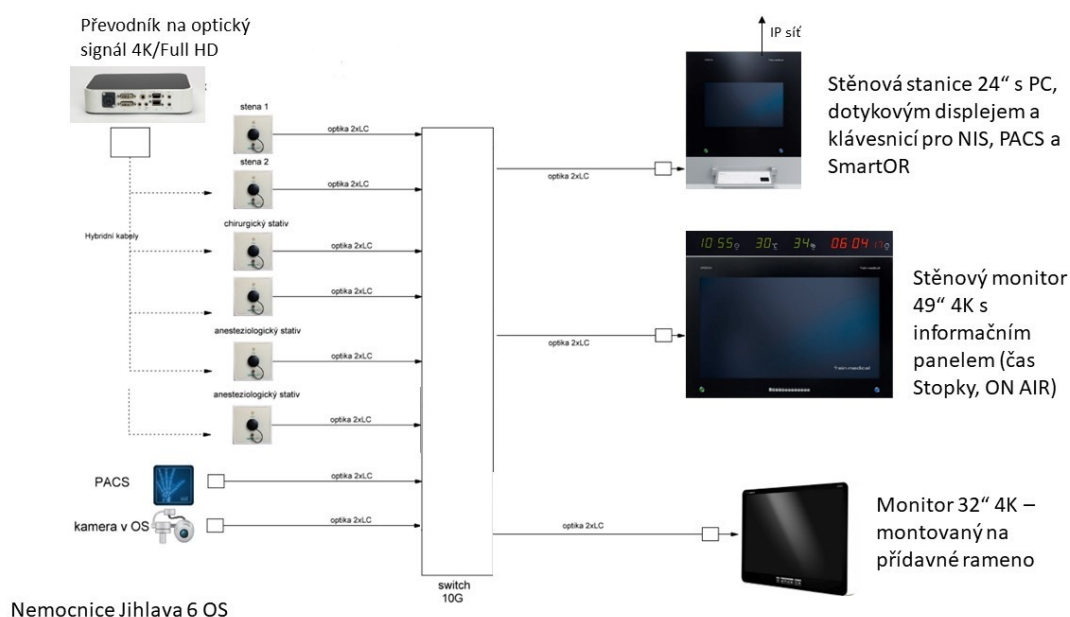


Nemocnice Jihlava – 4K systém video integrace pro operační sály – IP řešení

Popis systému pro operační sály – stěnová stanice 24“ Full HD s integrovaným PACS prohlížečem, napojením na NIS (PC) a 49“ UHD (4K) stěnový monitor. Možnost přepínání obrazových signálů ze všech zdrojů na operačním sále do stěnového monitoru, nebo na další monitor 32“ na OS v obrazovém rozlišení až 4K, nahrávání těchto signálů a přenos těchto signálů po nemocniční TCP/IP síti.

Schéma pro 6 operačních sálů



Pro operační sály je navržen systém umožňující přepínat obrazové signály ze všech zapojených modalit bez zpoždění na všechny monitory umístěné na operačním sále.

Celý systém umožňuje v současnosti zapojit jak modalities s rozlišením 4K (3840 x 2160 pixelů), Full HD (1920 x 1080 pixelů) nebo nižším, tak i signály s rozlišením až 8K v budoucnosti bez nutnosti výměny instalované optické infrastruktury.

Pro zajištění nejvyšší možné bezpečnosti pro pacienta (galvanické oddělení všech jednotlivých částí systému) a z důvodu umožnění přenosu obrazových signálů o rozlišení až 4K bez zpoždění je na sále použita infrastruktura za pomoci optických kabelů (OM3 a OM4). Celá infrastruktura je zabudována ve stěnách sálu nebo ve stativech.

Pro připojení modalit na sále jsou v chirurgických a anesteziologickém stativu přípojná místa pomocí univerzální „hybridní zásuvky“.

Samotné modalities jsou osazeny IP standardizérem signálů převádějící obrazový signál na signál přenášený pomocí optické sítě bez zpoždění. Připojení se provádí pomocí jednotného hybridního optického kabelu do hybridních zásuvek. Tím se podstatně zjednodušuje složitost zapojování modalit na sále.

Ve stěně operačního sálu jsou zabudovány vždy:

1) Pracovní stanice 24“ Full HD (1920 x 1080) monitor s dotykovou obrazovkou, integrovaným PC a sklopnou klávesnicí

2) Zobrazovací monitor 4K (3840 x 2160 pixelů) s úhlopříčkou obrazu 49“

Zobrazovací monitor umožňuje sledování jednoho 4K signálu nebo sledování až 4 Full HD obrazových signálů na zobrazovacích monitorech 49“ obrazovce současně.

Ovládání všech funkcí stěnové stanice a stěnového monitoru, mimo funkce zapnuto/vypnuto, je pomocí dotykových tlačítek integrovaných do krycího skla monitoru.

Oba přístroje jsou vzduchotěsně nainstalovány do roviny obkladů stěn operačního sálu. Nepříjemné řešení je umístění standardního PC nebo monitoru za krycí sklo instalované do obkladových panelů.

Viditelné kovové části šasi stěnových stanic je lakováno antibakteriálním nátěrem, čelní sklo antireflexní, kalené.

Bude zajištěno napájení alespoň 3x 230/10 A VDO a min. 1x RJ45 (Cat6 nebo lepší). Tyto zásuvky budou umístěny za obkladovým panelem.

Základní společné funkce obou stěnových stanic:

- Zařízení vhodné pro použití na operačním sále
- Mechanický spínač ZAP/VYP pro zapínání zařízení s podsvícením po zapnutí
- Mechanický spínač ZAP/VYP pro vypnutí PC s podsvícením při zapnutí
- Napájení 230 V/50 Hz, interní napájecí zdroj vhodný pro zdravotnická zařízení
- Přes zařízení nesmí docházet k infiltraci vzduchu do operačního sálu

Celá zařízení jsou testována dle následujících standardů pro zdravotnická zařízení:

- CE certifikát dle nařízení 93/42 EEC
- Soulad s EN 60601-1, EN 60601-1-2

Viditelný povrch je možno desinfikovat běžným desinfekčními přípravky pro plošnou desinfekci v nemocnici (na monitory, PC).

Záruka na zařízení min. 24 měsíců.

Pracovní stanice bude napojena na lokální IP/TCP síť 1 Gbps nebo vyšší.

Součástí dodávky jsou všechny potřebné práce s instalací celého systému (kabeláž, monitory)

a zaučení uživatelů (jak lékařů a sester, tak i biomedicínských inženýrů na OS)

Všechny dokumenty: jako jsou prohlášení o shodě, návod k používání, technická dokumentace, seznam náhradních dílů jsou v českém jazyce, a to jak v tištěné, tak i digitální formě (PDF).

Všeobecné technické parametry obou zařízení – pracovní stanice 24“ a monitoru 49“:

- Všechny kovové díly z korozi-vzdorné nerezové oceli nebo galvanicky upraveného hliníku, povrchová úprava viditelných částí antibakteriální barvou
- Přední strana krytí IP65
- Zapuštěná konzola do roviny stěny OS
- Přední strana: hladká a utěsněná, chráněná proti prachu a vlhkosti

- Přední strana: odolná vůči povrchovým dezinfekčním prostředkům
- Přístup pro případ servisu z přední části zařízení

Technické (minimální) parametry stěnového monitoru 4K 49“:

- Možnost DICOM přednastavení
- Možnost výběru z přednastavení dle standardů BT.709, BT.1886 a BT.2020
- Displej TFT, barevný
- Podsvícení displeje LED
- Kontroler LTU 12-bit
- Senzor pro automatickou změnu intenzity podsvícení (ALS)
- Displej 49“ (48,5“, 123,2 cm)
- Nativní rozlišení 3840 x 2160 @ P60Hz RGB 4:4:4
- Minimální jas panelu 650 cd/m²
- Obrazové vstupy: 2x DVI-D, 1x DP 1.2, 1x HDMI 2.0, 1x VGA
- Laminované bezpečnostní sklo vyrobené z tvrzeného bezpečnostního skla, odolné proti poškrábání a rozbití
- Intenzita osvětlení a kontrast nastavitelná ze strany OS
- Možnost zobrazit na monitoru současně 2 různé obrazové signály (PiP/PoP) nebo jeden zvolený signál na celou plochu monitoru
- Ovládání přepínání pomocí kapacitních přepínačů integrovaných do krycího skla monitoru
- Ovládání pomocí RS232 a GPIO
- Stěnový monitor umožňuje integrovat dovnitř všechna zařízení potřebné pro práci s obrazovými signály na OS jako jsou převodníky signálů, kabeláž apod.

Technické (minimální) parametry stěnové pracovní stanice 24“ s PC:

- Monitor min. 24“ s dotykovou obrazovkou
- Rozlišení obrazovky Full HD (1920 x 1080)
- Základová deska průmyslové kvality schopná nepřetržitě pracovat 24 /7 /365
- Procesor min. Intel i5
- Obrazové vstupy: 1x DVI-D, 1x DP, 1x HDMI, 1x VGA
- Obrazové výstupy PC: 1x DVI-D, 2x DP 1.2
- Paměť RAM 16 GB
- 250 GB M.2 SSD
- Vstupy: 4x USB 2.0, 4x USB 3.0 či lepší
- PXE bootování a UID
- Síťová karta s dvěma RJ45 konektory a rychlostmi 10/100/1000 Mbps
- Microsoft Windows 11 Professional (64 Bit), CZ, trvalá licence
- Ovládání pomocí dotykové vrstvy integrované do celé plochy monitoru včetně integrace tzv. 5-finger multitouch nebo pomocí klávesnice

Technické parametry klávesnice

- CZ popis klávesnice
- Zvýšená odolnost proti opotřebení kláves
- Přednastavitelná doba, kdy bude automaticky požadováno čištění klávesnice
- Senzory pro snímání procesu správného čištění klávesnice
- Použitelná na OS
- Provedení zabírající možnosti ukládání prachu mezi klávesnicemi, odolné proti vlhkosti
- Touchpad

- připojení přes USB
- min. 1 USB konektor s krytkou
- Sklopné provedení, sklopení klávesami ke stěně
- Odolné proti desinfekčním prostředkům
- Odolnost IP65

Technické (minimální) parametry přídatného monitoru 32“:

- Možnost DICOM přednastavení
- Možnost výběru z přednastavení dle standardů BT.709, BT.1886 a BT.2020
- Displej TFT, barevný
- Podsvícení displeje LED
- Kontroler LTU 12-bit
- Napájení vnitřní zdroj 5 / 12 V
- Senzor pro automatickou změnu intensity podsvícení (ALS)
- Displej 32“ (fyzicky min. 31,5“, 80,01 cm)
- Nativní rozlišení 3840 x 2160 @ P60Hz RGB 4:4:4
- Minimální jasnost panelu 650 cd/m²
- Minimální kontrast 1300:1
- Barevný rozsah 1,07 mld.
- Obrazové vstupy: 1x DVI-D, 1x DP 1.2, 1x HDMI 2.0, 1x VGA
- Laminované bezpečnostní sklo vyrobené z tvrzeného bezpečnostního skla, odolné proti poškrábání, a rozbití
- Intenzita osvětlení a kontrast nastavitelná ze strany OS
- Možnost zobrazit na monitoru jeden zvolený signál na celou plochu monitoru nebo PiP (Picture in Picture)
- Možnost upevnění VESA 100
- Kovové tělo bez větracích otvorů
- Ovládání přepínání pomocí kapacitních přepínačů integrovaných do krycího skla monitoru

Pro tento monitor bude přivedeno napájení 230 V do přídatného ramene.

Kabeláž na sále

Kabeláž bude provedena pouze pomocí flexibilních optických OM3(OM4) kabelů s koncovkami LC a převodníků (vysílačů a přijímačů):

- Mezi 10 Gbps switchem s SFP moduly a každou hybridní zásuvkou – na stativech a ve stěnách 2xLC optický kabel. Pomocí optických kabelů bude zapojen do systému každý vysílač nebo přijímač 4K videosignálu na OS.
- Všechny medicínské přístroje (endoskopické věže, c-ramena, ultrazvuky, vitální funkce apod.) budou do systému zapojovány pomocí jednotného hybridního (kabel obsahující jak optická vlákna pro přenos obrazových signálů, tak i metalické vedení pro přívod bezpečného napětí 12 V k modalitám) optického kabelu.
- Signál pro přídatný monitor na přídatném rameni operačních světel bude proveden v optické kabeláži (min. OM3) umožňující přenos až dvou signálů v kvalitě 4K (UHD).
- Navržená kabeláž umožňuje zapojení dalšího externího monitoru do hybridních zásuvek na sále dle potřeby.

- Pro každý přístroj zapojovaný do systému bude dodán příslušný převodník pro zapojení jak hybridního kabelu, tak i zapojení příslušného zařízení (endoskop apod.) s možností prosmýčkování vstupu. Napájení tohoto převodníku na straně přístrojů bude provedeno pomocí hybridního optického kabelu. 6 ks převodníků s podporou 4K nebo Full HD (dle zapojené modality).
- Hybridní kabel umožňuje minimálně 5000 zapojení do hybridní zásuvky bez ztráty kvality. Hybridní kabely budou opatřeny odnímatelnou krytkou.
- Na sále vždy 6ks hybridních zásuvek (možno rozšířit až na 10).

Zobrazování videosignálů na OS, nahrávání a ukládání obrázků, videí a dat

Systém umožňuje směřování jakéhokoliv videosignálu z příslušné zapojené modality na jakýkoliv monitor na OS bez zpoždění, nebo signál nahrávat. Po zapojení modality pomocí hybridního kabelu se zobrazí náhled na příslušný videosignál automaticky.

Systém umožňuje nahrávat obrázky a videa o pacientovi pomocí uživatelsky snadné aplikace vytvořené speciálně pro zdravotnictví (CZ prostředí).

Program bude ovládán přes 24“ stěnovou stanici s dotykovou obrazovkou a klávesnicí.

Umožňuje nahrávání dat na:

- USB
- Umožnit nahrávat data na zvolený server umístěný v nemocniční síti
- Upravit podle potřeb tisk dokumentů o pacientovi
- Tisk na jakoukoliv připojenou tiskárnu

Pro možnost práce s PACS snímky bude integrován web-based DICOM modul umožňující přenášet na OS PACS snímky.

Data z DICOM serveru budou pravidelně automaticky aktualizována (min. každých 120 sekund).

K nahrávkám bude přístup z libovolného počítače v nemocnici s přístupovými právy.

Veškerý SW pro videorouting a nahrávání, jakož i nahrávky a pořízené snímky budou umístěny na příslušný nemocniční server.

Komunikační systém

Musí být schopen přenášet videa z operačního sálu (serveru) přes IP/TCP do libovolného počítače v nemocnici. V případě přenosu musí svítit na sále nápis ON AIR (nebo PŘENOS MIMO OS).

Systém bude schopen pracovat s nemocničními protokoly LDAP a HL7.

Na všech sálech musí být součástí vše k přenosu zvuku na operační sál (zesilovač, 2 reproduktory).

Možnost živého přenosu mezi OS a libovolnou posluchárnou v nemocnici – min. 6 přístupových míst v nemocnici mimo OS.

Systémový kód musí pracovat způsobem, který odráží soulad předpisů týkajících se důvěrnosti práce v medicíně.

Komunikační systém musí být možno přerušit pomocí integrovaného tlačítka do ovládacího SW.

Na operačním sále musí být neustále přehled o tom, jaké videosnímky jsou právě streamovány do nemocniční sítě.

Celý komunikační systém pro přenos a nahrávání videa musí být schopen pracovat na lokální 1 Gbps síti.

Všechno vybavení musí odpovídat EU standardům a musí mít CE označení, kde je uveden typ použitého zařízení, datum výroby a výrobce.

Systém musí obsahovat návod k obsluze, který si může kdykoliv uživatel na OS otevřít a pracovat s ním. Všechna zařízení použitá při instalaci musí být zdravotnický prostředek (pokud nejsou galvanicky oddělena od pacienta).

Dodavatel provede na své náklady všechny potřebné práce s instalací zařízení a zaučení uživatelů (jak lékařů a sester, tak i biomedicínských inženýrů na OS).

Všechny dokumenty: jako jsou prohlášení o shodě, návod k používání, technická dokumentace, seznam náhradních dílů a pod budou v českém jazyce, a to jak v tištěné, tak i digitální formě (PDF) a budou přiloženy jako součást cenové nabídky.

Technické parametry síťového serveru, racku a switche:

Síťový server s podporou virtualizace bude v provedení do RACK skříň v konfiguraci s minimálními vlastnostmi:

- Min. CPU 16-core Intel Xeon Silver 4314 2,4 GHz, 24 MB cache
- Min. 64 GB DDR4 ECC RAM
- Min. 24 TB logická kapacita diskového pole RAID5
- min. 2x 10 Gbps LAN

Součástí síťového serveru bude operační systém Windows Server 2019 64bit, CZ, trvalá licence či novější. Dále také virtualizační software s licencí alespoň na 5 let. Součástí je i switch vhodný pro toto použití s možností jeho řízení při nasazení segregativního firewallu, záložní zdroj (UPS) s možností inteligentní komunikace se serverem.

V **Racku** bude umístěn síťový server, UPS záložní zdroj a PoE switch. 19" Rack bude mít min. 10U. Rack bude umístěn dle konzultace s nemocnicí, nejlépe však k technické místnosti / rackovně.

Switch bude mít alespoň tyto vlastnosti:

- manažovatelný switch
- 19" cache pro uchycení do racku
- podpora PoE
- min. 20 portů Gigabit Ethernet RJ45

Switch bude sloužit pro vzájemné propojení síťového serveru, operačních sálů s videointegrací a nemocniční sítě.

Dodávka těchto komponent a provedení veškeré UTP kabeláže je součástí dodávky video integrace.