

Příloha č. 4 Výzvy Bližší specifikace předmětu plnění

Položky nabídky musí být nové a nepoužité. Zadavatel si vyhrazuje právo vrátit nejenom produkty, které budou vykazovat stopy používání či poškození, a odstoupit okamžitě od části či celé smlouvy, pokud mu budou dodány použité či opravované produkty.

Součástí díla je:

Dodání veškeré techniky z listu "Multifunkční sál";

Doprava, montáž, instalace a konfigurace veškeré techniky dle technické zprávy "Multifunkční_sál_SŽ_Pardubice_Technická_zpráva_AV" a blokového schéma

"Multifunkční_sál_SŽ_Pardubice_Blokove_schéma_AV" v návaznosti na stávající infrastrukturu;

Dodávaná obrazovka musí splňovat nejnovější verzi certifikaci Energy Star;

Aktualizace firmware všech komponent, všechny firmwary musí být ke dni předání v aktuálním stavu doporučeném výrobcem HW;

Odzkoušení funkčnosti veškeré dodané techniky včetně konfigurace;

Vytvoření dokumentace prostředí;

Prodloužená záruka na 5 let se servisním modelem "B2 Závažný" dle tabulky servisních modelů uvedených v dokumentu "Zvláštní obchodní podmínky pro Zakázky v oblasti ICT".

Audiovizuální systém pro Multifunkční sál SŽ Pardubice

1. Prostorové uspořádání

Komponenty audiovizuálního systému jsou umístěny převážně v Multifunkčním sále (místnost 1S513 – dále jen „sál“) a v technickém zázemí (místnost OP546). V sále bude instalována většina koncových prvků (mikrofony, reprosoustavy, přípojná místa apod.). Všechny ostatní komponenty, u kterých v tom praktické hledisko nebrání, budou umístěny v technickém zázemí v technologickém stojanu, kde jsou snadno dostupné pro servis a neruší prvky aktivního chlazení provoz v sále.

2. Požadavky na jednotlivé funkční celky AV systému

Z funkčního hlediska lze AV systém rozdělit na několik subsystémů. Následuje jejich popis spolu s požadavky, které musí splňovat. Blokovaná schémata jednotlivých subsystémů jsou obsažena v příloze B.

a) Část Audio

Ozvučení sálu bude zajištěno profesionálním audio systémem zapojeným v režimu stereo s celkovým výkonem alespoň 1000 W RMS na kanál a vyrovnanou frekvenční charakteristikou v rozsahu alespoň 40 Hz – 20 kHz v tolerančním pásmu $\pm 3\text{dB}$, resp. 35 Hz – 20 kHz v tolerančním pásmu $+0/-10\text{dB}$.

Důraz bude kladen na obzvlášť věrný přednes při reprodukci hudby a na vynikající srozumitelnost při reprodukci mluveného slova v celém hledišti. Reprosoustavy musí mít dobře kontrolovanou směrovost napříč přenášeným spektrem, aby byla zajištěna jak frekvenčně a úrovně vyvážená distribuce zvuku v celém prostoru hlediště, tak minimální vyzařování do prostoru pódia, a tím vynikající odolnost proti zpětné vazbě.

Je požadováno provedení reproboxů v bílé barvě. Nutnou podmínkou je dodání originálních barevně sladěných držáků k reproboxům se systémem vertikálního (alespoň -30°) i horizontálního (alespoň $\pm 10^\circ$) natočení reproboxů s ocejchovanou stupnicí.

Do obou pódiových přípojných míst bude možné pomocí konektorů Speakon připojit dodané pódiové odposlechy.

Prvky aktivního chlazení všech zesilovačů k reproboxům, případně jiné části ozvučovací aparatury produkující hluk budou umístěny v technickém zázemí sálu do připraveného racku. Zesilovače budou vybaveny digitálním zpracováním signálu (Digital Signal Processing, dále jen DSP) s těmito funkcemi: frekvenční výhybka realizovaná FIR filtry, plně parametrický 10pásmový EQ, plynule nastavitelné zpoždění.

Směšování různých zdrojů zvukového signálu, jejich vypínání či zapínání a ovládání hlasitosti bude prováděno na audio matici ovládané z centrálního řídicího systému (popsán v odstavci Řízení).

Konektivita audio matice bude alespoň:

- 16 analogových vstupů konfigurovatelných jako mikrofonní či linkové, z toho 12 lokálně na audio matici a 4 připojené digitálně pomocí modulárního AVB expandéru pro pódiové mikrofony s možností rozšíření až na 10 těchto mikrofonů,
- 10 analogových linkových výstupů, z toho 8 lokálně na audio matici a 2 připojené digitálně po síti AVB/TSN v oblasti pódia,
- USB zvukové rozhraní pro připojení počítače – do audio matice připojeno po AVB/TSN,
- Bluetooth zvukové rozhraní pro připojení mobilního zařízení – do audio matice připojeno po AVB/TSN.

Všechny analogové vstupy matice budou konfigurovatelné jako mikrofonní s fantómovým napájením i linkové a budou opatřeny DSP v rozsahu alespoň: Gain, HPF, 4pásmový plně parametrický EQ, Delay, AGC, Mute, Fader, AEC (eliminace akustického echa). Přitom musí být možné posílat tentýž vstup s různým nastavením DSP do různých výstupů. DSP na všech výstupech audio matice bude v rozsahu alespoň: 4pásmový plně parametrický EQ, grafický EQ – alespoň 10pásmový, kompresor, limitér, zpoždění 0-2000 ms, Fader. Matice bude disponovat funkcí automatického směšování až 48 mikrofonů.

Na vstupy audio matice budou vyvedeny následující zdroje:

- 5 kanálů bezdrátového mikrofonního systému,
- 4 drátové řečnické mikrofony z pódiových přípojných míst,
- stereo výstup video distribuce,
- výstup USB a Bluetooth zařízení.

Výstupy audio matice povedou do následujících zařízení:

- ozvučovací aparatura hlavního sálu (6 výstupů – levý a pravý kanál do hlavních reprosoustav, do vykrývacích reprosoustav, jeden kanál do subwooferů a jeden pro pódiové odposlechy),
- zesilovač indukční smyčky (1 kanál) po AVB/TSN,
- vstup do USB a Bluetooth zařízení.

Audio matice musí být rozšiřitelná na alespoň 48x48 vstupů a výstupů připojením AVB/TSN vstupně-výstupních jednotek.

Ke snímání řečníků bude sloužit 5kanálový bezdrátový systém s FM modulací VF signálu, operující v pásmu UHF na frekvencích kompatibilních s aktuální národní legislativou. Systém musí umožnit rozšíření na alespoň 8 kanálů přidáním dalších bezdrátových setů stejného typu.

Přijímače bezdrátových mikrofonů budou namontovány ve stojanu v technickém zázemí sálu. Do vlastního sálu z nich budou vyvedeny pouze externí antény pokrývající prostor pódia i hlediště.

Z instalovaných 5 kanálů bezdrátového systému bude jeden osazen náhlavním mikrofonom prémiové kvality značky a další tři ručními mikrofony. Přijímače budou mít symetrické výstupy mikrofonní či linkové úrovně vyvedené na šroubovacích svorkách nebo konektorech XLR.

Kromě bezdrátového systému bude do přípojných panelů PM01 a PM02 pomocí dodaných kabelů možné připojit 4 drátové mikrofony značky na husím krku. Pro každý z těchto mikrofonů bude dodán rovný pódiový mikrofonní stojan.

Všechny mikrofony – drátové i bezdrátové – musí být možné používat současně, aniž by bylo nutné dělat kompromisy ohledně srozumitelnosti zvukového projevu, kvality a hlasitosti ozvučení celého hlediště. Audio systém musí umožnit snadné rozšíření počtu drátových mikrofonů pomocí zásuvných karet vstupů do AVB expandéru instalovaného pod pódium.

Veškerá kabeláž pro vedení analogových audio signálů mikrofonní a linkové úrovně i digitálních audio signálů bude provedena ve variantě s vysokou odolností proti EM rušení. Důraz bude kladen na nízkou kapacitu a kvalitní stínění. Reprodukční kabely budou voleny takové, aby výkonové ztráty na nich nepřesáhly 6 %, s minimálním průřezem 2,5mm².

b) Část Video

Hlavní projekci v konferenčním sále bude zajišťovat laserový projektor umístěný na zakázkovou polici v technickém zázemí sálu a svítící na motorizované plátno pověšené na přední stěnu sálu (přisazená montáž na stěnu, nikoliv na strop). Projektor bude svítit skrz okno mezi sálem a technickým zázemím a bude splňovat následující požadavky:

- Dynamický kontrastní poměr 2 500 000:1,
- světelný tok alespoň 16 000 lumenů (bílý i barevný),
- rozlišení WUXGA s obrazovou technologií 4K,
- technologie 3LCD,
- dlouhodobá stálost barevného podání,
- navržen pro dlouhodobě spolehlivý provoz při teplotě prostředí alespoň 45 °C,
- posun objektivu alespoň ±60 % vertikálně a ±18 % horizontálně,
- záruka aspoň 5 let nebo 20 000 hodin provozu.

Zapínání (vypínání) projektoru a spouštění (navíjení) plátna bude dálkově ovládáno z centrálního řídicího systému.

Pro flexibilní směřování video signálů mezi jejich zdroji a příjemci bude instalován systém videodistribuce AVoIP s minimální konfigurací:

- 6 HDMI vstupů (AVoIP enkodérů),
- 2 HDMI výstupy (AVoIP dekodéry),
- 1 audio výstup (deembedovaný zvuk video vstupu navoleného na projektor),
- podpora rozlišení až 1920x1080p60 4:4:4/RGB 12bitů a 3840x2160p30 10/12bitů 4:2:2/4:2:0 HDR-10 na všech video vstupech a výstupech s automatickým přizpůsobením formátu výstupu k formátu zdroje,
- podpora dálkového spínání zařízení na všech HDMI výstupech pomocí technologie CEC,
- řízení po RS-232 nebo Ethernetu z centrálního řídicího systému.

Na jeden ze vstupů videodistribuce bude vyveden obrazový výstup prezentačního systému umožňujícího zrcadlení obrazovek přinesených zařízení (BYOD) po IP síti (kabelové i wifi), a to

v obrazovém rozlišení až 4K. Musí být podporována zařízení s operačním systémem MacOS/iOS, Windows a Android a technologie Airplay a Miracast.

Do videodistribuce bude dále přispívat promítací PC v technickém zázemí a obě pódiová přípojná místa, každé osazené jedním HDMI konektorem a jednou dokovací stanicí pro připojení notebooku po USB-C. Umístění přípojných míst je zakresleno v půdoryse (příloha A). Promítací PC v technickém zázemí bude dodáno se dvěma dotykovými displeji s úhlopříčkou alespoň 24“.

c) Příprava pro videokonferenci

V sále bude provedena příprava na snadné rozšíření o možnost videohovoru (MS Teams, Skype apod.) z přineseného zařízení (notebooku) s využitím obrazových a zvukových prostředků sálu. Příprava bude zahrnovat:

- Dvě dokovací stanice pro notebook (jedna pro každé pódiové přípojně místo), které po USB-C kabelu umožní notebooku přístup k těmto funkcím:
 - o K USB zvukovému zařízení připojenému po síti AVB do audio matice.
 - o K USB video kartě zachycující obraz z kamery prostřednictvím videodistribuce.
 - o LAN pro připojení do internetu.
 - o Připojení obrazového výstupu notebooku k videodistribuci a tím k projektoru.
 - o Napájení.
- Kabeláž pro připojení kamery po IP do switchu v racku (kamera napájena přes PoE) a enkodér AVoIP pro připojení HDMI výstupu kamery do videodistribuce.

d) Řízení

Ovládání celého audiovizuálního systému v hlavním sále bude možné pomocí aplikace nainstalované na dvou k tomu dodaných tabletech. Jeden tablet, připojený do místní sítě kabelovým Ethernetem, bude pevně umístěn na stěnu vedle plátna, druhý, připojený po wifi, bude v odnímatelném pouzdře na stolním držáku v technickém zázemí sálu. Aplikace bude přehledně sdružovat ovládání následujících zařízení a subsystémů:

- Videodistribuce – volba zdroje pro projekci.
- Ozvučení – ovládání hlasitosti reprodukce, vypínání jednotlivých mikrofonů či skupin mikrofonů.
- Osvětlení – svítidla říditelná z DALI kontroléru v silnoproudém rozvaděči v OP546.
- Zapínání a vypínání projektoru + motoru plátna.
- Spínání vybraných napájecích okruhů, zejména zesilovačů a přijímačů bezdrátových mikrofonů.
- Příprava pro zahrnutí ovládání IP kamery do řídicího systému.

3. Záruka a servis

Prodloužená záruka na 5 let se servisním modelem "B2 Závažný" dle tabulky servisních modelů uvedených v dokumentu "Zvláštní obchodní podmínky pro Zakázky v oblasti ICT".

B2 Závažný	98.0%	7x1 2	(6- 18)	1 PD	2 PD	3 PD	48 hod	30 min	2 PD	3 PD	5 PD
---------------	-------	----------	------------	------	------	------	-----------	-----------	------	------	------

4. Požadavky na ostatní profese

Slaboproud, silnoproud, osvětlení

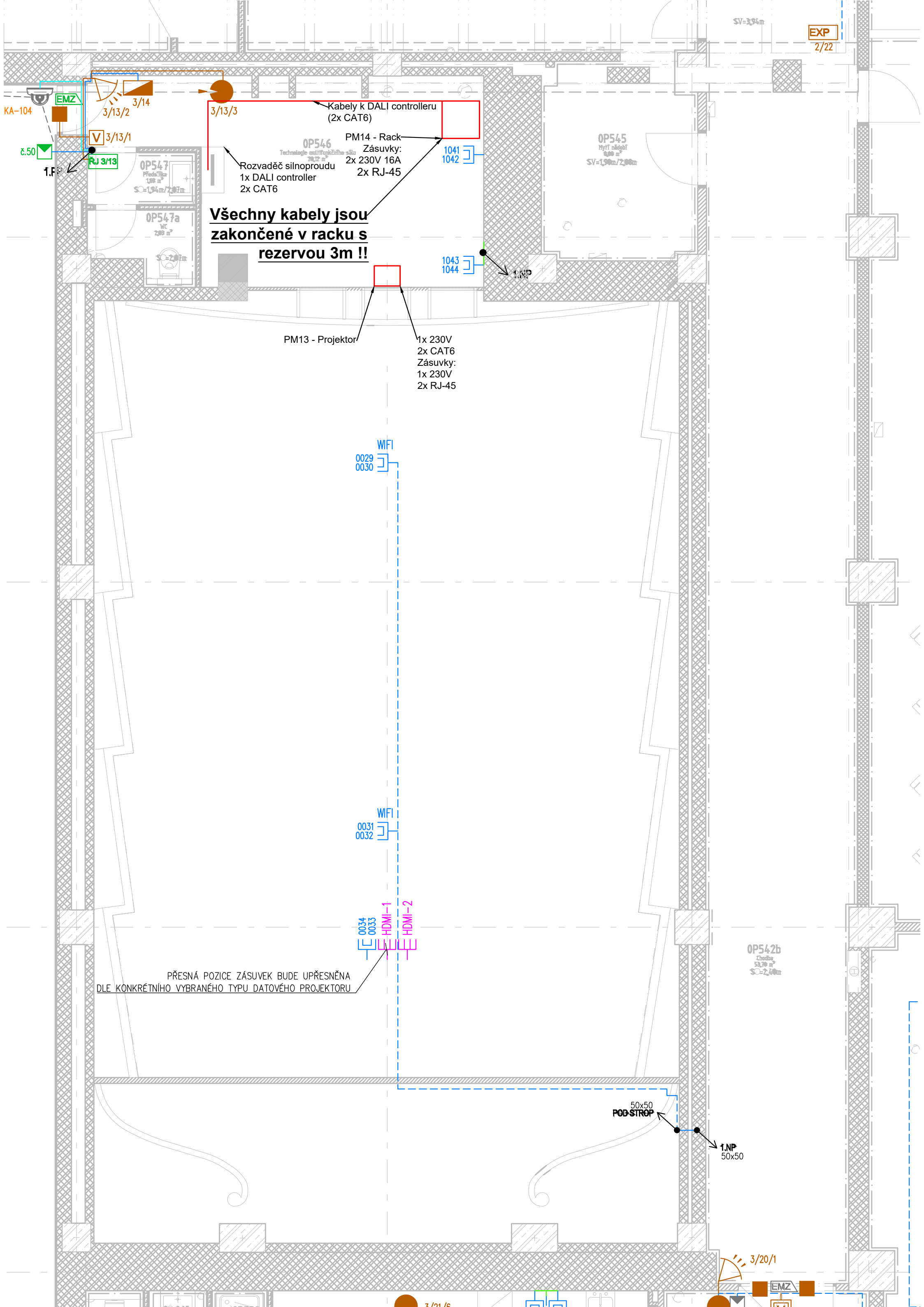
Kabelovou připravenost v multifunkčním sále 1S513 a v technologickém zázemí OP546 udává tabulka:

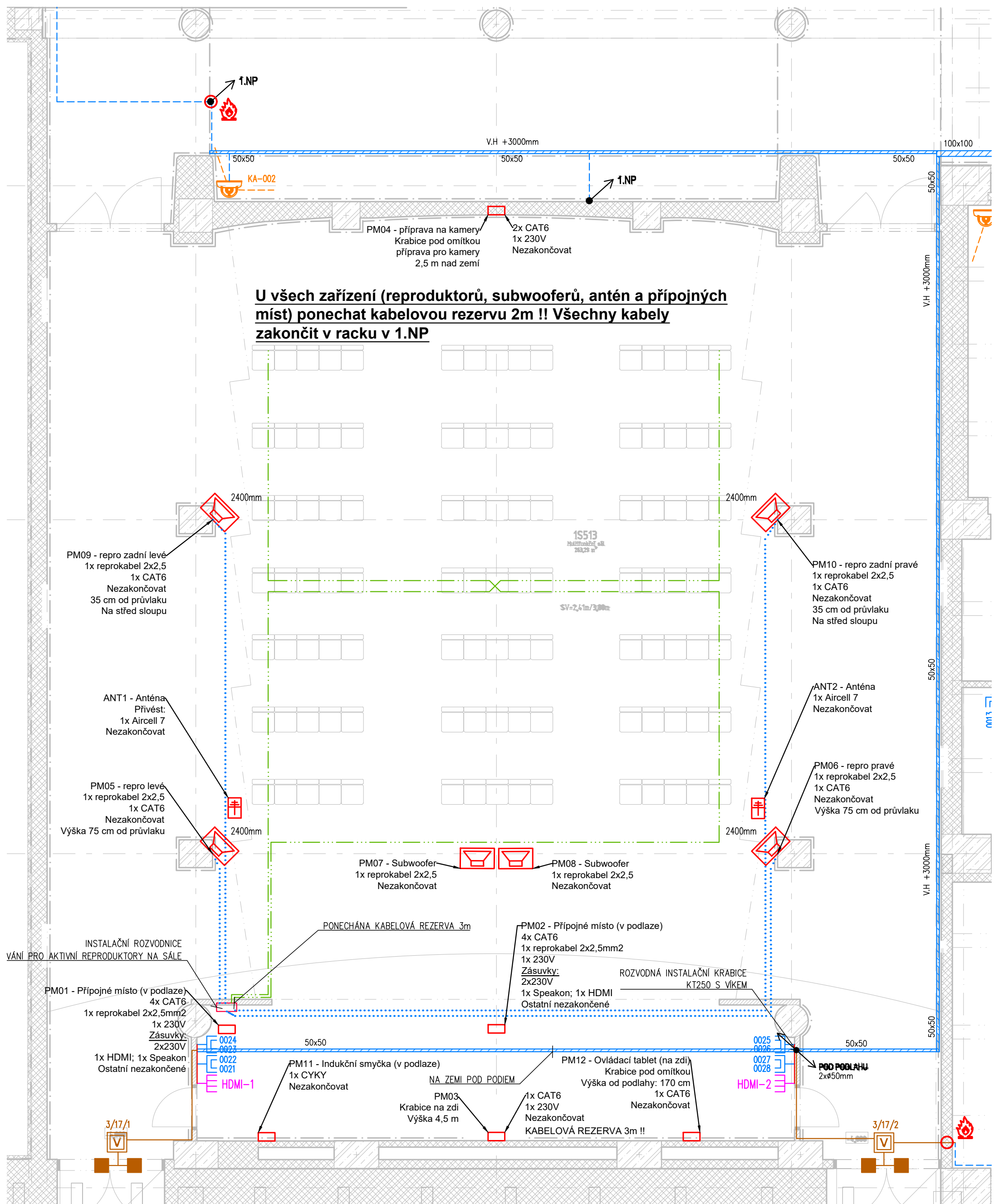
Místnost	Označení v půdorysu	Koncový prvek	Kabely	Zásuvky
1S513	PM01	Podlahové přípojné místo vlevo	4x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2, 1x 230V	2x230V, 1x Speakon, 1xHDMI, ostatní nezakončené
1S513	PM02	Podlahové přípojné místo uprostřed	4x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2, 1x 230V	2x230V, 1x Speakon, 1x HDMI, ostatní nezakončené
1S513	PM03	Motorizované plátno	1x CAT6, 1x 230V	nezakončovat
1S513	PM04	Instalační krabice - příprava na kamery	2xCAT6, 1x230V	nezakončovat
1S513	PM05	Instalační krabice - repro levé	1x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM06	Instalační krabice - repro pravé	1x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM07	Instalační krabice - subwoofer levý	1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM08	Instalační krabice - subwoofer pravý	1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM09	Instalační krabice - repro zadní levé	1x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM10	Instalační krabice - repro zadní pravé	1x CAT6, 1x rerokabel 2x2,5mm2	nezakončovat
1S513	PM11	Vývod indukční smyčky	CYKY	nezakončovat
1S513	PM12	Ovládací tablet	1x CAT6	nezakončovat
OP546	PM13	Projektor	2x CAT6, 1x 230V	1x230V, 2xRJ45
OP546	PM14	Rack	Všechny výše a níže uvedené kabely	2x230V 16A, 2xRJ45 uplink, ostatní nezakončené
OP546	PM15	DALI kontrolér	2x CAT6	nezakončovat
1S513	ANT1	Instalační krabice – anténa levá	1x Aircell 7	nezakončovat
1S513	ANT2	Instalační krabice – anténa pravá	1x Aircell 7	nezakončovat
Všechny nezakončené kabely jsou připraveny s rezervou na straně racku alespoň 3m, na druhé straně u koncových prvků alespoň 1m.				

Seznam příloh

Příloha A: zakreslení koncových prvků v půdorysech: „PŮDORYS 1.NP_KABELÁŽ.pdf“ a „PŮDORYS 1.PP_KABELÁŽ.pdf“.

Příloha B: Multifunkční_sál_SŽ_Pardubice_Blokove_schéma_AV.pdf“.





U všech zařízení (reproduktorů, subwooferů, antén a přípojných míst) ponechat kabelovou rezervu 2m !! Všechny kabely zakončit v racku v 1.NP

INSTALAČNÍ ROZVODNICE
VÁNÍ PRO AKTIVNÍ REPRODUKTORY NA SÁLE

PONECHÁNA KABELOVÁ REZERVA 3m

ROZVODNÁ INSTALAČNÍ KRABICE
KT250 S VÍKEM

POD PODLAHU
2xØ50mm

NA ZEMI POD PODIEM

PM02 - Přípojně místo (v podlaze)
4x CAT6
1x reproduktor 2x2,5mm2
1x 230V
Zásuvky:
2x230V
1x Speakon; 1x HDMI
Ostatní nezakončené

PM01 - Přípojně místo (v podlaze)
4x CAT6
1x reproduktor 2x2,5mm2
1x 230V
Zásuvky:
2x230V
1x HDMI; 1x Speakon
Ostatní nezakončené

PM11 - Indukční smyčka (v podlaze)
1x CYKY
Nezakončovat

PM12 - Ovládací tablet (na zdi)
Krabice pod omítkou
Výška od podlahy: 170 cm
1x CAT6
Nezakončovat

PM03
Krabice na zdi
Výška 4,5 m

1x CAT6
1x 230V
Nezakončovat
KABELOVÁ REZERVA 3m !!

PM07 - Subwoofer
1x reproduktor 2x2,5
Nezakončovat

PM08 - Subwoofer
1x reproduktor 2x2,5
Nezakončovat

PM06 - repro pravé
1x reproduktor 2x2,5
1x CAT6
Nezakončovat
Výška 75 cm od průvlaku

ANT2 - Anténa
1x Aircell 7
Nezakončovat

PM10 - repro zadní pravé
1x reproduktor 2x2,5
1x CAT6
Nezakončovat
35 cm od průvlaku
Na střed sloupu

PM05 - repro levé
1x reproduktor 2x2,5
1x CAT6
Nezakončovat
Výška 75 cm od průvlaku

ANT1 - Anténa
Přivést:
1x Aircell 7
Nezakončovat

PM09 - repro zadní levé
1x reproduktor 2x2,5
1x CAT6
Nezakončovat
35 cm od průvlaku
Na střed sloupu

PM04 - příprava na kamery
Krabice pod omítkou
příprava pro kamery
2,5 m nad zemí
2x CAT6
1x 230V
Nezakončovat

1.NP

1.NP

V.H. +3000mm

V.H. +3000mm

1.NP

KA-002

2400mm

2400mm

2400mm

2400mm

1S513
Hodnotnostní cel.
28,23 m²

SV=2,61m/3,30m

3/17/1

3/17/2

100x100

50x50

50x50

50x50

50x50

50x50

50x50

50x50

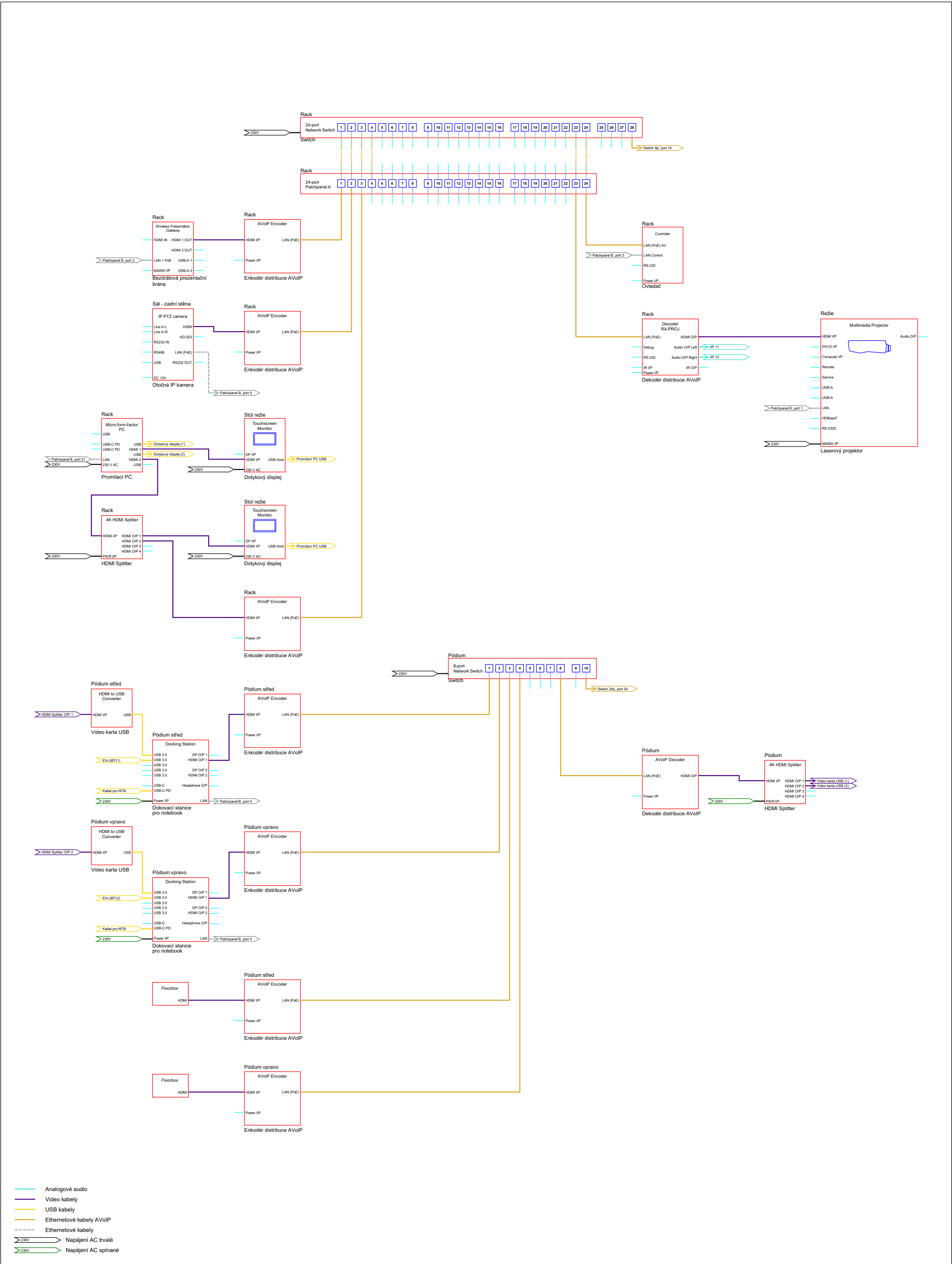
50x50

50x50

50x50

50x50

50x50



						Název					
						Multifunkční sál - schéma Video					

