeny dle ČSN, třívodičově.

Provedení kabeláže:

- Vedení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech a žlabech, ve stěnách ve standardních chráničkách, případně v sádkartonu i volně.
- Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázány v pravidelných intervalech.
- Při vedení kabelů je třeba dbát na prostorové odstupy signálových kabelů od kabelů silových.
- Montážní lišty a kanály musí být namontovány pečlivě, rovně, v lomeních se používají originální spojky.
- Kabely musí být přehledně označeny (vyvazovací páskou se štítkem a nestíratelným popisem pomocí lihového fixu, popř. přímo nestíratelným popisem na kabelu většího průměru) tak, aby při demontáži přístroje (např. z důvodu servisu) bylo při použití dokumentace jasné, který kabel patří do kterého konektoru.
- Umožní-li to situace, je vhodné při protahování kabelů (obtížnými a nepřístupnými trasami) nechat několik kabelů do rezervy (CAT5 aj.), případně nechat volnou chráničku s protahovacím drátem pro případné budoucí rozšíření systému.

- Konektory musí být napájeny kvalitně, bez studených spojů, kabely musí být zajištěny proti vytržení. Konektory, se kterými se často manipuluje, musí mít konektory napájeny buď od výrobce kabelu, nebo musí být použity kvalitní kovové krytky, které umožňují pevné uchycení kabelu.
- Všechny konektory, které budou v instalaci pevně zapojeny, je třeba standardním způsobem zajistit proti vytažení (západky, šrouby).
- U všech kabelů je třeba dbát na správné zapojení konektorů a správnou polaritu signálů.
- Tam, kde je to možné, budou kabely ihned po montáži konektoru proměřeny a vyzkoušeny.
- Při montáži konektorů je třeba důsledně dodržovat barevné značení jednotlivých žil na kabelech.

Instalace ozvučení:

- Pro montáž reproduktorových soustav je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost reprosoustavy, charakter a materiál stěny.
- Reproduktry je třeba v místnosti rozmístit vhodně dle zásad prostorové akustiky, dle dispozic místnosti, dle vyzařovacích charakteristik reproduktorů a s ohledem na možný vznik zpětné vazby.
- Při instalaci stereofonních a vícekanálových ozvučovacích systémů je třeba důkladně dbát na správné zapojení jednotlivých kanálů (neprohazovat levý a pravý kanál apod.) a ostatních propojení, důsledně dle manuálů výrobce a projektové dokumentace.
- Při instalaci reproduktorových soustav je třeba dbát na správnou polaritu reproduktorových kabelů.

Montáž přístrojových stojanů (racků):

- Přístroje je do přístrojových skříní třeba namontovat jednak z hlediska ergonomických (nejčastěji používané přístroje do přístupné výšky) a jednak dle technických hledisek (tepelné vyzařování - přístroje vyzařující teplo do dolních částí a nechat větrací mezery, bezdrátové přístroje – antény v horní části aj.).
- Pro přístroje, které nemají standardní montážní úchyty do přístrojové skříně, je třeba použít vhodné police přístrojových skříní. Police musí být dimenzovány na hmotnost přístrojů a v případě potřeby musí mít úchyty v přední i zadní části racku. Přístroje musí být k policím vhodným způsobem přichyceny (šroub, kombinace oboustranné samolepící pásky s vyvazovací páskou okolo přístroje a police aj.).
- Při montáži kabelů je třeba kabely nainstalovat a vyvázat přehledně a kabely musí být označeny.
- U přístrojů musí být nechána taková délková rezerva, aby bylo možno přístroj snadno vyjmout ze servisních důvodů. Pevně připojené kabely k přístrojům (např. napájecí) nesmí být vyvázány společně s ostatními, aby při vyjmutí přístroje nebylo nutno demontovat vyvázání.
- Vedení kabeláže bude provedeno tak, aby na jedné straně byly silové a řídicí kabely a na straně druhé kabely signálové.
- Pro napájení přístrojů v přístrojových skříních budou použity rozvodné panely s přepěťovou ochranou, nejlépe s montážním uchycením do přístrojové skříně. Pokud je možno, tak bude napájení z jedné fáze.
- V přístrojové skříní je třeba zajistit dostatečné odvětrání s ohledem na vyzařované teplo. Větrání může být buď pasivní (větrací mřížky), nebo aktivní (ventilátory).

Instalace silnoproudých rozvodů a rozvaděčů:

- Instalace a doplňování zařízení do silnoproudých rozvaděčů musí být v souladu s příslušnými ČSN - především ČSN 343100, ČSN 332000-1.
- Kabely zapojované do rozvaděče musí být přehledně a úhledně taženy, vyvázány a označeny dle dokumentace.
- V rozvaděči musí být popsány jednotlivé jističe, stykače a další zařízení.
- Na hotový rozvaděč musí být ve spolupráci s revizním technikem provedena revize.

Pokud je při instalaci použit kabel s vodičem typu lanko („licna“), nesmí být před montáží do šroubových svorek ocínován. Pro zpevnění konce lanka je třeba použít zpevňovací zamačkávací koncovky.

3.3 Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení

Na konci instalace musí odpovědný pracovník důkladně vyzkoušet funkčnost celé nainstalované sestavy, která zahrnuje následující kroky:

- Přístroje, které vyžadují uživatelská nastavení a vyladění, musí být před předáním instalace nastaveny a vyladěny.
- Zdroj signálu musí být zapojen do všech přípojných míst a tím otestována jejich funkčnost.
- Všechny signálové cesty a případně všechny používané kombinace musí být vyzkoušeny.
- Všechna zobrazovací zařízení a signálové zdroje do nich zapojené musí být vyzkoušeny.
- Kompletní audio řetězec musí být vyzkoušen.
- Obraz ze všech zdrojů signálů musí být stabilní a ostrý (dle zdroje použitého signálu), bez rušivých artefaktů (vlnění, moaré).
- Ozvučení musí být bez rušivých brumů a jiných artefaktů, musí být minimalizována možnost vzniku zpětné vazby, zvuk musí být spektrálně a úrovněově vyladěn.
- Součástí dodávky AV techniky budou návody k obsluze a zaškolení obsluhy.

4 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

4.1 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.

4.2 Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů požadujeme 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).

4.3 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 ČSN730802.

4.4 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.

5 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST (POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE)

ROZDĚLENÍ STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI V RÁMCI ETAPIZACE STAVBY:

Etapa 1 Prašné prostředí (prašnost, instalace před zaklopením podhledu sekání, vrtání ...)

Požadavky na stavební připravenost - viz tabulka tras ve výkresech a textu

Požadavky na ostatní profese - viz nároky na slaboproud ve výkresech a textu
- viz nároky na silnoproud ve výkresech a textu

Práce realizované dodavatelem souboru AV technika v této etapě:

Trasy

- Realizace tras

Ostatní profese

- Kontrola nároků

Projektor

- Koordinace přesného umístění
- Montáž kotvicích prvků
- Protážení kabeláže

Ploché displeje

- Koordinace přesného umístění
- Kontrola výztuh příček pro montáž kotvicích prvků
- Montáž kotvicích prvků

Reproduktory

- Koordinace přesného umístění
- Montáž kotvicích prvků
- Koordinace montážních otvorů pro vestavbu

Kamery

- Montáž kotvicích prvků

Přípojná místa

- Montáž kotvicích prvků

Nábytek pro AV techniku

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Rack

- Koordinace umístění (vyústění tras)

Řídicí systém

- Koordinace propojení návazných technologií

Etapa 2 finalizace stavby (čisté bezprašné prostředí, teplota minimálně 15°C, vlhkost max. 60 %, zabezpečené prostory proti odcizení a poškození AV zařízení)

- osazení koncových prvků
- konektorování
- oživení systému
- programování

POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK

Pro jasně definované rozhraní mezi dodavateli stavby/interiéru, elektro silnoproudu, slaboproudu a dalších profesí následuje výčet souborů dodávek, které **nejsou součástí dodávky AV techniky**.

Typicky nejsou součástí dodávky AV:

Silnoproudé nároky - zásuvky, kabeláž, vybavení rozvaděče (vyjma řídicích jednotek), případné požární ucpávky pro kabeláže, kabelové žlaby, podlahové krabice a jejich vybavení atd.

Stavba/interiér – stavební úpravy včetně výmalby apod., nábytek, žaluzie, osvětlení, příprava výřezů v nábytku, příprava výztuh pro LCD, atd.

STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

5.1 Projektory velká Aula

Budou využity stávající stropní reproduktory. Nad podhledem nárokuje v místě montáže každého projektoru dle výkresu volný (manipulační) prostor o rozměrech minimálně 600 x 600 mm pro montáž stropního držáku projektoru. Místo uchycení držáku (přírubou 250x250mm) musí mít nosnost 25 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

Do projekčního kuželu, (resp. jehlanu tvořeného promítanými světelnými paprsky) nesmí zasahovat žádný předmět.

5.2 Projektory režie velká + malá Aula

Ve velké Aule režijní místnosti 106 bude využit stávající nástěnný držák reproduktoru. V místnosti režie malé Auly bude umístěn obdobný nástěnný držák. Na stěně nad projekčním oknem nárokuje v místě montáže každého projektoru dle výkresu volný (manipulační) prostor o rozměrech minimálně 600 x 600 mm pro montáž stropního držáku projektoru. Místo uchycení držáku (přírubou 250x250mm) musí mít nosnost 25 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

Mezi režijní (promítací) kabinou a samotným prostorem sálu v místě objektivu projektoru nárokuje osazení pevného speciálního homogenního projekčního skla, s propustností světla min 84%. Jako referenční typ doporučujeme sklo typu „PROMAGLAS EI30/EW45-17 1-00“.

V případě stejného požárního úseku hlediště a kabiny nemusí být vybaveno požární odolností.

5.3 Projekční elektrická plátna velká Aula

Budou využity stávající plátna.

5.4 Projekční elektrická plátna malá Aula

Pro plátno kotvené na distančních sloupcích do čelní stěny nad novou pylonovou tabulí nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž plátna. Materiál stěny v místě instalace plátna musí mít dostatečnou nosnost 100 kg a musí být pevný a nechvějící

se. Plátno bude instalováno pomocí distančních sloupků pro možnost odsazení od stěny a zabránění kolizi s pylonovou tabulí.

5.5 Reprodukory malá Aula

U nástěnných reproduktorů nárokuje volný prostor pro umístění nástěnného reproduktoru v místě dle výkresu. Místo musí být dostatečně nosné pro montáž reproduktoru o hmotnosti 20 kg. Reprodukory budou kotveny do stěny.

5.6 Surround kino reproduktory velká Aula

Místo na stěně (obkladu) pro zavěšení reproduktorů bude dostatečně nosné pro montáž reproduktorů o hmotnosti 20kg.

5.7 Přídavný kino subwoofer velká Aula

V blízkosti stávajícího levého reproduktoru ve velké Aule bude do niky doplněn nový subwoofer pro režim e-cinema. Nárokuje zde volný prostor pro umístění subwooferu v místě dle výkresu (rozměry subwooferu jsou 700x1300x700mm. Místo musí být dostatečně nosné pro montáž reproduktoru o hmotnosti 80 kg.

5.8 Scénické osvětlení velká Aula

V místě dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž scénických světel. Místo uchycení musí mít nosnost 50 kg a musí být pevné a nechvějící se. Do světelného kuželu, (resp. jehlanu tvořeného světelnými paprsky ze scénických světel) nesmí zasahovat žádný předmět. V blízkosti světel nesmí být umístěny hořlavé předměty.

5.9 Nové přípojné místo PM1 Aula

V místě dle výkresu nárokuje od stavby dodání nových dvířek s nikou do stávající SDK stěny. Za těmito dvířky budou následně umístěno přípojné místo audio-video a nárokové 230V zásuvky. Vnitřní box za dvířky bude mít minimální rozměry 30x30cm s hloubkou 15cm.

5.10 Nové přípojné místo PM2 + PM3 Aula

V místě dle výkresu (v nice mezi obklady) bude umístěno nové nástěnné přípojné místo. Nárokuje po stavbě rozebrání části stávajícího obkladu stěny pro možnost přivedení nové kabeláže z podhledu a následovné opětovné osazení obkladu.

5.11 Manuální pylonová tabule – malá Aula

Pro pylonové tabule nárokuje nosnost podlahy (v místě ukotvení dvou pylonů) 2x 100kg. Pylonová tabule bude kotvena k podlaze a v horní části pylonů pomocí distančních sloupků ke stěně. Při realizaci je nutná součinnost jednotlivých profesí.

5.12 Přípojné místo v podlahové krabici – přípojný bod

V podlahové krabici, ve které se vyskytuje přípojný bod pro AV (PB) bude vyčleněna jedna nebo dvě 3.pozicové vaničky (typu GB3) pro instalaci AV konektorů (viz popis ve výkresu). Krabice bude navíc vybavena nárokovánými 230V zásuvkami a budou do ní zataženy nárokové chráničky pro AV. Podlahové krabice jsou nárokovány po silnoproudu.

V místnosti velké Auly nárokuje přesun stávající podlahové krabice do prostoru pod katedru a zrušení zbylých stávajících podlahových krabic v prostoru katedry.

5.13 Katedry malá + Velká Aula

V případě pokud budou dodány nové katedry, tak je nutné realizovat katedry dle výše uvedeného odstavce.

V tuto chvíli se uvažuje s osazením nové AV techniky do stávajících kateder, přičemž případné truhlářské práce spočívající v drobné úpravě kateder bude součástí dodávky AV techniky.

5.14 Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokuje po silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm.

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoprůdu/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

5.15 Nároky na nosné konstrukce

Součástí tohoto projektu není návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Projekt specifikuje formou požadavků na stavbu a ostatní profese váhu nosných konstrukcí a na ně navržených koncových prvků AV techniky. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou. Tento projekt neřeší dílenské zpracování pomocných nosných konstrukcí AV prvků.

5.16 Akustika

V místnostech doporučujeme řešit akustické vlastnosti prostor, tak aby akustika místnosti odpovídala daným účelům a normám. Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky!

5.17 Požární ucpávky

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku!

SILNOPROUD

5.18 Obecné zásady instalace rozvodů VAC 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.
- Všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny dle možností na stejnou fázi.
- Napájecí okruhy pro osvětlení, žaluzie a další spotřebiče nesouvisející s AV technikou zapojeny na jiné fáze než AV technika.
- V místnosti budou nároky 230VAC pro AV rack, žaluzie, osvětlení 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.

- **Nárokujeme vybudování nových zásuvek (popřípadě vývodů 230VAC) v místě dle výkresové dokumentace. Rámečky společné s datovými zásuvkami jsou nárokovány po silnoprůdu.**
- **Nárokujeme instalaci/přesun a dodání nárokováných podlahových krabic.**
- **Nárokujeme vybudování kabelových tras pro AV techniku.**
- **Nárokujeme využití části stávající 230V zásuvek a vývodů dle výkresové dokumentace**

5.19 Silové rozvaděče

Nárokujeme vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného silnoprůdého rozvaděče. Nárokujeme vybavení silnoprůdého rozvaděče příslušnými jističi a stykači pro kabelové přívody ke koncovým prvkům AV technologie, které jsou nárokovány.

V silovém rozvaděči pro velkou Aulu budou stávající jednotky demontovány a nahrazeny novými, následně nárokujeme po silnoprůdu vytvoření nové výchozí revize.

5.20 Osvětlení

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). Parazitní osvětlení přímo na plánech by nemělo být vyšší než 150lx.

V místnosti velké Auly bude instalován integrovaný prezentační řídicí systém AV techniky a je uvažováno s ovládáním osvětlení pomocí tohoto integrovaného řídicího systému. Pro manuální ovládání bude za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dáno ovládací dvojtláčátko přivedené do příslušného podružného rozvaděče pro místnost k dané stmívací jednotce (stmívací jednotka je součástí projektu AV techniky). Osvětlovací tělesa, která budou spojitě regulována, budou vybavena příslušnými stmívatelnými předřadníky DALI. Kabely s řízením (sběrnice) budou od jednotlivých okruhů svítidel přivedeny do příslušného rozvaděče na stmívací jednotku. DALI sběrnice je součástí dodávky silnoprůdu. Předpokládá se využití stávajících sběrnic napojených na nové stmívací jednotky v silovém rozvaděči (stmívací a spínací jednotky do rozvaděče jsou součástí dodávky AV techniky).

5.21 AV racky v katedrách/stojany

Pro každý rack s AV technikou v katedře (nebo samostatně stojícím racku), bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 4 mm (uzemnění racku, skříně s AV technikou).**

5.22 Podlahová krabice

V podlahové krabici, ve které se vyskytuje přípojný bod pro AV (PB) bude vyčleněna jedna nebo dvě 3.pozicové vaničky (typu GB3) pro instalaci AV konektorů (viz popis ve výkresech). Krabice bude navíc vybavena nárokovánými 230V zásuvkami a budou do ní zataženy nárokováné chráničky pro AV. Podlahové krabice jsou nárokovány po silnoprůdu.

V místnosti velké Auly nárokujeme přesun stávající podlahové krabice do prostoru pod katedru a zrušení zbylých stávajících podlahových krabic v prostoru katedry.

5.23 Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokujeme po silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokujeme provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm.

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.

U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.

5.24 Výkonové poměry pevná instalace AV technologie

V místnosti malé a velké Auly se uvažuje s cca stejnými stávajícími příkony pro AV techniku.

SLABOPROUD

5.25 LAN zásuvky pro AV techniku

Nárokuje zásuvky/dvojzásuvky RJ45/CAT6 (popřípadě vývody) LAN v místě dle výkresové dokumentace. Kabely budou zakončeny dvojzásuvkou/kyestonem (viz popis ve výkrese) a na opačném konci na patch panelech v racku v serverovně. Zásuvky budou oživené a připojené do switchů. Před oživováním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

Taktéž budou využity stávající datové zásuvky dle výkresové dokumentace.

5.26 EPS ústředna

Nárokuje přívod EPS spínaného nebo rozpínaného kontaktu k řídící jednotce AV techniky umístěné v AV Racku v místnosti 106 (pokud je instalován EPS systém). Systém musí umožňovat napojení na EPS a umožňovat na popud požárního poplachu zastavení projekce, jak obrazu, tak zvuku. Po vyhlášení poplachu dojde k sepnutí/rozepnutí kontaktu a řídící systém AV techniky vypne podkresové ozvučení v posluchárnách v učebnách skrze povel řídicímu systému.

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

Vzduchotechnika a klimatizace v místnostech bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon produkovaný AV technikou umístěnou v těchto místnostech. Nepředpokládáme razantní navýšení tepelného výkonu oproti nyní osazené AV technologii v místnosti malé a velké Auly + režie.

V blízkosti elektrických pláten nesmí být umístěny vyústky vzduchotechniky.

Je nutné zabránit kolizi VZT s AV technikou, především plátna, držáky projektorů, displejů a reproduktorů!!!

STÍNICÍ TECHNIKA

V místnostech není uvažováno s ovládáním stínicí techniky skrze řídicí systém AV techniky. Nárokuje vybavit prostory vybavené AV technikou vhodnou stínicí technikou.

6 SERVIS

6.1 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, kontrola a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

6.1 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. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

Výhody vzdálené servisní správy:

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám

- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

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. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení.

7 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostoru a je koncipována jako dokumentace pro výběr dodavatele s rozšířením a podrobnosti pro provedení stavby s výkazem výměr pro výběr dodavatele.

V Praze 06/2022

Zpracoval: Antonín Turek