


AKCE: Slezská univerzita Opava Modernizace stávající AV infrastruktury		 <small>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</small>	
VYPRACOVAL:	Antonín Turek		
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	08/2019
INVESTOR: Slezská univerzita v Opavě Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava		STUPEŇ:	DPS
		MĚŘITKO:	-
OBSAH: AV TECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. VÝKRESU: <div>01</div>	
		Č. PARÉ:	

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	6
2.1	Vzor modelový Typ 1:	6
	<i>Bezručovo náměstí 13: místnost 333 ITF (číslo dveří 328), místnost 207 LEI UI, místnost 027 LPS ÚF, místnost 316 – SM UF, místnost B4 (místnost č.120), místnost B2 – 101</i>	<i>6</i>
	<i>Hradecká 17: místnost H7 (místnost č.104), místnost H9 (místnost č.130), místnost H10 (místnost č.128)</i>	<i>6</i>
	<i>Masarykova Třída 37: Seminární místnost 1 (místnost č.140), místnost M7 301, místnost M15 401 (místnost č.403)</i>	<i>6</i>
2.2	Vzor modelový Typ 2:	7
	<i>Bezručovo náměstí 13: místnost 310 PU ÚF, místnost 319 MM UF (místnost č.305), místnost B3 108 – B3b</i>	<i>7</i>
	<i>Hradecká 17: 15. místnost H1, místnost H2, místnost H4 (místnost č.107), místnost H5 (místnost č.106), místnost H6 (místnost č.1105), místnost H8 (místnost č.129)</i>	<i>7</i>
	<i>Masarykova Třída 37: místnost M5 221 (místnost č.229), místnost M6 231, místnost M13 329</i>	<i>7</i>
2.3	Vzor modelový Typ 3:	7
	<i>Bezručovo náměstí 13: místnost B3 104 – B3a</i>	<i>7</i>
2.4	Vzor modelový Typ 4:	8
	<i>Bezručovo náměstí 13: seminární místnost 221 (bývalá zasedací místnost děkana)</i>	<i>8</i>
2.5	Vzor modelový Typ 5:	9
	<i>Bezručovo náměstí 13: místnost B1 103</i>	<i>9</i>
2.6	Vzor modelový Typ 6:	10
	<i>Bezručovo náměstí 13: místnost B5 (místnost č.122)</i>	<i>10</i>
2.7	Vzor modelový Typ 7:	11
	<i>Masarykova Třída 37: Seminární místnost 2 (místnost č.141)</i>	<i>11</i>
2.8	Vzor modelový Typ 8:	11
	<i>Masarykova Třída 37: Místnost M4 208 (místnost č.204)</i>	<i>11</i>
2.9	Vzor modelový Typ 9:	12
	<i>Masarykova Třída 37: místnost M8 304 (místnost č.302), místnost M10 303, místnost M11 304</i>	<i>12</i>
2.10	Vzor modelový Typ 10:	13
	<i>Masarykova Třída 37: místnost M12 327</i>	<i>13</i>
2.11	Vzor modelový Typ 11:	13
	<i>Bezručovo náměstí 13: učebna 203 – Edukační místnost, Učebna 209 - Studovna</i>	<i>13</i>
2.12	Bezručovo nám. 13 – místnost Planetária	14
2.13	Bezručovo nám. 13 – místnost H3	14
3	POPIS STANDARDŮ INSTALACE	15
3.1	Kontrola stavební připravenosti	15

3.2	Technologické postupy	15
3.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení	16
4	POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ	17
4.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	17
4.2	Určení prostředí	17
4.3	Protipožární opatření	17
4.4	Péče o životní prostředí	17
5	STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST (POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE)	17
	POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK	19
	STAVBA/ARCHITEKT/INVESTOR - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY.....	19
5.1	Projektory.....	19
5.2	Projekční elektrická plátna.....	19
5.3	Interaktivní displeje stěna 75“	19
5.4	Interaktivní displeje stěna 84-86“	19
5.5	Katedry.....	19
5.6	Nároky na nosné konstrukce	19
5.7	Hladina hluku	20
5.8	Demontáž stávající AV techniky a nábytku	20
	SILNOPROUD.....	20
5.9	Obecné zásady instalace rozvodů VAC pro napájení AV techniky:	20
5.10	Osvětlení	20
5.11	Předpokládané maximální příkony	20
	SLABOPROUD	21
5.12	LAN zásuvky pro AV techniku	21
	VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE	21
	STÍNICÍ TECHNIKA	21
6	SERVIS.....	21
6.1	Preventivní prohlídka (profylaxe)	21
7	ZÁVĚR.....	21

1 ÚVOD

1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

Projektová dokumentace audiovizuální techniky je navrhována jako samostatný ucelený soubor pro Slezskou univerzitu v Opavě.

Použité podklady:

- Stavební dokumentace - digitální podklady poskytnuté uživatelem.
- Požadavky investora/zadavatele.

1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace Audiovizuální techniky pro výběr dodavatele a 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.

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 místnosti

Celkový počet řešených místností je 36 na třech budovách fakulty v Opavě. Ve všech realizovaných místnostech se musí v projektu počítat s: Instalací zařízení, programování řídicího systému. Instalačním materiálem (kabeláž, drobný instalační materiál, racky). V místnostech, kde není uvedeno jinak, zůstává stávající tabule. Ocenění dohledových prací při realizaci projektu.

Zadavatel zpracoval typové vybavení AV techniky pro různé druhy místností:

TYP 1 - interaktivní displej - soundbar - uchycení displeje a ozvučení - pasivní, výkonné PC (součást katedry) - katedra a prezentační interaktivní displej - přípojný místo v katedře a malý řídicí systém pro ovládání těchto míst (jednoduché řízení, zapnutí systému, přepnutí vstupu, zesílení a zeslabení zvuku, včetně ovládání interaktivního displeje)

TYP 2 - projektor FHD - elektrické plátno - reproduktory - pasivní, výkonné PC (součást katedry) - katedra a prezentační interaktivní displej - přípojný místo a malý ŘS ovládání těchto míst (jednoduché řízení, zapnutí systému, přepnutí vstupu projektoru, zesílení a zeslabení zvuku, včetně ovládání plátna)

TYP 3 - projektor FHD - elektrické plátno - reproduktory - pasivní, výkonné PC (součást katedry) - katedra a prezentační interaktivní displej - přípojný místo a malý ŘS ovládání těchto míst (jednoduché řízení, zapnutí systému, přepnutí vstupu projektoru, zesílení a zeslabení zvuku, včetně ovládání plátna) - záznamu přednášek se streamem, včetně náhradní soupravy s mikrofonom

TYP 4 - projektor FHD - elektrické plátno - reproduktory - pasivní, výkonné PC (součást katedry) - katedra a prezentační interaktivní displej - přípojný místo a malý ŘS ovládání těchto míst

(jednoduché řízení, zapnutí systému, přepnutí vstupu projektoru, zesílení a zeslabení zvuku, včetně ovládání platná) – videokonference

Objekt Bezručovo náměstí 13:

1. Planetárium – Dodání USB kamery pro možnost Skype připojení, mobilní řešení
2. Místnost 333 ITF (číslo dveří 328) - modelový TYP 1
3. Místnost 221 (bývalá zasedací místnost děkana) – modelový TYP 4, plátno 300 cm široké, tabule v zavíracím rámu
4. Místnost 207 LEI UI – modelový TYP 1
5. Místnost 027 LPS ÚF – modelový TYP 1
6. Místnost 310 PU ÚF – modelový TYP 2
7. Místnost 319 MM UF (místnost č.305) – modelový TYP 2
8. Místnost 316 – SM UF - modelový TYP 1
9. Místnost B1 103 – modelový TYP 4 (nově vedeno jako TYP 5) + 2x náhledový displej 65“ na výklpném držáku, videokonference vč. záznamu přednášek se streamem, navíc 1x kamery buď v zadní části, nebo na stropě.
10. Místnost B5 (místnost č.122) – modifikovaný modelový TYP 2 (nově vedeno jako TYP 6) - SMART Podium na podlahovém stativu bez katedry, videokonferenční mobilní kamera (umístění na racku, nebo na stěnu vedle okna), projektor není možné uchytit na strop (projektor umístit na policičku nebo vytvořit konstrukci mezi světla), ještě je konference s otazníkem (možná cesta přes SW klienta)
11. Místnost B4 (místnost č.120) – modelový TYP 1
12. Místnost B2 – 101 – modelový TYP 1
13. Místnost B3 108 – B3b – modelový TYP 2
14. Místnost B3 104 – B3a – modelový TYP 3, digitální audio matice, maticový přepínač video, 1x náhledový monitor 55“, 1x kamera buď v zadní části, nebo na stropě.

Objekt Hradecká 17:

15. Místnost H1 - modelový TYP 2, dodávka vč. rolet (manuální neprůhledné pro 2 okna – šíře okna 3,6 x 1,75 m)
16. Místnost H2 – modelový TYP 2, dodávka vč. rolet (manuální neprůhledné pro 2 okna – šíře okna 3,6 x 1,75 m)
17. Místnost H3 – pouze integrace nové katedry a SMART Podia, nové plátno, upgrade nejstarší techniky.
18. Místnost H4 (místnost č.107) – modelový TYP 2
19. Místnost H5 (místnost č.106) – modelový TYP 2
20. Místnost H6 (místnost č.1105) – modelový TYP 2
21. Místnost H7 (místnost č.104) – modelový TYP 1, dodávka vč. rolet
22. Místnost H8 (místnost č.129) – modelový TYP 2, navíc manuální zatemnění
23. Místnost H9 (místnost č.130) - modelový TYP 1, navíc manuální zatemnění
24. Místnost H10 (místnost č.128) – modelový TYP 1, navíc manuální zatemnění
25. Učebna 203 Edukační místnost – modelový TYP 11 – interaktivní displej 75“ na výklpném držáku, PC za displejem

26. Učebna 209 Studovna – modelový TYP 11 – interaktivní displej 75“ na výklopném držáku, PC za displejem

Objekt Masarykova tř. 37:

27. Seminární místnost 1 (místnost č.140) – modelový TYP 1

28. Seminární místnost 2 (místnost č.141) – modelový TYP 1 – bez katedry (nově vedeno jako TYP 7) – interaktivní displej 80“ na výklopném držáku, PC za displejem, mobilní záznam přednášek se streamem

29. Místnost M4 208 (místnost č.204) – modelový TYP 1 (nově vedeno jako TYP 8), displej kotvený přes zárubně dveří, navíc ještě videokonferenční systém

30. Místnost M5 221 (místnost č.229) – modelový TYP 2

31. Místnost M6 231 – modelový TYP 2 + co největší plátno

32. Místnost M7 301 – modelový TYP 1, 2x bílá keramická tabule po bocích

33. Místnost M8 304 (místnost č.302) – modelový TYP 2 (nově vedeno jako TYP 9), navíc využití stávající kabeláže k projektoru (napojení na stávající držák ve stropě), rámové ziskové plátno. Popřípadě vše nahradit projektorem s ultrakrátkou projekcí (ukotvení součásti rámu platná).

34. Místnost M10 303 – modelový TYP 2 (nově vedeno jako TYP 9), projektor bude kotvený přes zárubně dveří, rámové ziskové plátno, navíc 2x tabule.

35. Místnost M11 304 – modelový TYP 2 (nově vedeno jako TYP 9), projektor bude kotvený přes zárubně dveří, rámové ziskové plátno, navíc 2x tabule.

36. Místnost M12 327 – modelový TYP 1 (nově vedeno jako TYP 10), multi scaler (SCART, D-Sub, HDMI, DisplayPort...)

37. Místnost M13 329 – modelový TYP 2, projektor na zadní stěně

38. Místnost M15 401 (místnost č.403) – modelový TYP 1

Objekt na Masarykově třídě 37 je navíc památkově chráněný, ve většině místností jsou okrasné štuky na stěnách i stropě, proto je potřeba vhodně navrhnout umístění jednotlivých prvků, aby nedošlo k poškození štuk.

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ AV TECHNIKY

Jedná se o nové vybavení vybraných výukových a zasedacích místností audiovizuální technikou s rozdělením na několik typů (viz předchozí odstavec). AV technika bude dodána jako ucelené dílo, včetně lišt a silnoproudého a slaboproudého napojení techniky na nejbližší stávající 230V a LAN zásuvky v místnosti. Viz výkaz výměr a výkresy. Případné doplňkové řešení akustických úprav tento projekt neřeší.

2.1 Vzor modelový Typ 1:

Bezručovo náměstí 13: místnost 333 ITF (číslo dveří 328), místnost 207 LEI UI, místnost 027 LPS ÚF, místnost 316 – SM UF, místnost B4 (místnost č.120), místnost B2 – 101

Hradecká 17: místnost H7 (místnost č.104), místnost H9 (místnost č.130), místnost H10 (místnost č.128)

Masarykova Třída 37: Seminární místnost 1 (místnost č.140), místnost M7 301, místnost M15 401 (místnost č.403)

Jedná se o menší učebny. Jako hlavní zobrazovač v místnosti bude na čelní stěně umístěn interaktivní displej. Interaktivní dotykový displej je dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace. Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní. Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejt i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci. Displej bude pro zlepšení zvukové kvality doplněn aktivním soundbarem.

Krom interaktivního displeje bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook). Dále bude součástí přípojného místa klávesnice s řídicím systémem pro jednoduché ovládání AV techniky (ovládání zobrazovače ve smyslu zapnutí/vypnutí, přepínání vstupů, ovládání maticového HDMI přepínače v katedře a ovládání hlasitosti). Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k interaktivnímu displeji bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku. Displej a soundbar budou napájeny z rozvodného ovládaného panelu v katedře.

Vybrané místnosti jsou včetně dodávky manuálních stínících rolet a případně nástěnné tabule (viz výkaz výměr).

2.2 Vzor modelový Typ 2:

Bezručovo náměstí 13: místnost 310 PU ÚF, místnost 319 MM UF (místnost č.305), místnost B3 108 – B3b

Hradecká 17: 15. místnost H1, místnost H2, místnost H4 (místnost č.107), místnost H5 (místnost č.106), místnost H6 (místnost č.1105), místnost H8 (místnost č.129)

Masarykova Třída 37: místnost M5 221 (místnost č.229), místnost M6 231, místnost M13 329

Jedná se o střední učebny. V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotvené do čelní stěny, popřípadě stropu. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5000 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na stropním držáku, popřípadě na nástěnném držáku na zadní stěně (viz výkresová dokumentace).

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů (aktivní+pasivní) umístěných na čelní stěně vedle plátna.

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook). Dále bude součástí přípojného místa klávesnice s řídicím systémem pro jednoduché ovládání AV techniky (ovládání projektoru ve smyslu zapnutí/vypnutí, přepínání vstupů, ovládání elektrického plátna, ovládání maticového HDMI přepínače v katedře a ovládání hlasitosti). Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

Vybrané místnosti jsou včetně dodávky manuálních stínících rolet a případně nástěnné tabule (viz výkaz výměr).

2.3 Vzor modelový Typ 3:

Bezručovo náměstí 13: místnost B3 104 – B3a

Jedná se o střední učebnu s požadavkem na záznam a případně streamování přednášky. V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotvené do čelní stěny. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5000 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na stropním držáku.

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů umístěných na čelní stěně vedle plátna. Místnost bude vybavena systémem bezdrátových mikrofonů (předpoklad 1x ruční + 1x náhlavní) a ručovým mikrofonem umístěným v desce katedry. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, audio mixem, eliminátorem zpětné vazby a audio zesilovači pro reproduktory. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému se 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 mikrofonů.

Pro možnost záznamu přednášky bude na zadní stěně umístěna PTZ kamera zapojená skrze HDBT převodník do maticového přepínače v katedře. V katedře bude umístěn systém záznamu a archivace přednášek s možností streamování. Přehrávač umožňuje naráz zaznamenat 2 obrazové vstupy (prezentaci a obraz z kamery, včetně audia).

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook).

V místnosti je navržen řídicí systém s dotykovým panelem zabudovaným v desce katedry. Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (matici, datový projektor, rekordér, PTZ kameru, audio mix a elektrické plátno), více viz schéma zapojení řídicího systému. Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům, kameře a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.4 Vzor modelový Typ 4:

Bezručovo náměstí 13: seminární místnost 221 (bývalá zasedací místnost děkana)

Jedná se o bývalou zasedací místnost děkana s požadavkem na možnost videokonferenčních přenosů. Místnost je osazena nábytkem bez možnosti vedení kabeláže do stolů. Z tohoto důvodu je veškerá interface technika soustředěna uvnitř katedry plánované v rohu místnosti, popřípadě na stropě, nebo na čelní stěně za nově plánovanou dřevěnou zástěnou (zástěna bude posuvná s možností zakrytí techniky instalované na čelní stěně). V místnosti bude nově realizován podvěšený SDK podhled se svítidly, včetně potřebné nové elektroinstalace ke svítidlům (viz výkaz výměr).

V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotveno do stropu před dřevěnou zástěnou. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5000 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na stropním držáku.

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů umístěných na bočních stěnách. Místnost bude vybavena systémem 2 mikrofonních polí instalovaných v podhledu. Tyto mikrofonní pole budou

snímat zvuk od přisedících při režimu videokonference (odpadá nutnost využití bezdrátových nebo stolních mikrofonů). Dále bude umístěný v desce katedry ruchový mikrofon. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofonními poli, audio mixem, VCF codecem a audio zesilovači pro reproduktory. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému se systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače.

Na čelní stěně bude umístěna tabule pro možnost popisu fixem. Před tabulí na speciálním držáku bude umístěna videokonferenční PTZ kamera napojená na videokonferenční codec umístěný v katedře.

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook).

V místnosti je navržen řídicí systém s dotykovým panelem zabudovaným v desce katedry. Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (matici, VCF codec s kamerou, datový projektor, audio mix a elektrické plátno), více viz schéma zapojení řídicího systému. Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům, kameře a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.5 Vzor modelový Typ 5:

Bezručovo náměstí 13: místnost B1 103

Jedná se o větší učebnu s požadavkem na záznam (případně streamování přednášky) a s možností provádění videokonferenčních hovorů. V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotveno do stropu. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5000 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na stropním držáku.

Z důvodu dlouhé pozorovací vzdálenosti bude pro zadní část sálu instalován pomocí náhledový zobrazovač. Displej bude kotven do boční stěny a bude umístěn na výklopném ramenném držáku.

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů umístěných na bočních stěnách. Místnost bude vybavena systémem bezdrátových mikrofonů (předpoklad 1x ruční + 1x náhlavní) a ruchovým mikrofonem umístěným v desce katedry. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, audio mixem, eliminátorem zpětné vazby, VCF codecem, záznamem a audio zesilovači pro reproduktory. Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému se 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 mikrofonů.

Pro možnost záznamu přednášky bude pod stropem umístěna PTZ kamera zapojená skrze HDBT převodník do maticového přepínače v katedře. V katedře bude umístěn systém záznamu a archivace přednášek s možností streamování. Přehrávač umožňuje naráz zaznamenat 2 obrazové vstupy (prezentaci a obraz z kamery, včetně audia). PTZ kamera použitá pro záznamové zařízení bude využita i pro videokonferenční codec (viz schéma zapojení).

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook).

V místnosti je navržen řídicí systém s dotykovým panelem zabudovaným v desce katedry. Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (matici, datový projektor, rekordér, PTZ kameru, VCF codec, audio mix a elektrické plátno), více viz schéma zapojení řídicího systému. Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům, kameře a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.6 Vzor modelový Typ 6:

Bezručovo náměstí 13: místnost B5 (místnost č.122)

Jedná se o specializovanou učebnu (Cisco učebnu). V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotveno do čelní stěny. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5000 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na nástěnném držáku na zadní stěně (viz výkresová dokumentace).

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů (aktivní+pasivní) umístěných na čelní stěně vedle plátna.

V místnosti bude využita sávací katedra do které bude instalováno přípojně místo s klávesnicí řídicího systému, převodníky a prezentační PC. Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook). Dále bude součástí přípojněho místa klávesnice s řídicím systémem pro jednoduché ovládání AV techniky (ovládání projektoru ve smyslu zapnutí/vypnutí, přepínání vstupů, ovládání elektrického plátna a ovládání hlasitosti). Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Do místnosti bude navíc dodán autonomní systém pro možnost Skype hovorů. Jedná se o USB kameru s integrovaným mikrofonním polem a reproduktory. Kamera bude připojena pomocí USB/CAT5 převodníků do PC v katedře.

Vedle katedry bude umístěn stojan s interaktivním prezentačním displejem, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do

ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládní menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům, kameře a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.7 Vzor modelový Typ 7:

Masarykova Třída 37: Seminární místnost 2 (místnost č.141)

Jedná se o učebnu/zasedací místnost s památkově chráněnými štuky. Jako hlavní zobrazovač v místnosti bude na čelní stěně umístěn interaktivní displej (na výklopném držáku). Interaktivní dotykový displej je dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC umístěného za displejem, z kterého je prováděna prezentace. Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládní menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní. Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejit i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci. Displej bude pro zlepšení zvukové kvality doplněn aktivním soundbarem.

K místnosti bude náležet mobilní streamovací/záznamové zařízení uložené v přenosném kufříku. Jedná se o samostatné zařízení vybavené LCD Displejem pro live streaming a záznam, které umožňuje zachytávat, mixovat, přepínat a současně záznam a live streaming video. Součástí budou bezdrátové WIFI kamery na stativěch a bezdrátový mikrofon.

Kabeláž k interaktivnímu displeji bude vedena v lištách, displej bude napojen na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.8 Vzor modelový Typ 8:

Masarykova Třída 37: Místnost M4 208 (místnost č.204)

Jedná se o učebnu s památkově chráněnými štuky, která bude nově využívána jako zasedací místnost s videokonferenčním systémem. Jako hlavní zobrazovač v místnosti bude na čelní stěně umístěn interaktivní displej (na držáku, který bude přichycen mezi dřevěné zárubně dveří – nejsou památkově chráněné). Interaktivní dotykový displej je dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace. Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládní menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní. Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejit i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci. Displej bude pro zlepšení zvukové kvality doplněn aktivním soundbarem.

Místnost bude vybavena systémem drátových stolních mikrofonů s DANTE protokolem (eliminace kabeláže pouze na UTP CAT5) a ručovým mikrofonem umístěným v desce katedry. Audio řetězec bude tvořen, přípojnými místy, mikrofony, audio mixem, VCF codecem a soundbarem.

Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému se systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače.

Na stěně vedle displeje bude umístěna videokonferenční PTZ kamera napojená na videokonferenční codec umístěný v katedře.

Krom interaktivního displeje bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook).

V místnosti je navržen řídicí systém s dotykovým panelem zabudovaným v desce katedry. Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (matici, interaktivní displej, VCF codec, PTZ kameru a audio mix), více viz schéma zapojení řídicího systému. Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k interaktivnímu displeji a kameře bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku. Displej a soundbar budou napájeny z rozvodného ovládaného panelu v katedře.

2.9 Vzor modelový Typ 9:

Masarykova Třída 37: místnost M8 304 (místnost č.302), místnost M10 303, místnost M11 304

Jedná se o střední učebny s památkově chráněnými štuky. V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotveno do čelní stěny na distančních sloupcích. Jelikož je místnosti velké parazitní osvětlení, tak je plátno navrženo se ziskovým povrchem. Jako projektor je navržen instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 5500 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na nástěnném držáku na zadní stěně (držák bude přichycen mezi dřevěné zárubně dveří – nejsou památkově chráněné).

Ozvučení bude realizováno pomocí 2 reproduktorů umístěných na čelní stěně vedle plátna.

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook). Dále bude součástí přípojného místa klávesnice s řídicím systémem pro jednoduché ovládání AV techniky (ovládání projektoru ve smyslu zapnutí/vypnutí, přepínání vstupů, ovládání elektrického plátna, ovládání maticového HDMI přepínače v katedře a ovládání hlasitosti). Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

Vybrané místnosti jsou včetně dodávky nástěnné tabule (viz výkaz výměr).

2.10 Vzor modelový Typ 10:

Masarykova Třída 37: místnost M12 327

Jedná se o menší učebnu. Jako hlavní zobrazovač v místnosti bude na čelní stěně umístěn interaktivní displej. Interaktivní dotykový displej je dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC, z kterého je prováděna prezentace. Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládání menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní. Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejit i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci. Displej bude pro zlepšení zvukové kvality doplněn aktivním soundbarem.

Krom interaktivního displeje bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači.

V místnosti bude navíc umístěn multiformátový scaler pro možnost připojení dalších rozhraní než HDMI (navíc VGA, Audio IN, Component)

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook). Dále bude součástí přípojného místa klávesnice s řídicím systémem pro jednoduché ovládání AV techniky (ovládání zobrazovače ve smyslu zapnutí/vypnutí, přepínání vstupů, ovládání maticového HDMI přepínače v katedře a ovládání hlasitosti). Vybranou techniku bude možné odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k interaktivnímu displeji bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku. Displej a soundbar budou napájeny z rozvodného ovládaného panelu v katedře.

2.11 Vzor modelový Typ 11:

Bezručovo náměstí 13: učebna 203 – Edukační místnost, Učebna 209 - Studovna

Jedná se o menší učebny. Jako hlavní zobrazovač v místnosti bude na čelní stěně umístěn interaktivní displej (na výklopném držáku). Interaktivní dotykový displej je dotykem ovládaná prezentační plocha, která v sobě spojuje prezentační a ovládací funkce pro AV techniku. Displej je signálově spojen s prezentačním PC umístěného za displejem, z kterého je prováděna prezentace.

Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní. Výhodou tohoto řešení je, že se může nad prezentací či řešeným problémem sejt i více diskutujících a společně intuitivně řešit vzniklou situaci. Displej bude pro zlepšení zvukové kvality doplněn aktivním soundbarem.

Kabeláž k interaktivnímu displeji bude vedena v lištách, displej bude napojen na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

2.12 Bezručovo nám. 13 – místnost Planetária

Jedná se o nově vybudovanou místnost v podkroví 4.NP, která je osazena systémem planetária (kopule s projekcí). Do této místnosti bude navíc dodán autonomní systém pro možnost Skype hovorů. Jedná se o USB kameru s integrovaným mikrofonním polem a reproduktory. Kamera bude připojena pomocí USB do režijního PC v pultu. Kamera bude mobilní a jsou uvažovány 2 pozice připojení. V zadní části (připojeno pomocí standardního USB kabelu) nebo v přední části připojeno pomocí USB převodníku na CAT5.

2.13 Bezručovo nám. 13 – místnost H3

Jedná se o stávající posluchárnu, ve které bude pouze upgradována část AV techniky. Ze stávající techniky budou ponechány veškeré audio zařízení (mikrofony, audio mix, zesilovač, reproduktory), videokonferenční technika s kamerami a codecem, náhledový displej, část kabeláže, podružné jednotky řídicího systému pro spínání 230V zásuvek a ovládání osvětlení.

V místnosti je navržena jedna centrální projekce na elektrické plátno kotvené do čelní stěny za SDK obkladem, toto plátno bude demontováno a nahrazeno novým (včetně případné demontáže a opětovné montáže SDK obkladu). Jako projektor je navržen nový instalační přístroj s laserovým světelným zdrojem (bezlampový). Projektor bude se svítivostí minimálně 6500 lm a rozlišením min. 1920x1080 bodů (viz výkaz výměr). Projektor promítající obraz na plátno bude instalován na stávajícím stropním držáku.

Krom projekce bude do místnosti nově instalována katedra. Jedná se o katedru přímo určenou pro osazení AV techniky. Například uzamykatelná skříňka s rackovou konstrukcí pro AV techniku vybavená nasávacími a odvětrávacími otvory, kabelovými průchodkami, falešnými zády pro vedení kabeláže, vyvýšenou částí s uzamykatelnou roletkou a prostorem pro umístění prezentačního dotykového displeje, atd. (viz výkaz výměr a výkresová dokumentace).

Katedra bude osazena interaktivním prezentačním displejem pro vyučujícího, který bude propojen s prezentačním PC. Prezentační displej na katedře umožňuje dotykem ovládat prezentaci, vpisovat přímo do ní poznámky, či označovat důležité body. Vše co přednášející tvoří na dotykovém panelu se souběžně zobrazuje na navrženém zobrazovači (projekci). Interaktivnost prezentace při plném využití všech možností spočívá v okamžitém ovládnutí menu prezentačního PC a tím i vytvořeného prezentačního programu přímo z plochy interaktivního dotykového displeje dotykem elektronického pera, či v doplňování promítaného obrazu. Přitom všechny operace provedené řečníkem jsou okamžitě aktivovány a zobrazovány, tak se mohou i jednoduše zrušit, vymazat či naopak v případě potřeby uložit na HDD PC. Komunikace všech uvedených 3 komponentů probíhá přes USB, resp. DVI nebo HDMI rozhraní.

Deska katedry bude osazena interiérovým přípojným místem s 230V, HDMI a LAN konektorem pro připojení externího zařízení (předpoklad notebook).

V místnosti je navržen nový řídicí systém s dotykovým panelem zabudovaným v desce katedry. Pomocí řídicího systému bude možné ovládat většinu komponent AV systému (matici, interaktivní displej, VCF codec, PTZ kamery, audio mix a stávající podružné jednotky řídicího systému pro ovládání osvětlení), více viz schéma zapojení řídicího systému. Vybranou techniku bude možné

odpojit od napájení pomocí spínané zásuvkové lišty, kterou lze ovládat skrze navržený řídicí systém.

Kabeláž od katedry k projektoru, reproduktorům a plátnu bude vedena v lištách, katedra bude napojena na nejbližší silnoproudou a datovou zásuvku.

Součástí dodávky AV techniky budou návody k obsluze a zaškolení obsluhy.

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 sádkkartonu 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.
- Reprodukory 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 přepětovou 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 PROFESI)

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 |

Většina položek bude realizována dodavatelem AV techniky. AV technika bude dodána jako ucelené dílo, včetně lišt a silnoproudého a slaboproudého napojení techniky na nejbližší stávající 230V a LAN zásuvky v místnosti. Viz výkaz výměr a výkresy.

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: Stavba/interiér – větší stavební úpravy včetně výmalby apod., osvětlení.

Dodávka AV techniky musí být ucelené dílo, včetně drobných stavebních úprav, výztuh pro LCD, alternativní způsoby ukotvení držáku projektoru/LCD (v případě nějaké kolize), požární ucpávky (pokud to bude nutné), kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. V rámci dodávky AV techniky se řeší také dílenské zpracování pomocných nosných konstrukcí.

STAVBA/ARCHITEKT/INVESTOR - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY

5.1 Projektory

Nad podhledem/stropě 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.

V případě provedení pevného podhledu nárokuje možnost umístění držáku projektoru před realizací podhledu a v místě projektoru musí být umístěn revizní otvor o minimálních rozměrech 600x600mm.

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

5.2 Projekční elektrická plátna

Na čelní stěně nebo stropě, v místě dle výkresu nárokuje volný prostor pro montáž projekčního plátna o rozměrech dle výkresu. Místo uchycení pouzdra plátna v krajních pozicích tubusu musí mít dostatečnou nosnost 50 kg a musí být pevné a nechvějící se.

5.3 Interaktivní displeje stěna 75“

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž interaktivního displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 90 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě montáže na SDK příčku nárokuje vyztužení pomocí OSB desky v příčce po celé ploše umístění displeje. Prostor mezi stěnou a displejem musí umožňovat volnou cirkulaci vzduchu pro dostatečné chlazení displeje.

5.4 Interaktivní displeje stěna 84-86“

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž interaktivního displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 130 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě montáže na SDK příčku nárokuje vyztužení pomocí OSB desky v příčce po celé ploše umístění displeje. Prostor mezi stěnou a displejem musí umožňovat volnou cirkulaci vzduchu pro dostatečné chlazení displeje.

5.5 Katedry

Pro nové katedry nárokuje vyčlenění volného prostoru dle výkresové dokumentace.

5.6 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.

5.7 Hladina hluku

Maximální hladina hluku na pozadí ve výukových prostorách a zasedacích místnostech zejména od vzduchotechniky a klimatizace by neměla být vyšší než 40 dB.

5.8 Demontáž stávající AV techniky a nábytku

Po investorovi je požadována demontáž stávající AV techniky a kateder v místnostech vybavených novou AV technikou. Bude řešeno v koordinaci s dodavatelem AV techniky.

SILNOPROUD

5.9 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.

5.10 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.

Osvětlovací tělesa v místnosti doporučujeme zapojit do okruhů tak, že umožní vypínání anebo 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.

5.11 Předpokládané maximální příkony

Příkon každého 75" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je 350W.

Příkon každého 84-86" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je 600W.

Příkon každého datového projektoru je 500W.

Příkon každé katedry s AV technikou je uvažován 500W.

SLABOPROUD

5.12 LAN zásuvky pro AV techniku

Datové zásuvky v místnostech, ve kterých bude připojena nová katedry s podružným datovým switchem (pro AV techniku) budou oživené a připojené do školní sítě. Před ožíváním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

Předpokládá se, že nově instalovaná AV technika nepřekročí tepelné výkony, které jsou nyní vyzařovány stávající AV technikou. Odvětrávání bude prováděno pasivně.

Předpokládaný tepelný výkon AV techniky k odvětrání 75" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je max. 200W.

Předpokládaný tepelný výkon AV techniky k odvětrání 84-86" interaktivního displeje a AV techniky za displejem je max. 300W.

Předpokládaný tepelný výkon AV techniky k odvětrání od datového projektoru je max. 400W.

Předpokládaný tepelný výkon AV techniky k odvětrání od AV techniky v katedře je max. 300W.

V blízkosti elektrických pláten nesmí být umístěny vyústky vzduchotechniky. Je nutné zabránit kolizi VZT s AV technikou, především podhledová plátna, držáky projektorů.

STÍNICÍ TECHNIKA

Doporučujeme vybavit prostory vybavené AV technikou vhodnou stínicí technikou. Část místností bude vybavena manuální stínicí technikou v rámci dodávky AV techniky.

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 1x 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.

Součástí dodávky projektu je profylaxe 1x ročně po dobu 2 let. Po uplynutí této doby bude řešeno servisní smlouvou.

7 ZÁVĚR

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

V Praze 02/2020

Zpracoval: Antonín Turek