

STUDIE VYBEVNÍ AUDIOVIZUÁLNÍ A SIMULAČNÍ TECHNIKOU

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Ostravská univerzita v Ostravě Rekonstrukce budovy ZZ – části C, D, E pro potřeby projektu simulačního centra – Cvičné nemocnice
Místo stavby:	Ostrava - Zábřeh
Dílčí část:	AV technika
Stupeň dokumentace:	Studie
Investor:	Ostravská univerzita v Ostravě
Projektant profese:	Ing. Jiří Jelínek AV MEDIA a.s. , Pražská 63, 102 00 Praha 10
Datum dokončení dokumentace:	04/2018

OBSAH

1	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ SYTÉMU PRO SIMULACI.....	3
1.1	C105 – Denní místnost studentů	3
1.2	C106b – Cvičný byt – koupelna	3
1.3	C107a – Cvičný byt – kuchyně	3
1.4	C107b – Cvičný byt – ložnice	3
1.5	C108 – Softwarová učebna	3
1.6	C109 – Operační středisko	4
1.7	D101 – Multifunkční příjmový prostor	4
1.8	D102 – Velín.....	6
1.9	D103 – Urgentní příjem	6
1.10	D105 – ARO, JIP	6
1.11	D106 – ARO, JIP – příjem	7
1.12	D108 – Čekárna	7
1.13	E112 – Chirurgický sál.....	8
1.14	C206 – Seminární místnost	8
1.15	C207 – Pracovna techniků	8
1.16	D201 – Porodnické	9
1.17	D202 – Neonatologie + JIP pediatrie	9
1.18	D203 – Endoskopický sálek	9
1.19	D204 – Nemocniční pokoj	9
1.20	D206 – Chirurgické simulační středisko	10
1.21	D207 – Miniinvazivní simulační středisko	10
1.22	E203 – Ergoterapie.....	10
1.23	E205 – Rehabilitace – cvičebna	10
1.24	E213 – Server.....	11
1.25	Plánovací a vyhodnocovací systém	11
2	SIMULAČNÍ SYSTÉM PRO ZÁZNAM A DEBRIEFING SIMULACÍ.....	11
2.1	Hardwarové specifikace prvků simulačního systému	11
2.2	Řešení situace v terénu a příjem pacienta do nemocnice – prostory v 1 NP.	12
2.3	Prostory v 2 NP.	13
3	NÁROKY NA PROFESE A OSTATNÍ KOORDINACE.....	14
3.1	Požadavky na dodávku výpočetní techniky	14
4	ZÁVĚR	14

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

1 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ SYTÉMU PRO SIMULACI

Na základě jednání a požadavků investora/uživatele je uvažováno s vybavením místností prvky AV techniky a prvky pro záznam, sledování a debriefing simulací.

Dění v simulačních prostorách cvičné nemocnice bude snímáno kamerami a ručovými mikrofony. Účastníci simulací budou také vybaveni bezdrátovými náhlavními mikrofony. Režie simulací bude řízena buď přímo z místnosti, nebo z velínu a pracovních techniků. Debriefingové místnosti pak budou vybaveny prezentačním PC, projekcí či displejem (v závislosti na velikosti místnosti) a ozvučením, aby bylo možné sledovat průběh simulací a zpětně je přehrávat a rozebírat.

Audio video systém cvičné nemocnice musí umožnit instruktorům, pozorovatelům a cvičícím sledovat simulační relace prováděné v simulačních prostorech v reálném čase, a následně také přehrávání videa jako součást rozboru provedené simulace například prostřednictvím webového rozhraní.

Simulační místnosti musí být vybaveny IP kamerami, VGA / DVI / HDMI video zachycujícími zařízeními pro záznamy monitorů simulátorů, ručovými mikrofony a reproduktory. Kromě tohoto pevného vybavení se používají bezdrátové audio zařízení. Účastníci simulace komunikují přes bezdrátové náhlavní mikrofony, instruktoři jsou vybaveni sluchátky do uší.

1.1 C105 – Denní místnost studentů

Místnost bude vybavena LCD displejem úhlopříčky minimálně 42" umístěným na stěně. Displej bude mít rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7. Na displeji bude zobrazován rozpis studentů a další informace o provozu pracovišť. Uvedenou činnost bude zajišťovat přehrávač obsahu umístěný za LCD displejem. Obsah bude nahráván z Velínu, případně jiného, předem definovaného pracoviště.

1.2 C106b – Cvičný byt – koupelna

Místnost slouží k simulaci nácviku zajištění pacienta v domácím prostředí. Pro snímání a záznam simulace bude v místnosti instalována PTZ IP kamera a ručový mikrofon. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. V místnosti bude možné využívat bezdrátové mikrofony a systém odposlechu.

1.3 C107a – Cvičný byt – kuchyně

Místnost slouží k simulaci nácviku zajištění pacienta v domácím prostředí. Pro snímání a záznam bude v místnosti instalována PTZ IP kamera a ručový mikrofon. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. V místnosti bude možné využívat bezdrátové mikrofony a systém odposlechu.

1.4 C107b – Cvičný byt – ložnice

Místnost slouží k simulaci nácviku zajištění pacienta v domácím prostředí. Pro snímání a záznam bude v místnosti instalována PTZ IP kamera a ručový mikrofon. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. V místnosti bude možné využívat bezdrátové mikrofony a systém odposlechu.

1.5 C108 – Softwarová učebna

Místnost bude sloužit jako počítačová (softwarová) učebna a zároveň jako místnost pro vyhodnocování simulací. Místnost bude vybavena dvěma LCD displeji úhlopříčky min. 70" umístěnými na stěně. Jeden z displejů bude interaktivní (rozlišení UHD, včetně SW pro ukládání zápisků v aplikacích) pro možnost interaktivní práce s podklady a vyhodnocovaným záznamem.

Druhý displej bude mít rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7. Pro potřebu srozumitelnosti při vyhodnocování záznamů simulace bude místnost ozvučena sestavou reprosoustav, odpovídajícím zesilovačem a mixážním systémem. Na LCD displejích bude možné zobrazovat obrazový signál z PC či připojeného notebooku z katedry lektora. Zároveň bude možné zobrazovat on-line probíhající simulace a zároveň zde bude systém pro vyhodnocování simulací (Debriefing). Debriefing bude ovládán buď na PC nebo tabletem. Ovládání AV techniky (zapínání displejů, přepínání vstupů, hlasitost) bude v místnosti realizováno pomocí řídicího systému prostřednictvím tlačítkového panelu umístěného v přípojném místě pro připojení notebooku.

1.6 C109 – Operační středisko

Operační středisko bude sloužit pro výuku práce se speciálním softwarem a práce v telefonickém operačním středisku. Budou zde dvě dispečerská pracoviště a stůl lektora. Operátorská pracoviště budou vybavena pracovní stanicí a sestavou monitorů na stole. Stůl lektora bude vybaven PC s monitorem, přípojným místem pro případné připojení notebooku či jiného zdroje obrazu. Pro zobrazování informací z pracoviště lektora, potřebných k výuce, bude sloužit velkoplošný LCD displej úhlopříčky min.65“ (rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7) zavěšený na stěně před dispečerskými pracovišti. Pracoviště lektora bude umístěno ve samostatné zvukotěsné kabině, tak aby při výuce (náviku) nebyli studenti rušeni. Operátorská pracoviště budou vybavena pracovní stanicí a sestavou monitorů na stole. Ovládání AV techniky (zapínání displeje, přepínání vstupů, hlasitost) bude v místnosti realizováno pomocí řídicího systému prostřednictvím tlačítkového panelu umístěného v přípojném místě ve stole lektora.

1.7 D101 – Multifunkční příjmový prostor

Místnost bude rozdělena na tři části, sloužící pro provádění tří rozdílných simulací.

Největší část místnosti bude sloužit pro simulaci (náviku) zajištění pacienta v terénu. Pro navození atmosféry zásahu v terénu bude v místnosti instalována velkoplošná projekce na stěně s obrazem o velikosti min. 4,5 x 2,5 metru začínajícím těsně u podlahy. Aby bylo zajištěno že si účastníci simulace nebudou v obraze stínit, je ideální technologií pro zobrazování sestava skládané LED stěny, která umožňuje zobrazení obrazu bez viditelných rámečků. Vzhledem k tomu že se budou účastníci pohybovat v blízkosti stěny, neměl by být rozestup jednotlivých pixelů (LED) větší než 2 mm. Stěna bude s celkovým rozlišením min. 1920 x 1080 obrazových bodů, což je rozlišení FULL HD. Zdrojem obrazu pro LED stěnu bude grafický procesor, který bude instalován v malém 19“ racku poblíž stěny. Do něj budou přicházet signály z pracovišť ve Velíně ze simulačního systému a případně ze systému simulace virtuální reality (XVR), který fakulta má již k dispozici.

Prostor bude snímán IP kamerami (min. 3x PTZ IP kamera, 1x pevná IP kamera) a ručovými mikrofony (4x). Kamery budou umístěny na žlabech pod stropem, aby bylo možné je v závislosti na připraveném scénáři simulace nastavit do optimálních poloh.



Ilustrační obrázek pro multifunkční prostor – instalovaná kamera na kabelovém žlabu

Ozvučení místnosti bude realizováno stropními reproduktory rozdělenými do zón. Ozvučení bude sloužit jak pro hlas lektora, tak pro pouštění ruchů náležících k promítanému obrazu na velkoplošné projekci.

V další části místnosti bude umístěna zástavba sanitního vozu.

Pro snímání a záznam budou v sanitním voze instalovány dvě PTZ IP kamery a ruchový mikrofon. Pro udílení pokynů lektorem pak bude zástavba vybavena reprosoustavou. Na čelní stěně vozu bude uvnitř vozu instalován LCD displej úhlopříčky minimálně 42" (rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7), na kterém budou zobrazovány informace pro posádku vozu prostřednictvím multimediálního přehrávače ve formě mini PC.



Ilustrační obrázek vnitřku sanitního vozu – viditelné 2x mini dome PTZ IP kamery.

Třetí část místnosti bude uzavřený prostor určený pro nácvik ve stísněných podmínkách.

Zde bude instalována PTZ IP kamera s vysokou citlivostí s IR přísvitem, umožňující snímání ve tmě. Dále zde bude instalován ruchový mikrofon a reproduktor.

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

Celá místnost bude vybavena anténním systémem pro použití digitálních bezdrátových mikrofonů, které budou mít ve formě náhlavních souprav účastníci simulace. Vedoucí simulace (lektor, instruktor) bude navíc vybaven bezdrátovým systémem odposlechu pro komunikaci s velínem.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

1.8 D102 – Velín

V místnosti bude instalována simulační technika, která umožní řídit a nahrávat simulaci ve zvolených simulačních místnostech. Instruktor řídicí simulaci bude mít na stole k dispozici simulační PC, push-to-talk mikrofon, stolní reproduktory s možností připojení sluchátek. Celkem zde budou dvě pracoviště a tři simulační systémy určené pro místnosti C106b, C107a, C107b, D101 a místnosti D103, D105 a D106. V sestavě dvou techniků a jednoho lektora bude možné obsluhovat tři souběžně probíhající simulace v uvedených místnostech.

V místnosti budou pro tři simulační systémy také tři PC (případně notebook) určené pro nastavování a ovládání simulátorů. Ze simulátorů bude při simulaci přenášen pomocí streamovacího zařízení signál pro záznam a on-line sledování v debriefingových místnostech spolu se signály z kamer a mikrofonů.

V místnosti bude instalován systém zpracování a distribuce audiosignálů, který umožní nastavení příslušných ručových a bezdrátových mikrofonů pro jednotlivé simulační scénáře pomocí řídicího systému.

Celkem zde bude instalováno min. 7 přijímačů digitálních bezdrátových mikrofonů. Vždy dvě sady pro jednu skupinu studentů (celkem tři skupiny) a jedna sada pro lektora. Lektor bude mít navíc k dispozici bezdrátový systém odposlechu.

K bezdrátovým mikrofonům a systému odposlechu bude v místnostech instalován anténní systém, tak aby bylo umožněno studentům a lektorovi přecházet mezi místnostmi bez nutnosti výměny bezdrátového mikrofonu a systému odposlechu.

Ve velíně bude instalován řídicí systém, který bude ovládat audio systém a bude v něm možné zvolit (přiřadit) správné mikrofony k místnosti, kde bude probíhat nahrávání simulace.

Navíc budou pro lektora k dispozici tablety se SW simulačního systému, který mu umožní spouštět záznam či on-line přenos a vkládání anotací, značek z jakéhokoliv místa v simulačních místnostech.

1.9 D103 – Urgentní příjem

Pro snímání a záznam nácviku v místnosti urgentního příjmu bude v místnosti instalována sestava IP kamer (min. 2x PTZ IP kamera a 2x pevná IP kamera) a ručových mikrofonů (2 ručové mikrofony) snímajících lůžka pro patientský simulátor a okolí lůžek (pro jedno lůžko vždy jedna kamera nad lůžkem, jedna kamera snímající okolí lůžka a jeden mikrofon nad lůžkem). Monitor životních funkcí simulátoru bude promítán na tablet příslušející simulátoru a zároveň přenášen pomocí streamovacího zařízení do simulačního systému. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. Zároveň bude místnost vybavená anténním systémem pro možnost použití bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer, simulátoru a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z pracoviště ve velíně, případně z tabletu, který bude mít lektor v místnosti.

1.10 D105 – ARO, JIP

Pro snímání a záznam nácviku v místnosti ARO, JIP bude v místnosti instalována sestava IP kamer (min. 2x PTZ IP kamera a 2x pevná IP kamera) a ručových mikrofonů (2 ručové mikrofony)

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

snímajících lůžka pro patientský simulátor a okolí lůžek (pro jedno lůžko vždy jedna kamera nad lůžkem, jedna kamera snímající okolí lůžka a jeden mikrofon nad lůžkem). Monitor životních funkcí simulátoru bude promítán na tablet příslušející simulátoru a zároveň přenášen pomocí streamovacího zařízení do simulačního systému. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. Zároveň bude místnost vybavená anténním systémem pro možnost použití bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer, simulátoru a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z pracoviště ve velíně, případně z tabletu, který bude mít lektor v místnosti.



Ilustrační obrázek – viditelné PTZ kamery – 1 kamera snímá seshora lůžko se simulátorem, druhá okolí lůžka.

1.11 D106 – ARO, JIP – příjem

Pro snímání a záznam nácviku v místnosti ARO, JIP bude v místnosti instalována sestava IP kamer (min. 1x PTZ IP kamera a 1x pevná IP kamera) a ruchového mikrofon snímajících lůžko pro patientský simulátor a okolí lůžka. Monitor životních funkcí simulátoru bude promítán na tablet příslušející simulátoru a zároveň přenášen pomocí streamovacího zařízení do simulačního systému. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. Zároveň bude místnost vybavená anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer, simulátoru a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z pracoviště ve velíně, případně z tabletu, který bude mít lektor v místnosti.

1.12 D108 – Čekárna

Místnost bude vybavena LCD displejem úhlopříčky minimálně 42“ umístěným na stěně. Displej bude mít rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7. Na displeji bude zobrazován rozpis studentů a další informace o provozu pracovišť. Toto bude zajišťovat přehrávač obsahu umístěný za LCD displejem. Obsah bude nahráván z Velínu, případně jiného, předem definovaného pracoviště.

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

1.13 E112 – Chirurgický sál

Pro snímání a záznam bude v chirurgické sále instalována sestava IP kamer (2x PTZ IP kamera) a ruchových mikrofonů (2 ruchové mikrofony). Jedna kamera bude snímat okolí operačního stolu, druhá kamera s odpovídajícím zoomem bude snímat ve směru od stropu na operační stůl a umožní pořizovat detailní záběr práce se simulátorem. Pro udílení pokynů lektorem pak bude místnost vybavena reprosoustavou. Zároveň bude místnost vybavená anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing. Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude umožněno přímo ze sálu. Bude zde instalován samostatný simulační systém, který umožní řídit a nahrávat simulaci. Instruktor řídící simulaci bude mít na stole k dispozici simulační PC, push-to-talk mikrofon, stolní reproduktory s možností připojení sluchátek. V místnosti bude také PC (případně notebook) určené pro nastavování a ovládání simulátoru. Ze simulátoru bude při simulaci přenášen pomocí streamovacího zařízení signál pro záznam a on-line sledování v debriefingových místnostech spolu se signály z kamer a mikrofonů.

V místnosti bude instalován systém zpracování a distribuce audiosignálů z mikrofonů.

Celkem zde budou instalovány min. 3 přijímače digitálních bezdrátových mikrofonů. Dva pro studenty, jeden pro lektora. Lektor bude mít navíc k dispozici bezdrátový systém odposlechu.

Antény bezdrátových mikrofonů budou vyvedeny na vnější plášť racku se simulační technikou. Rack bude umístěn pod stolem u pracoviště lektora (instruktora) na kterém bude umístěno výše zmíněné řídící PC. Navíc bude mít lektor k dispozici tablet se SW simulačního systému, který mu umožní spouštět záznam či on-line přenos a vkládání anotací, značek z jakéhokoliv místa v místnosti.

1.14 C206 – Seminární místnost

Místnost bude sloužit jako seminární učebna a zároveň jako místnost pro vyhodnocování simulací. Místnost bude vybavena dvěma LCD displeji úhlopříčky min. 70" umístěnými na stěně. Jeden z displejů bude interaktivní (rozlišení UHD, včetně SW pro ukládání zápisků v aplikacích) pro možnost interaktivní práce s podklady a vyhodnocovaným záznamem.

Druhý displej bude mít rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7. Pro potřebu srozumitelnosti při vyhodnocování záznamů simulace bude místnost ozvučena sestavou reprosoustav a příslušným zesilovačem a mixážním systémem. Na LCD displejích bude možné zobrazovat obrazový signál z PC či připojeného notebooku z katedry lektora. Zároveň bude možné zobrazovat on-line probíhající simulace a zároveň zde bude systém pro vyhodnocování simulací (Debriefing). Debriefing bude ovládán buď na PC nebo tabletem. Ovládání AV techniky (zapínání displeje, přepínání vstupů, hlasitost) bude v místnosti realizováno pomocí řídicího systému prostřednictvím tlačítkového panelu umístěného v přípojném místě ve stole lektora.

1.15 C207 – Pracovna techniků

Místnost bude mít v případě probíhajících simulací podobnou funkci jako velín v 1.NP.

V místnosti bude instalována simulační technika, která umožní řídit a nahrávat simulaci ve zvolených simulačních místnostech. Technik bude mít na stole k dispozici simulační PC, push-to-talk mikrofon, stolní reproduktory s možností připojení sluchátek. Celkem zde budou dvě pracoviště a dva simulační systémy určené pro místnosti D201, D202, D203 a D204. V sestavě dvou techniků bude možné obsluhovat dvě zároveň probíhající simulace v těchto místnostech. Technici budou sloužit zejména jako podpora pro nastavení simulace. Lektor v místnosti simulace pak bude přímo v ní simulaci spouštět pomocí tabletu se simulačním SW. V místnosti bude také PC (případně notebook) určené pro nastavování a ovládání simulátorů. Ze simulátorů bude při simulaci přenášen pomocí

streamovacího zařízení signál pro záznam a on-line sledování v debriefingových místnostech spolu se signály z kamer a mikrofonů.

V místnosti bude dále instalován systém zpracování a distribuce audiosignálů, který umožní nastavení příslušných ručových a bezdrátových mikrofonů pro jednotlivé simulační scénáře pomocí řídicího systému.

Celkem zde bude instalováno min. 5 přijímačů digitálních bezdrátových mikrofonů. Vždy dvě sady pro jednu skupinu studentů (celkem dvě skupiny) a jedna sada pro lektora. Lektor bude mít navíc k dispozici bezdrátový systém odposlechu.

K digitálním bezdrátovým mikrofonům a systému odposlechu bude v místnostech instalován anténní systém, tak aby bylo umožněno studentům a lektorovi přecházet mezi místnostmi bez nutnosti výměny bezdrátového mikrofonu a systému odposlechu.

V pracovně techniků bude instalován řídicí systém, který bude ovládat audio systém a bude v něm možné zvolit (přiřadit) správné mikrofony k místnosti, kde bude probíhat nahrávání simulace.

1.16 D201 – Porodnické

Pro snímání a záznam nácvičku v místnosti porodnické bude v místnosti instalována sestava IP kamer (1x PTZ IP kamera, 2x pevná IP kamera) a 2 ručových mikrofonů snímajících porodní lůžko a inkubátor. Místnost bude vybavená anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z místnosti pomocí tabletu se simulačním SW. Nastavení kamer a mikrofonů, které půjdou do záznamu či on-line přenosu a scénáře simulace budou provádět technici v místnosti C207.

1.17 D202 – Neonatologie + JIP pediatrie

Pro snímání a záznam nácvičku v místnosti porodnické bude v místnosti instalována sestava IP kamer (1x PTZ IP kamera, 2x pevná IP kamera) a 2 ručových mikrofonů snímajících lůžko JIP a kojenecké lůžko. Místnost bude vybavená anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z místnosti pomocí tabletu se simulačním SW. Nastavení kamer a mikrofonů, které půjdou do záznamu či on-line přenosu a scénáře simulace budou provádět technici v místnosti C207.

1.18 D203 – Endoskopický sálek

Z místnosti bude pořizován záznam z endoskopické věže pomocí převodu obrazu na IP (streamovací zařízení) a hlasová komunikace. Místnost bude vybavena ručovým mikrofonem a zároveň anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

1.19 D204 – Nemocniční pokoj

Pro snímání a záznam nácvičku v místnosti nemocničního pokoje bude v místnosti instalována sestava IP kamer (1x PTZ IP kamera, 1x pevná IP kamera) a ručového mikrofonu snímajících lůžko. Místnost bude vybavená anténním systémem pro možnost použití digitálních bezdrátových mikrofonů a systému odposlechu.

Simulace budou zaznamenávány na simulačním systému popsaném níže. Zároveň bude možné obraz z kamer a zvuk z mikrofonů přenášet on-line do místností určených pro debriefing.

Ovládání simulačního systému – spouštění záznamu, přenosu do debriefingové místnosti bude z místnosti pomocí tabletu se simulačním SW. Nastavení kamer a mikrofonů, které půjdou do záznamu či on-line přenosu a scénáře simulace budou provádět technici v místnosti C207.

1.20 D206 – Chirurgické simulační středisko

Místnost bude sloužit jako seminární učebna a zároveň jako místnost pro vyhodnocování simulací. Místnost bude vybavena dvěma LCD displeji úhlopříčky min. 70“ umístěnými na stěně. Jeden z displejů bude interaktivní (rozlišení UHD, včetně SW pro ukládání zápisů v aplikacích) pro možnost interaktivní práce s podklady a vyhodnocovaným záznamem.

Druhý displej bude mít rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7. Pro potřebu srozumitelnosti při vyhodnocování záznamů simulace bude místnost ozvučena sestavou reprosoustav a příslušným zesilovačem a mixážním systémem. Na LCD displejích bude možné zobrazovat obrazový signál z PC či připojeného notebooku z katedry lektora. Zároveň bude možné zobrazovat on-line probíhající simulace a zároveň zde bude systém pro vyhodnocování simulací (Debriefing). Debriefing bude ovládán buď na PC nebo tabletem. Ovládání AV techniky (zapínání displejů, přepínání vstupů, hlasitost) bude v místnosti realizováno pomocí panelu řídicího systému.

1.21 D207 – Miniinvazivní simulační středisko

Místnost Miniinvazivní simulační středisko bude vybavena LCD displejem úhlopříčky min. 75“ (rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7) umístěným na stěně. Na LCD displeji bude možné zobrazovat výstupy z medicínských přístrojů (operačního mikroskopu, laparoskopu, artroskopu apod.). Vždy bude zobrazován jeden přístroj, dva přístroje pak bude možné zaznamenávat na samostatném záznamovém zařízení (HD rekordér a stream enkodér se záznamem na interní SSD nebo USB, možnost záznamu až ze 2 zdrojů obrazu najednou s výsledným spojením obou obrazů formou PiP nebo Side by Side, simultánní zpracování záznamu + streamu najednou, záznam zvuku). Zároveň bude zaznamenáván hlas lektora. K tomu účelu zde bude použit digitální bezdrátový mikrofon. Obrazy z medicínských přístrojů z pracoviště lektora bude možné přenášet na pracoviště studentů. To bude zajištěno systémem distribuce videosignálů (maticový přepínač HDMI/DVI, extendery HDMI/DVI, případně scalery na základě výstupů z použitých přístrojů).

1.22 E203 – Ergoterapie

Místnost Ergoterapie bude vybavena PTZ IP kamerou se zoomem pro snímání detailu rukou. Pro záznam zvuku bude sloužit prostorový ruchový mikrofon. Pro místnost bude určeno samostatné záznamové zařízení (HD rekordér a stream enkodér se záznamem na interní SSD nebo USB, možnost záznamu až ze 2 zdrojů obrazu najednou s výsledným spojením obou obrazů formou PiP nebo Side by Side, simultánní zpracování záznamu + streamu najednou, záznam zvuku).

1.23 E205 – Rehabilitace – cvičebna

Místnost rehabilitace bude sloužit k rehabilitaci skutečných pacientů. Místnost bude vybavena LCD displejem úhlopříčky min. 42“ (rozlišení min. 1920x1080 obr. bodů, jas min. 350 cd/m², určený pro provoz min. 16/7) umístěnými na stěně. Na LCD displeji bude možné zobrazovat instruktážní materiály (video, prezentace) z připojeného PC či notebooku přes přípojně místo na stěně. Pro snímání dění v místnosti zde bude instalována kamera snímající celou místnost s možností otáčení a zoomování. Pro místnost bude určeno samostatné záznamové zařízení (HD rekordér a stream enkodér se záznamem na interní SSD nebo USB, možnost záznamu až ze 2 zdrojů obrazu

najednou s výsledným spojením obou obrazů formou PiP nebo Side by Side, simultánní zpracování záznamu + streamu najednou).

1.24 E213 – Server

V místnosti serveru budou instalovány v 19“ racku komponenty simulačního systému – Server se simulačním serverovým softwarem a úložiště o velikosti 16TB pro krátkodobé ukládání záznamů ze simulací.

1.25 Plánovací a vyhodnocovací systém

Ve cvičné nemocnici bude využíván software umožňující tvorbu scénářů simulací, obsahující databázi rentgenů, ultrazvuků a dalších potřebných záznamů pro simulace. Dále SW umožní plánování a tok (posloupnost) probíhajících simulací v čase se synchronizací s obvykle používanými plánovacími nástroji (Outlook, Google apod.). Prostřednictvím plánování je možné na e-maily rozesílat pozvánky – jak instruktorům, tak studentům. Zároveň systém umožní sledování a vyhodnocování pokroku účastníků simulací.

2 SIMULAČNÍ SYSTÉM PRO ZÁZNAM A DEBRIEFING SIMULACÍ

Ve velině a v místnosti techniků navržená simulační technika by měla umožňovat následující:

- sledovat a ovládat video a audio techniku prostřednictvím řídicího softwaru,
- spustit a zastavit nahrávání simulačních scénářů,
- vkládat značky a anotace k nahrávanému videu během simulace,
- mluvit přes mikrofon do příslušné simulační místnosti („boží hlas“) do stropních reproduktorů,
- mluvit přes mikrofon k reproduktorům, které jsou umístěny v blízkosti hlavy simulátoru pacienta v simulační místnosti,
- zobrazit média, například rentgeny, účastníkům simulace na LCD displejích,
- mluvit s instruktory, kteří nosí bezdrátová sluchátka do uší.
- Bude potřebná dobře propracovaná hlasová komunikace mezi jednotlivými prostory cvičné nemocnice. Instrukce cvičícím skupinám do simulačních místností, do debriefingových místností,
- součinnostní komunikace mezi řídicími výcviku, podpora techniků
- IT technická podpora do všech zapojených prostorů technickými pracovníky z jejich místnosti C207.

V místnostech pro debriefing (seminární místnost, učebny) bude umožněno prohlížet obrazové (včetně zvuku) záznamy na obrazovce nebo LED stěně (Multifunkční prostor). Při rozboru simulace bude umožněno záznam ovládat pomocí softwaru, a to na základě v průběhu záznamu vytvořených značek a anotací.

Dokonce i v případě, že simulační místnost bude mít určenou řídicí místnost, systém nabídne flexibilitu pro ovládání simulačního systému všech simulačních místností z jednoho místa a živě vysílat nebo provádět video debriefing v libovolné místnosti kde bude k dispozici debriefing software.

2.1 Hardwarové specifikace prvků simulačního systému

Simulační místnosti

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

- PTZ kamery
 - IP kamera, Power přes Ethernet nebo PoE +
 - Rozlišení 1920x1080 při rychlosti 25 fps nebo více
 - PTZ (Pan-Tilt-Zoom) ovládací prvky
 - otočení o 360 °, 20 x optický zoom a automatické ostření, dálkově ovladatelný
- pevné kamery
 - IP kamera, Power over Ethernet
 - Rozlišení 1920x1080 při rychlosti 25 fps nebo více
 - široký úhel, max. horizontální úhel pohledu více než 90°
 - 3x optický zoom a zaostření, dálkově ovladatelné
- Video zachycující jednotky pro simulátory
 - Vstup pro analogové a digitální video (VGA, DVI, HDMI) v různých rozlišeních
 - Výstup 1920x1080 IP streaming videa na min. 15 fps
- stropní reproduktory
- fixní ruchové mikrofony optimalizované pro záznam řeči
- digitální bezdrátové mikrofony včetně anténního systému – vysílače (kapesní vysílač plus náhlavní mikrofón) pro účastníky simulace, přijímače umístěné ve velínech

Velín a pracoviště techniků

- Řídicí (ovládací) PC s úhlopříčkou 22-24 " s dotykovým displejem s rozlišením 1920x1080 a periferiemi (myš, klávesnice). Počítač musí být schopen bezchybně spustit a zajistit plynulý provoz software popsany v softwarových požadavcích, při jeho plné konfiguraci.
- Stolní reproduktory
- Pevné mikrofony
- Bezdrátový monitorovací systém do uší pro komunikaci mezi instruktory
- Audio DSP jednotky a zvukové rozhraní pro funkčnost celého systému
- Anténní slučovače, rozbočovače pro plnou funkčnost systému
- Komponenty umístěné v 19" racku

Debriefingové místnosti

- Debriefing PC, malé rozměry, s výstupem HDMI nebo DP
- Zobrazovač (LCD displej, LED stěna)
- systém reprosoustav
- tablet pro řízení rozboru simulace

2.2 Řešení situace v terénu a příjem pacienta do nemocnice – prostory v 1 NP.

Simulovat a snímat se budou situace:

V bytové jednotce,

v terénu,

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

v sanitce,
v centrálním příjmu,
na ARO.

Systém bude navržen tak, aby bylo možné průběžně projít celým dějem zásahu a příjmu pacienta do nemocnice. Proto je navržené jednotné řízení děje, jednotný systém snímání, distribuce a záznamu zvukových a obrazových informací tak, aby bylo dosaženo maximální variability simulovaných situací, a přitom velice jednoduchého ovládání.

Snímání je řešeno soustavou pevných a rotačních a zoomovacích kamer, prostorových a osobních (náhlavních) bezdrátových mikrofونů a napojením přímo na výstupy (obrazové, zvukové a datové) zdravotnických zařízení, kde to je možné a vhodné.

Pro dokreslení situací v multifunkčním příjmovém prostoru je používána simulace prostředí a pozadí situací pomocí audiovizuální techniky na velkoplošnou projekci. Situace je možné používat reálné natočené při skutečných zásazích nebo jako předchystané kulisy natočené pro účel výuky. Stejně tak je možné použít simulovaných situací z VR.

Pro výcvik budou předchystané scénáře, které navodí potřebnou situaci v požadovaných prostorách a všech technologiích využívaných v dané úloze.

Simulace bude rozehrávána a řízena z velínu D102 dvěma technikami a jedním lektorem: Jeden technik bude rozehrávat situace (řízení figurín, obrazů, zvuků, osvětlení, simulačního sw...) a druhý se starat o snímání (mikrofony, kamery...), nahrávací a přehrávací technologie.

Do řešení události bude zapojeno i operační středisko se dvěma pracovišti operátorů.

Průběh simulace bude možné zaznamenávat a průběžně sledovat z určené debriefingové místnosti. V ní bude možné se na průběh simulace dívat i zpětně a postupně rozebrat, které fáze úlohy proběhly správně, které by bylo vhodné provést jinak a jak, případně se zamyslet nad různými variantami postupu řešení situace.

Řešení velice usnadní vkládání anotací ve formě jednoduchých značek, případně vložených doplňujících poznámek.

Nahráný materiál se bude automaticky periodicky promazávat. Pouze vybrané a schválené simulace, případně jejich pasáže se mohou přenést do archivu, odkud je bude možné využívat pro ukázky v budoucnosti či k dalším účelům.

2.3 Prostory v 2 NP.

Simulační systém bude využit v následujících prostorech:

D201 porodnice

D202 JIP pediatrie

D203 Endoskopický sálek

D204 Nemocniční pokoj

V těchto místnostech bude provoz maximálně sdílený a automatizovaný. Tak, aby pokud možno stačila technická podpora technikem z pracovny techniků C207. Zde budou také umístěna zařízení simulačního systému. Samotné simulační scénáře v určených místnostech se budou spouštět přímo z místností. Průběh simulací pak bude obdobný jako v 1.NP.

V místnostech D207, E203 a E205 bude využito záznamové zařízení mimo simulační systém.

3 NÁROKY NA PROFESE A OSTATNÍ KOORDINACE

Jedná se o studii, a již v této fázi je zřejmé, že z dalšího stupně dokumentace vyplynou nutné další požadavky na profese slaboproudu a silnoproud a úpravu již realizovaných projektů DSP. V rozpočtu je tedy zahrnuta i předpokládaná částka na potřebné úpravy projektů a realizaci dalších kabelových tras, žlabů pro kamery v místnosti D101 a výztuh pro LCD displeje.

3.1 Požadavky na dodávku výpočetní techniky

Některé prvky výpočetní techniky, které souvisí s vybavením Audiovizuální technikou a simulačními systémy si zajistí univerzita z jiných zdrojů. Zde je uveden soupis potřebné techniky pro fungování AV a simulačních systémů s minimálními parametry (názvy výrobců a typy zařízení jsou pouze informativní jako podklad pro určení minimálního standardu).

4x Mini PC (pro debriefing SW – místnosti C108, D101, C206 a D206)

DesktopMini, i5-7500T, 8GB DDR4, SSD 256GB, Intel 8265 ac 2x2 +Bluetooth 4.2 WW, Win10 Pro, Passmark 7158

1x Mini PC (informace na LCD – D101 sanitní vůz) pro SW simulačního systému

DesktopMini, i5-7500T, 8GB DDR4, SSD 256GB, Intel 8265 ac 2x2 +Bluetooth 4.2 WW, Win10 Pro, Passmark 7158

6x PC pro simulátory

PC s příslušenstvím (monitor, klávesnice, myš) případně AIO PC, notebook – minimálně 1x pro každý simulační systém. Specifikace dle SW výrobce simulátorů.

Ostatní PC – Lektori, studenti nejsou v tomto projektu řešeny.

4 ZÁVĚR

Jedná se o studii vybavení Cvičné nemocnice AV technikou a simulačními systémy. Jsou zde popsány prvky a funkčnost techniky, na základě jednání s uživatelem/investorem. V průběhu projektování dalšího stupně projektové dokumentace pak dojde ke zpřesňování vybavení a zejména pak k nutným přesným koordinacím s ostatními profesemi. Součástí studie je i předběžný rozpočet, členěný po jednotlivých místnostech.

V Praze 04/2018

Zpracoval: Ing. Jiří Jelínek