

Příloha č. 5 dokumentace zadávacího řízení

-

Projektová dokumentace

PROJEKT

„MULTIMEDIÁLNÍ OPERAČNÍ SÁLY NA NEUROCHIRURGICKÉ KLINICE“

Zpracovatel: Syntex Praha s.r.o.

Kontaktní adresa: Michelská 291/21, 141 00 Praha 4 – Michle

Sídlo: adresa (pouze fakturační) Bartolomějská 13, 110 01 Praha 1

Odpovědná osoba za návrh: Miloslav Malec

Telefon: +420 226 205 741

E-mail: info@syntex.cz

IČO: 25772716, DIČ: CZ25772716

V Praze dne 11. 12. 2020

ZDŮVODNĚNÍ:

1. Cílem projektu „MULTIMEDIÁLNÍ OPERAČNÍ SÁLY NA NCH KLINICE“ je umožnit studentům magisterského studia LFHK moderní a názornou formou výuky seznámení s novými možnostmi diagnostiky a léčebných metod na operačních sálech neurochirurgie.
2. Plánovaná technologie umožní studentům komplexní vizuální pohled na řešení neurochirurgického onemocnění na operačním sále.
3. Tři velkoplošné monitory zprostředkují obrazová data, která
 - a. vedla k diagnostice onemocnění (snímky MR z prohlížeče JIVEx)
 - b. znázorní předoperační plánování rozsahu operačního výkonu (obrazová data z počítačové navigace)
 - c. online zobrazí operační pole (obrazová data z operačního mikroskopu nebo endoskopu nebo stropní IP kamery).
4. Nové technické zázemí projektu bude realizováno v souladu se Strategickým plánem rozvoje lékařské fakulty.

VÝCHOZÍ STAV

1. V současné době jsou tři operační sály umístěné v druhém nadzemním patře na neurochirurgické klinice vybaveny kamerovým systémem s velkoplošnými monitory (popis vybavení dále v textu).
2. Výuková místnost – knihovna umístěná v prvním nadzemním patře stejné budovy je vybavena monitorovou stěnou (popis vybavení dále v textu).
3. Pro potřeby výuky je na každém ze třech operačních sálů NCH kliniky instalován velkoplošný monitor, který umožňuje studentům přímo na operačních sálech sledovat průběh operačního výkonu pohledem z operačního mikroskopu.
4. Pro sledování operačního výkonu pro studenty ve výukové místnosti jsou na každém operačním sále u stropu instalované 2 IP kamery. Jedna kamera snímá oblast operačního stolu a druhá kamera snímá celý prostor sálu. Signál je z těchto kamer posílán po počítačové síti na monitor do výukové místnosti.
5. Technicky je v současnosti proces přenosu dat zajištěn tak, že všechny tři operační sály jsou vybaveny převodníkem HDMI signálu na IP (tedy možností posílat video po počítačové síti) a zásuvkou s připojením 3G SDI signálu (digitální video), které jsou svedeny do výukové místnosti NCH

kliniky - knihovny. Na každém operačním sále jsou volné zásuvky pro připojení do počítačové sítě, kam lze připojit další vstupní zařízení.

6. Předpokládá se maximální využití a zachování funkčnosti současného vybavení pro obrazový přenos ze všech tří operačních sálů tak, aby i po instalaci nové technologie tvořilo současné a nové vybavení jeden funkční celek.

VÝCHOZÍ STAV – POPIS STÁVAJÍCÍHO VYBAVENÍ

1. Velkoplošné TV monitory

- a. Na operačním sále č. 2 jsou instalovány 2 ks velkoplošné TV (monitory), na operačním sále č. 3 jsou instalovány 3 ks velkoplošné TV (monitory) a na operačním sále č. 4 jsou instalovány 2 ks velkoplošné TV (monitory).
- b. Velkoplošné TV monitory mají rozlišení Full HD vstup HDMI.

2. IP kamery

- a. Na každém sále jsou u stropu instalované 2 IP kamery [DAHUA SD42212T-HN-S2, DAHUA SD59430U-HNI].
- b. Přenos signálu z těchto kamer je zajištěn přes Ethernet rozhraní, s možností zobrazení na vyhrazených počítačích.

3. Propojení na knihovnu v 1. patře

- a. Na každém sále jsou volné zásuvky pro připojení počítačové sítě, kam lze připojit další zařízení (operační sál č. 2 - celkem 3 ks, operační sál č. 3 - celkem 2 ks, operační sál č. 4 - celkem 2 ks)
- b. Na každém operačním sále je po jedné zásuvce s připojením 3G SDI signálu (digitální video), které jsou všechny svedeny na knihovnu v prvním patře kliniky – 1x výstup z každého sálu.
- c. Na knihovně je nainstalovaná monitorová stěna 2x65“ s 2x HDMI vstupem s rozlišením 4K.
- d. PC s možností zobrazení všech kamer na sálech, výstup je napojený na dvě velkoplošné obrazovky.

4. Zdroje signálu na operačním sále [3x]

- a. 1x mikroskop s 3G SDI výstupem, 1x mikroskop s SD analogovým (kompozitní nebo S-video). Předpokládané rozšíření (v roce 2021) o třetí operační mikroskop s 3G SDI výstupem.
- b. 1x mobilní endoskopická věž s připojením výstupu 3G SDI.
- c. JIVEX počítač, který zobrazuje medicínská data, s výstupem HDMI
- d. 2x mobilní počítačová navigace

PROJEKT – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1. Výstupní obrazová data z kteréhokoliv zařízení (JIVEx počítač, počítačová navigace, mikroskop, endoskop a kamery u stropu) budou svedena do křížového přepojovače video routeru, který manuálně i vzdáleně umožní propojit libovolný vstup s libovolným výstupem na tři velkoplošné monitory nebo do počítačové sítě (viz. obrazové schéma zapojení).
2. Pro zobrazení JIVEXu (medicínské zobrazovací metody) se zapojí druhý výstup grafické karty stávajícího počítače s nastavením kopie obrazovky.
3. Pro zobrazení a ovládání instalovaných videokamer bude na každém operačním sále vyhrazený minipočítač (typu All-in-one) s dotykovou obrazovkou pro jednoduché ovládání kamer, jako výstup pro další zapojení se opět použije kopie obrazového výstupu z tohoto počítače.
4. Pro možnosti dalšího zapojení, resp. zobrazení, budou veškerá zařízení, které nemají SDI vstup či výstup vybavena převodníkem HDMI – SDI. Tento převodník bude vždy u zařízení tak, aby z celé sestavy vedl pouze jeden SDI kabel.
5. Instalovaná technologie na operačních sálech bude jednoduše ovladatelná, bez nutnosti spouštět další software apod..
6. Kabeláž bude v odolném provedení proti poškození, bez omezení délky v rámci instalovaného rozvodu, zároveň dostatečně flexibilní, a v případě nutnosti snadno vyměnitelná.
7. Klíčové prvky, zejm. přepojovač umožní pro případný další rozvoj zpracovat také signály ve vysokém UHD rozlišení, alespoň ve formátu 6G.
8. Propojení zařízení na operační sálu umožní zapojit sestavu vysílač – přijímač pro bezdrátový přenos obrazu.
9. Pro výstup obrazových dat z každého operačního sálu lze využít jeden kanál digitálního videa SDI – jakýkoliv signál na výukovou místnost na NCH klinice, a současně jedno video po počítačové síti (jakýkoliv signál kamkoliv do počítače, tedy knihovna, konference apod.), dále signál z obou kamer z každého sálu kamkoliv v dosahu interní počítačové sítě.

PROJEKT – CÍLOVÝ STAV

1. operační sál [3x]

- a. na každém operačním sále 3 velkoplošné obrazovky zavěšené na zdi, jedna z nich na polohovatelném držáku
- b. obrazová matice – video router umístěný v instalační skřínce s možným zavěšením na zeď, přepínání jednotlivých vstupů manuálně jednoduše ovladatelné, s možností vizuální kontroly
- c. přepojování všech signálů na monitory z kteréhokoliv zařízení (tj. operační mikroskop, endoskop, počítačová navigace, JIVEx počítač, IP kamery u stropu)
- d. možnost současně poslat 1 kterýkoliv výstup z obrazové matice po Ethernetu (1 stream) a po SDI kabelu
- e. 2x pevný přípojný bod s panelovými BNC konektory s umístěním na zeď, který umožní propojení mobilních zařízení flexibilním 10m SDI kabelem
- f. signálové propojení pevných zařízení bude v rámci operačního sálu realizované přes 3G/6G SDI kabeláž vedenou v určených místech v lištách

2. přenos a záznam obrazu

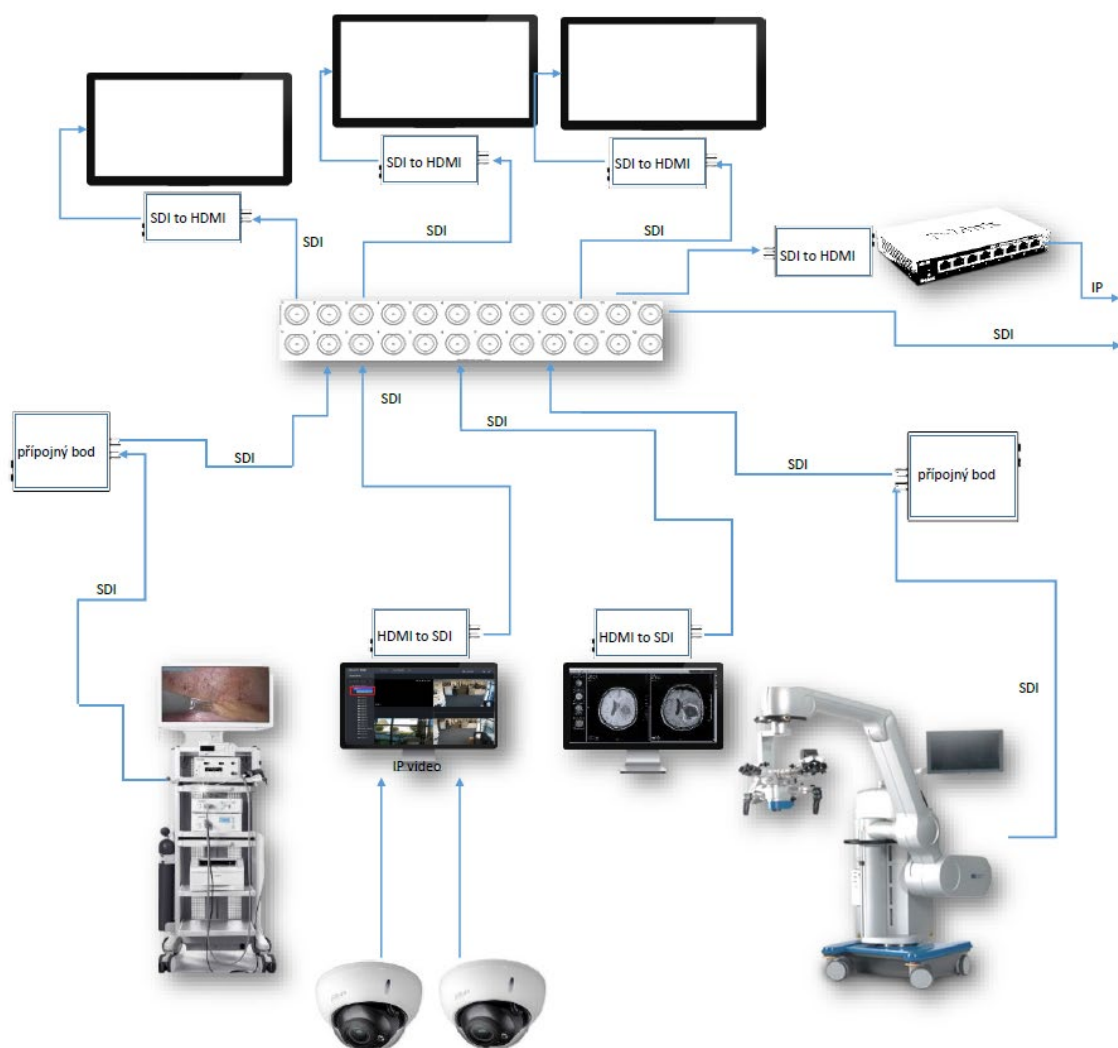
- a. 1x HD-SDI sada pro bezdrátový přenos obrazu
- b. 1x zařízení pro záznam obrazu v rozlišení SD, HD, UHD na SD karty
- c. pro připojení zařízení s HDMI nebo analog vstupem / výstupem lze použít odpovídající převodníky do SDI nebo scaler, pokud se předpokládá nutnost formátové konverze [především PC výstupy]
- d. 1x zařízení pro IP streaming

PROJEKT – TECHNICKÉ PARAMETRY

1. Technické parametry pro signálový přenos

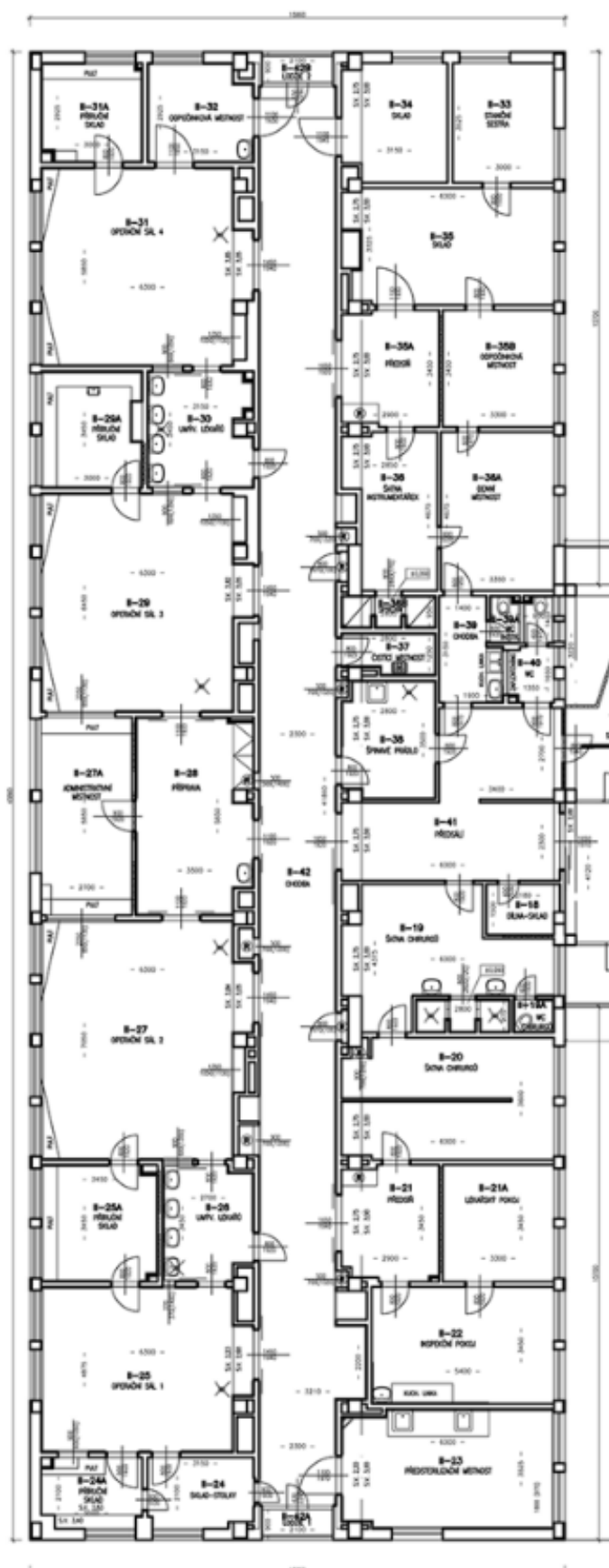
- a. pokud není uvedeno jinak, definice SDI se řídí normou pro přenos nekomprimovaného digitálního videa SMPTE 424M, resp. SMPTE ST 2081
- b. veškerá nově instalovaná SDI kabeláž bude v provedení flexibilní koaxiální 75 Ω kabel s maximálním útlumem 38 dB/100m

2. Schéma zapojení

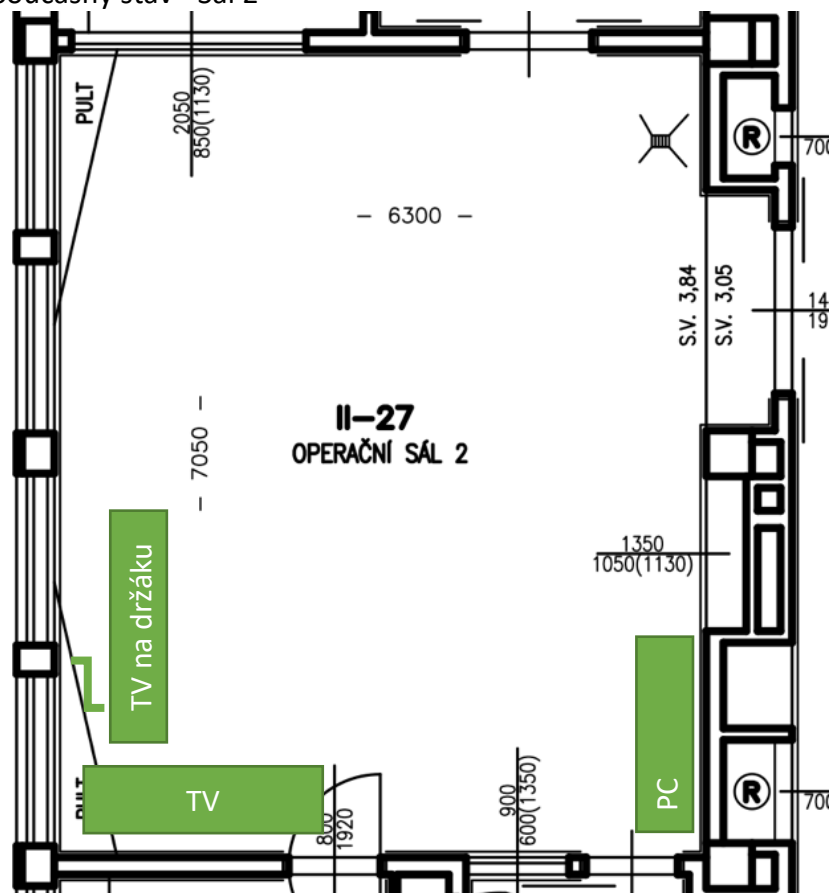


3. Technické parametry – Schéma, zakres stávajícího a cílového stavu

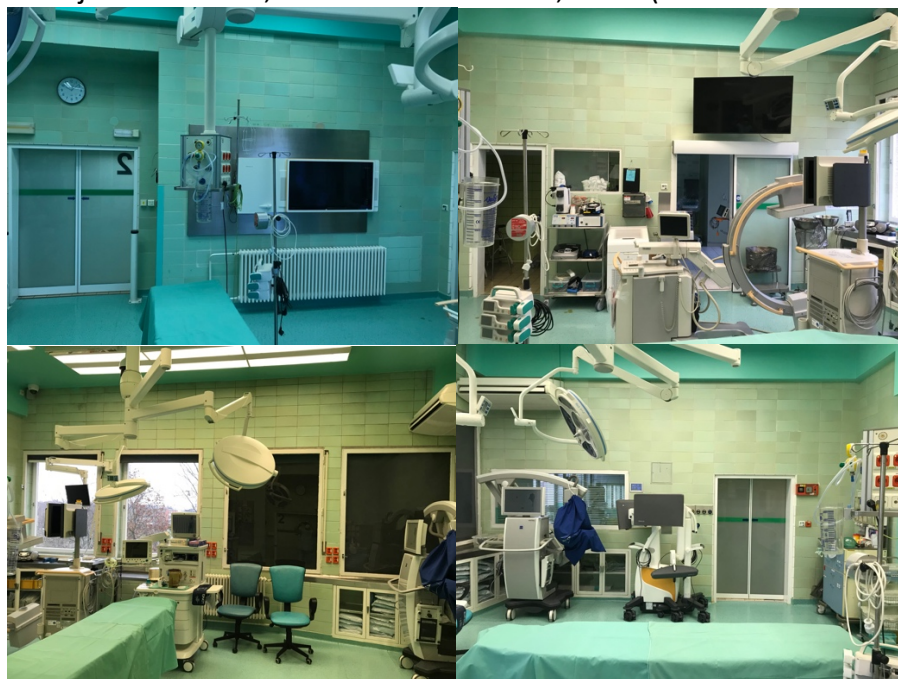
Jen sálový trakt:



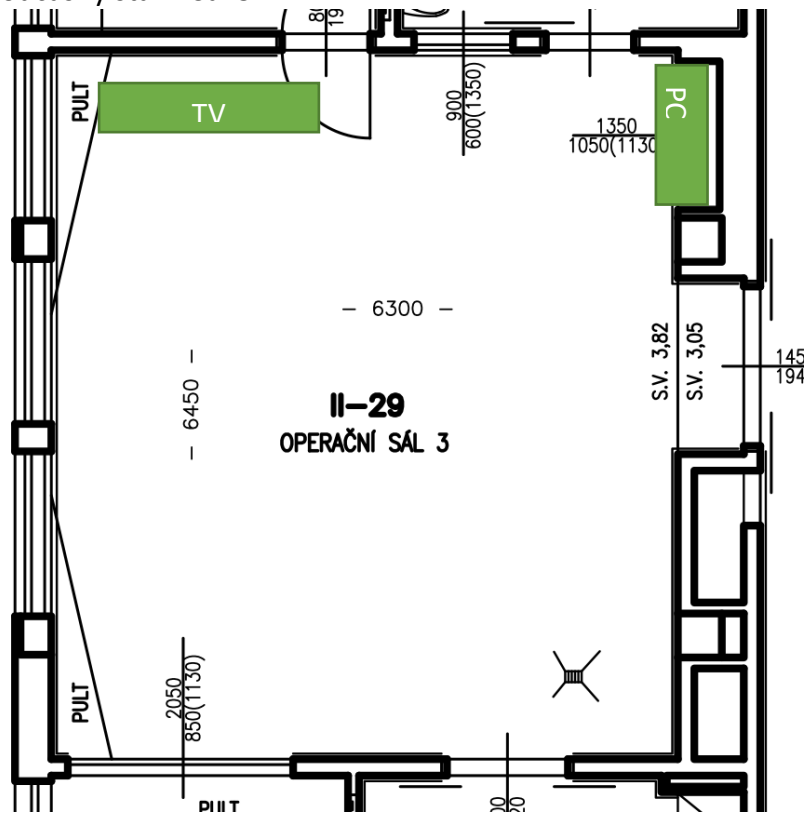
Současný stav - Sál 2



Stávající 1x monitor, 1x monitor na držáku, 1x PC (zobrazovač DICOM)



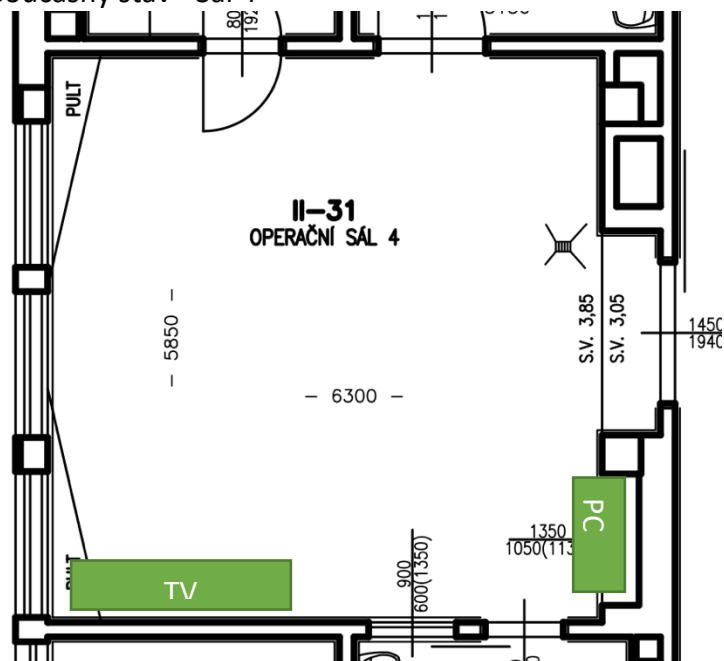
Současný stav - Sál 3



1x stávající TV, 1x stávající PC



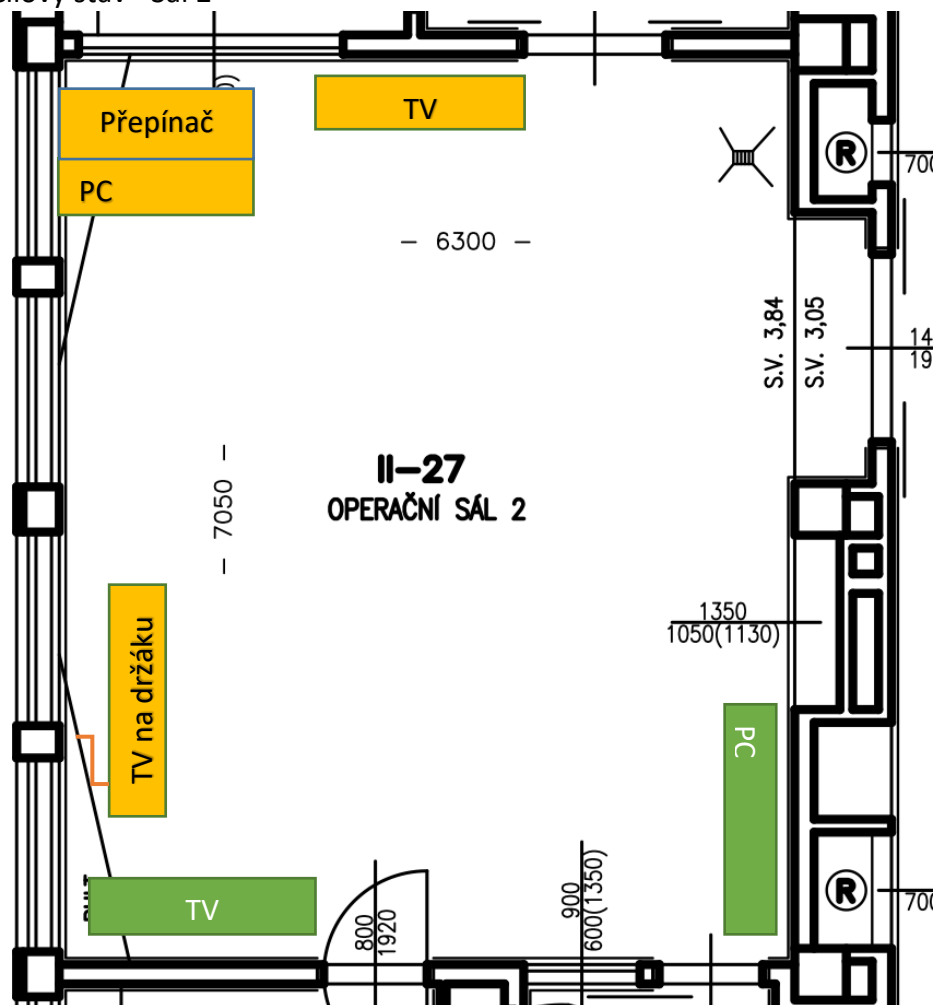
Současný stav - Sál 4



1x stávající TV, 1x stávající PC



Cílový stav - Sál 2



Dodat:

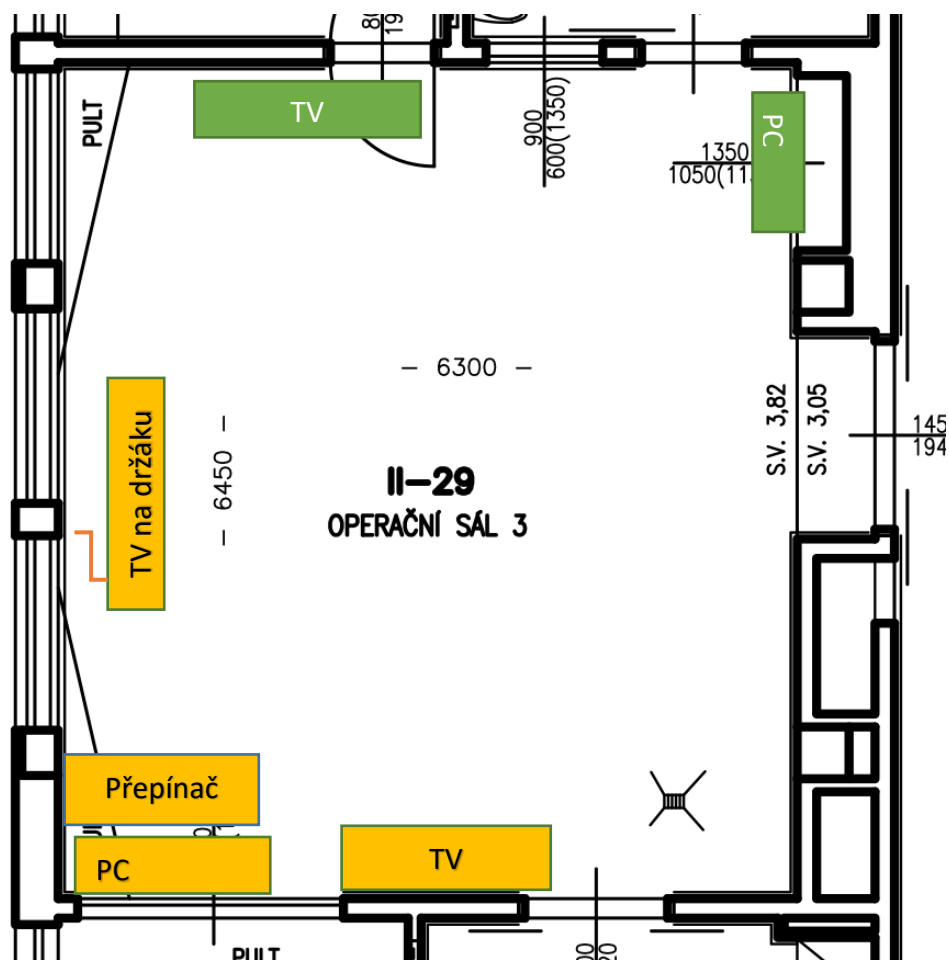
1x velkoplošný monitor

1x monitor na držáku

1x PC

1x přepínač + doplňky

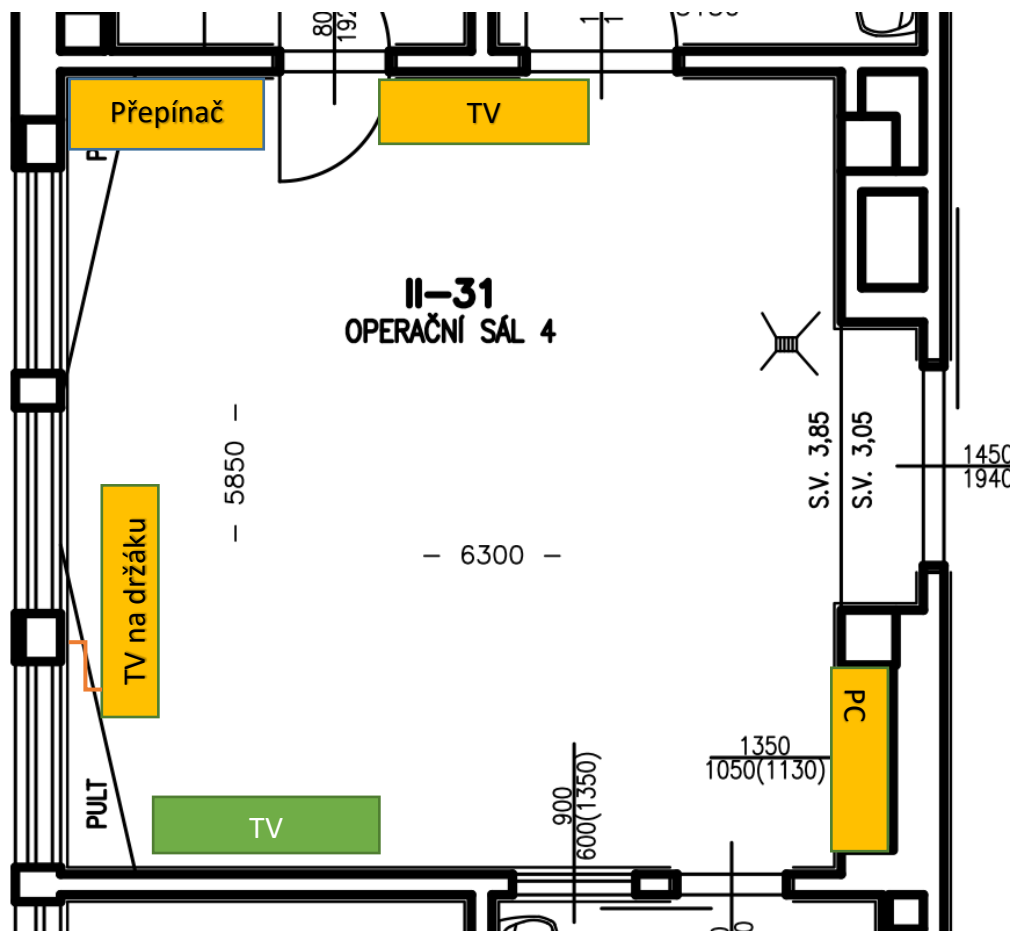
Cílový stav - sál 3



Dodat:

- 1x velkoplošný monitor
- 1x monitor na držáku
- 1x PC (all in one)
- 1x přepínač + doplňky

Cílový stav sál 4



Dodat:

- 1x velkoplošný monitor
- 1x monitor na držáku
- 1x PC (all in one)
- 1x přepínač + doplňky

4. Technické parametry – Obecný popis technických prostředků

Počty kusů jednotlivých zařízení:

Ve výchozím stavu:

Sál 2: 1x velkoplošný, 1x na držáku, 1x specializovaný zobrazovač (zobrazuje DICOM data)

Sál 3: 1x velkoplošný, 1x PC

Sál 4: 1x velkoplošný, 1x PC

Zdroje signálu (na každém sále):

1x mikroskop (3G SDI / analog výstup)

1x mobilní endoskopická věž (3G SDI)

1x PC (medicínská data + výstup / ovládání IP kamer)

1x počítačová navigace

Popis zařízení – doplnit počty kusů:

Matice celkem 3x, po jednom na sále

Převodník HDMI – SDI 6x (2x na sál)

Převodník SDI-HDMI 9x (3x na sál)

Převodník analog-SDI 2x

Multiformátový převodník 6x (2x na sál)

Monitor 40-43" celkem 3x

Monitor 32" s ramenem 3x

Počítač all-in-one 3x

Streaming videa 1x

Bezdrátový přenos 1x

Záznamové zařízení 1x

5. Technické parametry - Technická specifikace

Pol.	Popis zařízení
1.0.	SDI infrastruktura
1.1.	obrazová matice, křížový přepínač
	- kompaktní 1U provedení - vestavěný náhledový display pro video - integrovaný zdroj napájení 230V
	- ovládání na vestavěném panelu přístupném z předu, alespoň 12x tlačítko rychlé volby - sw pro dálkové ovládání přes Ethernet - vestavěný kontrolní LCD display s náhledem pro video
	- obrazové normy 525i59.94, 625i50, 1080p25, 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i60, 2160p25, 2160p30 YUV nebo RGB, vzorkování 10-bit 4:2:2 nebo 4:4:4
	- vstupy minimálně 12x 10-bit 6G-SDI - výstupy minimálně 4x 10-bit 6G-SDI - synchronizace na všech vstupech pro zaručené přepínání bez výpadků
1.2.	převodník formátů HDMI - SDI
	- obrazové normy 1080p25, 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i60, 2160p25, 2160p30 YUV nebo RGB, vzorkování 4:2:2 nebo 4:4:4
	- vstupy HDMI A - výstupy 6G-SDI
1.3.	převodník formátů SDI - HDMI
	- obrazové normy 1080p25, 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i60, 2160p25, 2160p30 YUV nebo RGB, vzorkování 4:2:2 nebo 4:4:4
	- vstupy 6G-SDI - výstupy HDMI A

1.4.	převodník formátů Analog - SDI
	- obrazové normy 525i59.94, 625i50, 1080i50, 1080i60 YUV 4:2:2
	- vstupy NTSC, PAL, S-Video, Component SD/HD - výstupy SD/HD SDI
1.5.	Multiformátový převodník
	Popis zařízení
	- Převodník signálů s možností formátové konverze 3G/HD/SD s připojením VGA, HDMI, SDI
	Specifikace rozhraní - vstupy
	- 1x SDI 3G/HD/SD, 1x VGA, 1x HDMI
	- 2x RCA Analog Audio
	Specifikace rozhraní – výstupy
	- 1x SDI 3G/HD/SD, 1x HDMI
	Specifikace – další rozhraní
	- 1 x USB 2.0 port
	Specifikace video rozlišení formátů
	- SD-SDI 1080p60/59.94/50, 1080p30/29.97/25/24/23.98, 1080psf30/29.97/25/24/23.98, 1080i60/59.94/50, 720p60/59.94/50, 525i, 625i
	- HDMI 1080p60/59.94/50, 1080p30/29.97/25/24/23.98, 1080psf30/29.97/25/24/23.98, 1080i60/59.94/50, 720p60/59.94/50, 480p, 576p, 480i, 576i, 800x600@60Hz, 1024x768@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1366x768@60Hz, 1400x1050@60Hz, 1600x1200@60Hz
	VGA 800x600@60Hz, 1024x768@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1366x768@60Hz
1.6.	montážní box s uchycením na zeď, přípojná místa, kabeláž
	- 19" montážní lišty pro instalaci obrazové matice - čelní panel v úhlu pro snadný přístup a komfortní ovládání vstoj - montážní police pro formátové převodníky, napájení, prostupy pro snadnou organizaci kabeláže
	- 2x přípojná místa s uchycením na zeď, panelové konektory BNC - kabeláž pro vnitřní propojení, napájení, instalační kabeláž k přípojným místům - spojovací a montážní materiál, spotřební materiál, zalištování pro kabeláž
	- 4x HD-SDI propojovací kabel 8m modrý
2.0.	zobrazovací technika
2.1.	40" LCD náhledový monitor
	- úhlopříčka 102 - 110cm (40-43")
	- typická spotřeba v zapnutém stavu do 140 W
	- kontrast minimálně 4.000:1, pozorovací úhly alespoň 174°/174°
	- rozlišení Full HD a UHD
	- provedení digital signage, tzn. bez TV tuneru [analog nebo DVB]
	- barva černá

	- vstupy/výstupy 2x HDMI 2.0, USB 2.0 / 3.0 (3.1 gen1)
	- hmotnost do 10 kg
	- držák s uchycením na zeď
2.3.	Záznamové zařízení UHD videosignálu
	Popis zařízení
	- zaznamenává vstupní SD/HD/UHD signál na SSD média
	- podpora komprimovaných a nekomprimovaných záznamových formátů
	- ovládací panel s tlačítky rychlé volby, vestavěný kontrolní LCD display pro video
	- montážní úchyty pro 19" skříň, maximální výška pro zástavbu 1U
	Specifikace rozhraní - vstupy
	- 1x SDI, 1x HDMI
	- Reference Tri-Sync nebo Black Burst
	Specifikace rozhraní – výstupy
	- 2x SDI, 1x HDMI
	Specifikace – další rozhraní
	- 2 sloty pro SSD záznamové média typu SATA-II nebo SATA-III
	- 1x RS-422, 1 x USB 2.0 port
	- Ethernet pro vzdálenou správu nebo pro připojení externího ovládacího panelu
	Specifikace video rozlišení, podpora formátů
	- SD-SDI 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
	- HD-SDI 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
	- UHD 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60
	- Vzorkování 4:2:2 10-bit
	- zpracování SDI signálů ve formátech – datových tocích 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G
	Specifikace záznamových formátů
	- Uncompressed QuickTime, ProRes 422 HQ QuickTime, ProRes 422 QuickTime, ProRes 422 LT QuickTime, Avid DNxHD/HR QuickTime and Avid DNxHD/HR MXF
	- práce v souborovém systému ExFAT nebo HFS+
	4x média pro záznam, SDXC 128GB
2.4.	Výkonný počítač typu All-In-One určený výhradně pro přenos obrazu
	- počítač komplet vestavěný do 23-24" LCD displeje typu IPS s rozlišením alespoň 1920 × 1080
	- minimálně šestijádrový procesor s výkonem alespoň 8.100b. dle měření Passmark CPU
	- alespoň 256GB SSD interní úložiště
	- minimálně 8GB operační paměti typu RAM
	- alespoň dva grafické výstupy formátu HDMI nebo DisplayPort
	- součástí dodávky je licencovaný OS, klávesnice a myš
2.5.	Systém pro bezdrátový přenos videa
	- dosah na vzdálenost alespoň 100 m v pásmu 5 GHz
	- SDI i HDMI rozhraní
	- podpora 1080p60, nízká latence do 0.1s
2.6.	Zařízení pro streaming videa

	- minimální rozlišení 1080/60p pro jeden stream
	- nastavení datových toků pro video od 100kbps do 10Mbps
	- datový tok pro audio alespoň 192Kbps
	- záznam na microSD karty ve formátu 1080/60p
	- připojení Ethernet 100BASE-TX, Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g/n/ac, volitelně 3G / 4G USB modem
	- 1x HDMI vstup, Stereo Line-in vstup
	- Podpora přenosových protokolů RTMP client/RTSP server mode
	Specifikace video rozlišení, podpora formátů
	HDMI 1080p/60(59.94), 1080p/50, 1080p/30(29.97), 1080p/25, 1080p/24(23.976), 1080i/60(59.94), 1080i/50, 720p/60(59.94), 720p/50, 720p/30(29.97), 720p/25, 720p/24(23.976), 576p, 576i, 480p, 480i, VGA
3.1.	doprava, instalace, nastavení, zapojení
	- instalace a montáž všech zařízení z dodávky v místě plnění, hrubý úklid
	- nastavení, zapojení - komplet
	- doprava vč. všech dalších nákladů

6. Montáž a instalace zařízení

- instalace přepínače s umístěním do boxu v úhlu umožňujícím ovládání vstoje, které výrazně nezasahuje do prostoru
- instalace kabeláže v montážních lištách, přípojné body na svislé konstrukce – zeď (na každém operačním sále dvě přípojná místa)

7. Zapojení, zprovoznění a předání technologického celku

- Po instalaci a zapojení všech nových i stávajících zařízení, které jsou součástí projektu, proběhne praktická zkouška funkčnosti jako celku.
- Součástí zkoušky bude prověření přenosu v režimech 3G a 6G.