**Příloha č. 1 – Technická specifikace předmětu plnění**

**Funkční požadavky**

Funkční požadavky představují minimální požadavky, které musí být splněny. Řešení nad rámec Funkčních požadavků bude doplněno do Přílohy č. 2 – Pravidla pro hodnocení nabídek. Řešení nad rámec Funkčních požadavků bude bodově zvýhodněno (v případě, že takové řešení bude uznatelné jako rozšiřující) dle pravidel uvedených v Příloze č. 2 – Pravidla pro hodnocení nabídek.

**Úvod**

Předmětem zakázky je komplexní dodávka 3D interaktivního modelu Virtuální nemocnice, která zahrnuje jednotlivé scény (Urgentní příjem, Operační sál, JIP/ARO, Chirurgie, Ambulance a Porodní sál), ty dále obsahují dílčí interaktivní scénáře.   
Dostupnost virtuální nemocnice a všech 3D scén bude skrze technologii virtuální reality (VR), jednotlivé modely zařízení budou dostupné skrze aplikaci augmentované reality (AR) a celé nemocnice včetně scénářů bude rovněž dostupná z prostředí webového prohlížeče, jak pro individuální, tak také skupinovou výuku.

**Celková dodávka se skládá z:**

1. Tvorba 3D scény – Virtuální nemocnice a jednotlivé scény
2. Tvorba výukových scénářů
3. Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu) – licence
4. Virtuální realita – offline licence
5. Augmentovaná realita – licence
6. Ostatní – náklady na 3D modely

Online webová verze bude umožňovat modulárně rozšiřovat systém do budoucna   
a nahrávání dalších 3D výukových scén, a to včetně dílčích 3D modelů, které mohou sloužit specializované výuce. Aplikace se tak stane technologicko-metodickým rámcem pro systémově ukotvené a efektivní vytváření moderních didaktických prostředků a jejich zpřístupnění studentům prostřednictvím ICT.

**Dokumentace**

Spolu s dodávkou **bude zpracována a dodána stručná příručka pro uživatele**   
v podobě vzorové publikace demonstrující možnosti ovládání, a nastavení   
a správu aplikací jak off-line tak i online licence.

**Rámcová struktura systému**

Systém může být řešen v podobě jedné aplikace, jejíž jednotlivé části budou plnit níže popsané funkce nebo se může jednat o řešení v podobě více vzájemně provázaných nebo samostatných aplikací.

1. **Tvorba 3D scény – Virtuální nemocnice a jednotlivé scény**

Zakázka bude obsahovat kompletní dodávku virtuální nemocnice a jednotlivých, níže uvedených 3D scén. Licence pro 3D scény musí obsahovat min. níže uvedený rozsah. Dostupnost obsahu bude požadována a optimalizována jak pro **webový   
prohlížeč,** tak i pro **VR (virtuální realitu) a AR (rozšířenou realitu).**

**Virtuální nemocnice** – 3D model virtuální nemocnice bude vytvořen dle dodaného půdorysu (1. a 2. patro), viz Příloha č. 2 – Půdorys a podle dodané fotodokumentace, viz Příloha č. 3 – Fotodokumentace nemocnice. **Model bude obsahovat všechny místnosti podle půdorysu + přednáškový sál, který v půdorysu není, viz bod 1.7. Níže je specifikováno vybavení jednotlivých scén.**

* 1. **Urgentní příjem**

Urgentní příjem bude obsahovat prostor urgentního příjmu vč. skříňové, boxové zástavby a transportních boxů (vozíků) s vnitřním vybavením zdravotnickým (přístrojovým) materiálem a léčivy. Následně bude scéna obsahovat toto přístrojové vybavení: pacientský monitor s defibrilátorem, multifunkční přístrojová rampa s rozvody el. energie, medicinálních plynů, odsávací modul, odsávačka. Ventilátor pro umělou plicní ventilaci, přístroj pro nepřímou srdeční masáž. Dále pacientský monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci.

* 1. **Operační sál**

Operační sál bude obsahovat umývárnu, kde se chirurgové myjí, umyvadla   
s pákovými bateriemi, dávkovače mýdla a dezinfekčních prostředků. Dále dveře   
a vstup na operační sál, uprostřed.

Nad stolem dvojice operačních světel se sterilními madly, aby je chirurg mohl ovládat sám, u hlavy anesteziologický přístroj, stojan na infuze a zajištěná žilní linka pacienta, kolem operačního stolu dále stolky instrumentářky, na jednom nachystané oblečení pro chirurgy, na druhém nástroje pro otevřenou chirurgii   
(retrakční háky, skalpely, pinzety, nůžky, střevní svorky, jehelce, peány, disektory, koncovka odsávání), další instrumentační stolek s laparoskopickými nástroji (skalpel, pinzety, nůžky, Veressova jehla, 5 mm a 10 mm trokáry, laparoskopické nůžky, háček, disektor, kleště, klipovač, sání, ultrazvukový skalpel, hadice pro připojení CO2, párová hadice pro proplachování a odsávání) dále laparoskopická věž s bombou pro CO2 (monitor, optika, zdroj světla, insuflační zařízení, elektrokoagulací jednotka, záznamové zařízení, odsávačka a vařič.

Napravo od pacienta u nohou stolky instrumentářky, na jednom nachystané oblečení a rukavice pro chirurgy, na druhém základní nástroje a laparoskopické nástroje. Nad instrumentářkou po pravé straně pacienta dále laparoskopická věž   
s bombou pro CO2 (monitor, optika, zdroj světla, insuflační zařízení, elektrokoagulační jednotka, záznamové zařízení), ultrazvukový skalpel, odsávačka, druhý monitor napravo u hlavy pacienta.

* 1. **JIP/ARO**

JIP/ARO bude obsahovat lůžko resuscitační + matrace, monitor životních funkcí, EKG svody, saturační čidlo, tlaková manžeta, teploměr, zdroj kyslíku, redukční ventil, průtokoměr, kyslíková maska, laryngoskop, laryngoskopické lžíce,   
ambuvak + obličejová maska, kyslíková hadice, zavaděč k intubaci, ventilátor   
s okruhem, manometr pro tlak v obturaci, fonendoskop.

Odsávačka space station – základna dávkovací techniku, perfuzomaty   
space, infuzní pumpa, držák infuze, krystaloidní infuzní roztok, vozík na   
infúze, resuscitační vozík, léky, fyziologický roztok k ředění.

Spotřební materiál – lepící páska, stříkačka 10 ml, stříkačky na léky, bodec na infuzi, infuzní sety, endotracheální kanyly, uzavřený systém odsávání, zvlhčovací filtr, odsávací cévky, OPP – rukavice, plášť, ústenka

* 1. **Ambulance/Sanitka**

Scéna ambulance/sanitka bude obsahovat zástavbu s vybavením, tzn. ambulantní prostor sanitky s úložnými prostory a jejich vnitřním vybavením a zdravotnickým materiálem a léčivy a přístroji (monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci, odsávací pumpa, lineární dávkovač, přístroj pro nepřímou srdeční masáž), úložné prostory dosažitelné z vnější strany sanitního vozidla.   
Stůl s nosítky, polohovatelná pacientská nosítka. V rámci VR ovladatelné přístroje do 3D prostoru – monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci.

* 1. **Chirurgie**

Laparoskopie, s endoskopem

Nachystaný operační sál s uspaným pacientem, anesteziologem a jeho sestrou, instrumentářkou a obíhající sestrou. Příprava chirurga (chirurgické mytí, oblékání), příprava operačního pole (dezinfekce, rouškování) a samotný chirurgický výkon.

* 1. **Porodní sál a neonatologie**

Tato scéna bude obsahovat místnost a v ní umístěný pracovní stolek s počítačem ovládajícím simulátory a zdravotnickou dokumentací. Gynekologické křeslo   
s podkolenními podnožkami umožňujícím potřebnou abdukci dolních končetin   
s přístupem ke genitálu.

Vedle křesla postavený kolposkop s kamerou. Na křesle je uložen gynekologický simulátor ZOE s možností vaginální manipulace. V místnosti je také porodnické lůžko se stejně upravenými podnožkami a místo simulátoru ZOE je na lůžku uložen Mateřský a porodní simulátor připravený k vedení spontánního vaginálního porodu.

Vedle lůžka stojí novorozenecké Lůžko vyhřívané s měřením AS, resuscitací   
a odsávačkou. Na lůžku je uložen model novorozenec Super Tory nebo jiné.   
V prostoru vedle novorozeneckého lůžka je umístěno lehátko a na něj na záda položit simulátor matky a dítěte. Ovládací prvky k funkcím simulátoru jsou uloženy na stolku vedle lůžka.

* 1. **Přednáškový sál**

Scéna přednáškový sál není uvedena v dodaném půdorysu. Přednáškový sál by měl obsahovat plátno a jeho kapacita by měla být minimálně 100 avatarů. Design místnosti vytvoří dodavatel dle vlastního uvážení. V přednáškovém sále bude možné pořádat workshopy, online prezentace a přednášky. Online přednáška bude připravena pro kapacitu min. 100 postav, kteří se budou moci připojit do 3D prostředí nemocnice jako avataři.

|  |
| --- |
| Popis řešení „1. Tvorba 3D scény – Virtuální nemocnice a jednotlivé scény“ |
| Doplňte popis |

1. **Tvorba výukových scénářů**

Virtuální nemocnice a její scény bude obsahovat níže uvedené scénáře. U scénáře je vždy uvedeno, ve které scéně se bude nacházet.

* 1. **Hromadná nehoda (na scéně Urgentní příjem, viz bod 1.1)**

Cílem scénáře je organizace práce na urgentním příjmu po vyhlášení traumatologického plánu (úprava provozu oddělení, organizace práce, rozdělení rolí na urgentním příjmu).

Na operační středisko urgentního příjmu je ze stravy zdravotnického operačního střediska zdravotnické záchranné služby (ZOS ZZS) sdělena informace o mimořádné události s hromadným postiženým zdraví (dopravní nehoda / železniční nehoda / výbuch výškové budovy). Úkolem dispečera urgentního příjmu je na vzniklou situaci adekvátně zareagovat, vyhlásit traumatologický plán a zahájit přípravu pracoviště na příjem většího počtu postižených osob.

Max. doba trvání scénáře do 60 minut, dle návaznosti jednotlivých kroků.

Dílčí úkol 1–v rámci primárního příjmu informace (komunikace probíhá fonicky/přes chat):

* Zjistit ze strany ZOS ZZS očekávaný počet a charakter postižených osob směřovaných do zdravotnického zařízení
* Očekávaný čas příjezdu postižených osob

Dílčí úkol 2 – aktivovat traumatologický plán (prostřednictvím nemocničního softwaru a telefonu)

* Informovat jednotlivá oddělení o vyhlášení traumatologického plánu dle dostupnosti lůžek a očekávaného počtu pacientů
* Aktivovat jednotlivé „trauma týmy“
* Svolat zaměstnance mimo směnu

Dílčí úkol 3 – příprava pracoviště

* Označení vstupů dle jednotlivých kategorií postižení
* Rozdělení rolí dostupnému personálu – třídění, evidence, tzv. trauma týmy
* Příprava pomůcek pro označení, třídění a evidenci pacientů

Dílčí úkol 4 – průběžná komunikace se ZOS ZZS

* Počty a časy příjezdů jednotlivých pacientů, jejich směřování
* Předání informací na dotčené úseky

Dílčí úkol 5 – triage a evidence pacientů

* Zanesení pacientských dat do nemocničního systému
* Triage přivážených pacientů (min 15 osob) dle závažnosti stavu a skórovacího systému. Jednotlivý pacienty jsou vybaveni Třídící a identifikační kartou ZZS a dojde k jejich základnímu vyšetření a zhodnocení vitálních funkcí

Dílčí úkol 6 – koordinace personálu urgentního příjmu

* Přiřazení pacientů jednotlivým týmům
* Organizace práce – ošetření, vyšetřovací a zobrazovací metody

Další část scénáře **Urgentní příjem komplikace** – po podání léčiva na urgentním příjmu dojde u pacienta k rozvoji anafylaktického šoku: Pacientovi jsou podána intravenózně antibiotika formou infúze. Náhle dochází ke zhoršení stavu pacienta. Cílem scénáře je rozpoznání život ohrožující změny zdravotního stavu a adekvátní reakce.

Chování simulátoru:

Vstupně pacient při somnolentní AVPU – V, schopen komunikace. Zaléčena a zajištěna základní dg. – otevřená fraktura dolní končetiny. Pacient kontinuálně monitorován, spontánně ventilující TK 135/85, P 90/min, SpO2 98 %, AVPU – V, EKG – SR, kape infúze s ATB. Během 3 minut dochází ke změně stavu pacienta.

Očekávané intervence:

* Reakce na změny hodnot
* Vyhodnocení stavu pacienta vyšetřením ABCDE
* Vyslovení podezření na anafylaktickou reakci
* Zastavení a odpojení infúze s ATB
* Podání emergentní medikace Adrenalin 0,5 mg i.m., následné doplnění kortikoidy a antihistaminiky
* Podpora ventilace, oxygenoterapie
* Tekutinová resuscitace
* Opětovné ABCDE vyšetření pacienta po ústupu potíží, návrat k původním hodnotám

V případě nerozpoznání příčiny do 3 minut od příznaků dochází k zástavě oběhu pacienta a je nutné zahájit neodkladnou resuscitaci.

* 1. **Příprava operačního sálu (na scéně Operační sál, viz bod 1.2)**

1. Chirurgické mytí

2. Natření operačního pole

3. Oblečení chirurga (plášť, rukavice)

4. Zarouškování

5. Definitivní postavení týmu (operatér, asistence, instrumentářka)

* 1. **Příjem pacienta s respiračním selháním (na scéně JIP/ARO, viz bod 1.3)**

Osoba, věk, pohlaví, důvod přijetí / hospitalizace: Muž 53 let, léčený pro hypertenzi, onemocněl chřipkou v období pandemie v roce 2021. Od 10. 2. 2021 měl horečku, kašlal, byl unavený. Pro výrazné zhoršení stavu a dušnost byl hospitalizován na interní JIP. Při přijetí měl horečku 39,5 °C, byl dušný, s tachypnoí 35/min, saturací kyslíkem 90 % na vzduchu a tachykardií 120/min. Poslechově na plicích oboustranně pískoty a chropy. Po rtg plic byla diagnostikovaná oboustranná pneumonie, zajištěna periferní žilní kanyla a permanentní močový katetr, po kyslíkové terapii a nasazení ATB stav nezlepšen, indikován k přijetí na ARO.

BOX JIP – přijetí: pacient uložený na lůžku, napojení kyslíková masky na zdroj kyslíku přes průtokoměr, zapnutí monitoru životních funkcí a napojení pacienta – ekg svody, saturační čidlo, tlaková manžeta.

Chování simulátoru – stav při přijetí: Muž GCS 11 b, vyčerpaný, zornice isokorické, věk 53 let, váha 85 kg, TT 38,2 C, TF 130/ minutu, DF 35 / minutu, TK 150/90 mm Hg, SpO2 87 % na kyslíkové terapii, poslechově chropy, kašel slabý, akra teplá.

Diagnostika / terapie:

* klinická diagnostika – oslovení, kontakt omezený, slabý kašel, zahlenění, vrzoty
* zhodnocení monitoringu VF, změření TT
* infuzní terapie – infuzní roztok se setem, zapnutí pumpy, vložení setu, navolení rychlosti, připojení k PŽK, spuštění 100 ml/ hod.
* dochází k dalšímu prohloubení desaturace, tachykardie, lékař indikuje intubaci

Zajištění DC – intubace:

* zajištění přístupu za hlavou pacienta – posunutí postele, sundání čela postele
* kontrola funkčnosti odsávačky – zapnutí, síla sání, zapnutí ventilátoru – ponechání režimu STAND BY
* příprava ambuvaku s maskou a se zdrojem kyslíku – napojení kyslíkové hadice
* příprava pomůcek – laryngoskop+lžíce, ETK 3 velikosti (předpoklad, menší a větší velikost), zavaděč, stříkačka 10 ml, náplast, fonendoskop, manometr
* nachystání medikace – anestetikum, relaxace, FR k proplachu
* poloha pacienta na zádech, hlava lehce zvýšená, kontrola DÚ – zuby vlastní
* preoxygenace – inhalace 100 % kyslíku 1 – 3 min. pomocí ambuvaku s maskou
* podání medikace dle lékaře – aplikace, proplach
* podání laryngoskopu s lžící do levé ruky lékaře, podání ETK do pravé ruky ve směru zavádění, nafouknutí manžety kanyly po zavedení, přidržení kanyly, podání fodendoskopu lékaři – ověření zavedení kanyly poslechem, pohledem – zvedání hrudníku, napojení na ventilátor, úprava parametrů ventilace lékařem
* fixace kanyly náplastí – kontrola hloubky zavedení, připojení manometru k obturační manžetě, kontrola hodnoty s cílem 30 cm H2O
* kontrola FF – pokles TK 110/60, tachykardie 125/min., saturace 93 %
* napojení kapnometrie – připojení dlouhé prodlužovací hadičky k modulu, napojení do filtru – výchozí hodnota 7,8 kPa
* spuštění odsávačky, připojení k uzavřenému systému a odsátí z DC

Definice základních informací pro danou simulaci a stanovení cíle výstupu simulace:

1. Identifikace potíží pacienta se zaměřením na akutní potřeby

2. Rychlá reakce na zhoršení stavu – akutní intubace

3. Identifikace oběhových změn + terapie

* Monitorované lůžko– SpO2, Df, TK, ekg
* Oxygenoterapie, intubace, podání léků
* Kontrola FF po intubaci, napojení kapnometrie
* Rozbor vyhodnocení situace a postupu studenta formou interaktivní diskuze ve skupině
* Rozbor zajištění DC – pomůcky, příprava prostření, farmakoterapie
* Rozbor vývoje dynamiky vitálních funkcí
  1. **Nácvik ambulance (na scéně Ambulance/Sanitka, viz bod 1.4)**

Během transportu pacienta a akutním koronárním syndromem dojde k selhání základních životních funkcí a maligní arytmii. Cílem scénáře je zahájit a vést rozšířenou neodkladnou resuscitaci v prostředí sanitního vozidla ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci. V případě kvalitně vedené neodkladné resuscitace dochází k obnově spont. krevního oběhu pacienta a následuje řešení postupu u pacienta v bezvědomí a jeho celkové vyšetření dle algoritmu.

Chování simulátoru:

Vstupně pacient při vědomí, kont., komunikující. Zaléčený akutní koronární syndrom, probíhá transport pacienta sanitním vozidlem do PCI centra. Pacient spontánně ventilující TK 115/70, P 88/min, SpO2 98 %, AVPU – A, EKG – SR, oj. KES. EKG12 – AIM spodní stěny.

Během transportu náhle porucha vědomí, gasping, TK neměřitelný, P nehmatný, SpO2 98 % a klesá, AVPU – U, EKG – fibrilace komor přetrvává do 4. výboje, následně ROSC.

Po ROSC – TK 100//50, P 92/min, SpO2 78 % a s dostatečnou ventilací stoupá, AVPU – U -> P, EKG – SR.

Očekávané intervence:

Během NZO:

* Kontrola vědomí
* Kontrola průchodnosti dýchacích cest
* Zhodnocení srdečního rytmu na monitoru se současnou kontrolou pulzace na karotidě
* Zahájení nepřímé srdeční masáže, f 100/min, hloubka 5-6 cm
* Včasné provedení defibrilačního výboje
* Vedení ALS algoritmu v režimu 30:2 s využitím ambuvaku napojeného na zdroj kyslíku o co nejvyšší dostupné frakci
* Zajištění dýchacích cest supraglotickou pomůckou, asynchronní ventilace, využití transportního plicního ventilátoru
* Zhodnocení reverzibilních příčin -> případné užití přístroje pro nepřímou srdeční masáž a pokračování v transport do PCI centra
* Po třetí defibrilaci podání medikace – Adrenalin 1 mg i.v., Cordarone 300 mg i.v.

V případě správné vedené rozšířené neodkladné resuscitace po 4. defibrilačním výboji obnova spont. oběhu, a následuje vyšetření ABCDE:

* A – průchodnost dýchacích cest – průchodné
* B – dýchání – spont. ventilace s f 4-6/min, nutná podpora ambuvakem / zástupný ventilační režim, hyposaturace s postupnou úpravou k normě, poslechově oboustranně symetrické dýchání bez další výrazné patologie, EtCO2 v normě
* C – krevní oběh, normotenze, AS prav., pulzace hmatná do periferie, odpovídá monitoru, EKG – sinusový rytmus, EKG12 – AIM spodní stěny
* D – vědomí – vstupně přetrvávající porucha vědomí AVPU – U -> P/V dle odpovědi pacienta a úpravy frekvence spont. ventilace ukončení podpůrné ventilace, při obnově vědomí a netoleranci supraglotické pomůcky její vytažení, kontrola glykémie, ta v normě
* E – vyšetření od hlavy k patě, kontrola tělesné teploty

Cílem scénáře je zpozorování a adekvátní reakce na změnu stavu pacienta, vedení kvalitní rozšířené neodkladné resuscitace a sekundární vyšetření pacienta metodou ABCDE.

* 1. **Laparoskopická operace (na scéně Chirurgie, viz bod 1.5)**

1. Z drobné ranky nad pupkem zavedení Veressovy jehly, napojení na hadici přivádějící z bombyna věži CO2, vytvoření kapnoperitonea

2. Zavedení 10 mm trokáru nad pupkem a zavedení laparoskopické kamery

3. 10 mm a 5 mm ranky nad sponou stydkou a v levé polovině břicha, zavedení 10 mm a 5 mm trokarů, zavedení laparoskopických nástrojů (kleště, koagulační háček připojený na zdroj)

4. Revize dutiny břišní,

5. Přerušení závěsu apendixu koagulačním háčkem, nalezení a přerušení apendikulární tepny mezi naloženými klipy

5. Ozřejmění baze apendixu při odstupu z tlustého střeva, naložení klipů a přerušení apendixu mezi klipy.

6. Umístění apendixu do plastikového sáčku

7. Extrakce apendixu trokarem, kontrola operačního pole, odstranění nástrojů, extrakce trokarů

8. Zašití ranek po trokarech

* 1. **Spontánní porod (na scéně Porodní sál a neonatologie, viz bod 1.6)**

Figurína s dělohou dělohou termínové velikosti a břichem vyklenutým výrazně nad niveau je uložená na gynekologickém vyšetřovacím křesle. Má u sebe vyplněný těhotenský průkaz, který slouží jako zdroj základních a nezbytných informací.   
Při příjmu k porodu je natočen kardiotokografický záznam s detekcí ozev plodu, změřen krevní tlak a proveden abdominální ultrazvuk ke zjištění aktuální polohy   
a postavení plodu v děloze. Následuje vaginální vyšetření ke zjištění nálezu na porodních cestách, po něm znovu opakované kontroly srdečních ozev plodu stetoskopem. Progresi nálezu na porodních cestách a vstupování hlavičky do tvrdých porodních cest i její rotaci lze demonstrovat na modelech rozevírající se porodnické branky a na kostěném modelu pánve s hlavičkou plodu. Při vlastním porodu hlavičky a jejím prořezáváním se zevními rodidly chráníme hráz   
a poskytujeme podporu rodícímu se dítěti – po hlavičce následuje zevní rotace, porození ramének a následně celého trupu plodu.

Novorozence přikládáme k prsu figuríny a zabalíme do suchých plen. Následuje podvaz pupečníku, jeho přestřižení. Pohledem na břicho figuríny zjišťujeme zásadní změnu v jeho konfiguraci, děloha sahá po pupek. Kontrola odloučení placenty a její porod, vizualizace a kontrola celistvosti včetně plodových obalů.

Následuje revize porodních cest s užitím vaginálních zrcadel, kontrola krevního tlaku rodičky a poporodního krvácení.

|  |
| --- |
| Popis řešení „2. Tvorba výukových scénářů“ |
| Doplňte popis |

1. **Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu) – licence**

Součástí díla bude implementace online webové verze Virtuální nemocnice vč. scén, scénářů a administrativního prostředí s následujícími funkcionalitami.

* 1. Online verze bude obsahovat webový přístup, kde bude možnost vytváření   
     a kopírování projektem definovaných 3D scén. Do budoucna bude systém rozšiřitelný o další scény a interaktivní scénáře. Mimo scény definované projektem bude možné zakládat a nahrávat další tréninkové místnosti, které bude možné zakládat a nahrávat další tréninkové místnosti, které bude možné vytvářet, editovat a spravovat ze strany zadavatele. Rozhraní bude obsahovat správu uživatelů v jednotlivých rolích (super admin, administrátor, editor   
     a uživatel). Tyto role budou přistupovat do systému a budou moci v rámci pravomocí s obsahem nakládat.
  2. Definice rolí v rámci online licence:
     1. ***Super administrátor*** je zakladatel účtu a správce celé aplikace. Může přidávat jednotlivé administrátory, má přístup ke všem funkcím.
     2. ***Administrátor*** přidává jednotlivé uživatele do systému, může vytvářet nové nebo další instance virtuálních scén, může editovat a designovat virtuální scény, má přístup k analytické části platformy.
     3. ***Editor*** může vytvářet nové a editovat přiřazené virtuální scény. V rámci konfigurace scény muže vkládat obsah do vytvořených 3D scén. Editor nemůže přidávat nové uživatele.
     4. ***Uživatel*** může generovat link a interagovat s vytvořeným obsahem, nemůže editovat obsah ani vytvářet další scény.
  3. Možnost vkládat 3D modely do jednotlivých scén virtuální nemocnice. Podporovaný formát pro 3D modely je GLB. Díky této funkcionalitě může správce aktualizovat, upravovat a vkládat jednotlivé výukové 3D modely bez nutnosti externího zásahu dodavatele. Vkládání 3D modelů je na libovolné místo ve scéně, které si stanoví administrátor. Zároveň je zde možnost model libovolně posouvat, zmenšovat či zvětšovat. Na 3D modelu je možné nastavit hypertextový odkaz, který může linkovat na další zdroje ať už .pdf nebo webové stránky. 3D modely mohou zároveň obsahovat animace, které se budou spouštět ve 3D scéně.
  4. Možnost vkládat grafické bannery a obrázky (formát png, jpeg). Do virtuální scény bude možné na libovolné místo vkládat 2D grafiky a obrázky. Na obrázek bude možné kliknout a nastavit odkaz na další zdroj informací, ať už v .pdf nebo html odkaz na webové stránky. Díky tomu bude možné do 3D scény vkládat libovolné další zdroje informací.
  5. Možnost vkládat videa. Do virtuální scény, na libovolné místo bude možné vložit video, minimální povolená velikost videa musí být alespoň 10 MB. Aplikace bude podporovat technologii iframe, kvůli možnosti vložení youtube videí a dalších video zdrojů.
  6. Vytváření webových linků pro sdílení 3D virtuálních místností. V rámci licence bude možné vytvářet odkazy na jednotlivé místnosti. Webový odkaz bude generován jak pro jednoho, tak i více uživatelů najednou. Ve verzi jednoho uživatele bude moci každý student projít místnost individuálně. Ve verzi pro více uživatelů bude možnost potkat se tam vzdáleně například na vyučovací hodině ve více uživatelích. V rámci linku pro více uživatelů je potřeba min. funkčnost pro 50 lidí v místností.
  7. V rámci možnosti potkat se ve více uživatelích v rámci virtuální scény je součástí systému tvorba a konfigurace virtuálních postav (avatarů). Konfigurátor avatarů pro muže, ženy a případně další pohlaví. Minimální množství je 100 typů postav, s tím, že mužské i ženské pohlaví musí mít každé minimálně 10 typů postav. Odlišnost typu postavy zahrnuje odlišné   
     např.: pohlaví, barvu pleti, vlasy (délka, barva), oblečení atd. Obsažena musí být minimálně mužské a ženské pohlaví bílé, černé a žluté pleti. Avataři budou obsahovat také dvě základní emoce, a to souhlas a nesouhlas.
  8. V režimu pro více uživatelů bude aplikace automaticky synchronizovat pohyb uživatelů v reálném čase, tak aby mohla probíhat koordinovaná výuka v případě scénářů vyžadující akci pro více uživatelů. Zároveň tím bude umožněna komunikace mezi uživateli v reálném čase a také jejich interakce.
  9. Webová verze bude podporovat paralelní provoz jednotlivých virtuálních scén. Například virtuální scéna JIP/ARO bude moci být současně používána více skupinami na sobě nezávislých uživatelů.
  10. Umožní nastavení a dynamické propojení více virtuálních místností mezi sebou. Uživatelé tak následně budou moci plynně přecházet v rámci jednotlivých scén. Jednotlivé scény mohou být dynamicky propojeny   
      a uživatel tím pádem neopouští uživatelské prostředí, ale plynně pokračuje ve výuce v dalších připravených scénách.
  11. V režimu více uživatelů bude on-line platforma obsahovat také chat jak mezi uživateli, tak také s vyučujícím.
  12. Webová verze bude rovněž umožňovat komunikaci žáků v oddělených skupinách.
  13. Bude sbírat zpětnou vazbu, bude obsahovat dotazníky, které si budou moci vyučující připravovat nebo editovat.
  14. Webová verze bude dostupná pro aktuální verze minimálně těchto prohlížečů: Chrome, Mozzila, Edge a Safari.
  15. Z hlediska podporovaných multimediálních formátů se jedná o tyto typy: JPEG, PNG, MPEG4, GLB pro 3D.
  16. Webová verze ude obsahovat možnost nastavení kvality zobrazení obsahu, a to jak zvýšení, tak snížení kvality zobrazení pro méně výkonné počítače.
  17. Lokalizace aplikace do jazyků: CZ/EN.
  18. Webová verze je provozována na vlastní cloudové infrastruktuře, se správou prostředí a supportem. Zadavatel zajistí stabilní chod aplikace   
      a navrhne řešení krizových situací. Součástí dodávky bude SLA na provoz aplikace.
  19. Počet licencí není nijak omezen.
  20. Součástí licence je doživotní licence na užívání aplikace. V ceně dodávky je 5 let nákladů na provoz.
  21. 5 let provozu aplikace je v rámci dodávky (licence), a to včetně supportu a maintenance aplikace. Po 5 letech budou vyčísleny náklady na provoz a následně hrazeny ze strany zadavatele.

|  |
| --- |
| Popis řešení „3. Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu) – licence“ |
| Doplňte popis |

1. **Virtuální realita – offline licence**
   1. V rámci VR verze, která je off-line předpokládáme vytvoření jednotlivých aplikací dle vytvořených scénářů. Pro každou virtuální místnost vznikne samostatná aplikace pro daný typ brýlí (HW). Nepožadujeme vydání VR aplikace do jednotlivých stores ať už OCULUS anebo Steam. VR je možné připravit jak pro brýle typu OCULUS Quest anebo HTC VIVE. Jedná se pouze o doporučené zástupce pro mobilní nebo stacionární VR. Dodavatel určí sám preferovaný HW. Dodavatel zároveň umožní zrcadlit obraz na monitoru a nahrát video průchodu scénáře, které se následně uloží na lokální disk.
   2. Počet licencí není omezen, dodavatel nainstaluje licence na zařízení a předá zadavateli potřebné soubory k případné instalaci zadavatelem na další zařízení.
   3. Dodavatel zajistí aktualizace a support v ceně licence minimálně po dobu 5 let. Po 5 letech budou vyčísleny náklady na provoz a následně hrazeny ze strany zadavatele.

|  |
| --- |
| Popis řešení „4. Verze Virtuální realita – offline licence“ |
| Doplňte popis |

1. **Augmentovaná realita – licence**

Verze pro augmentovanou realitu bude obsahovat aplikaci pro zobrazení obsahu pro platformy iOS, Android. Aplikace se bude skládat z administrativního rozhraní a aplikace pro zobrazení obsahu.

Webová verze pro správu bude obsahovat následující funkcionality.

* 1. Nahrávání obsahu ve formátech .pdf, video, .png, .jpeg, PowerPoint (ppt a pptx formát). Do aplikace bude možné nahrávat vlastní obsah pro výuku skrze výše uvedené 2D formáty.
  2. Nahrávání 3D modelů a modelů pro rozšířenou realitu. Nahrávání 3D modelů bude realizováno automaticky skrze webové rozhraní. Podporovaným formátem bude GLB.
  3. Aplikace běží v cloudu a automaticky synchronizuje obsah mezi   
     DMS (dokument management systém) a aplikací.
  4. Aplikace zároveň umožňuje také offline provoz pro případ, že není dostupné připojení k internetu. V tomto případě se bude zobrazovat pouze obsah, který byl stažený do aplikace.
  5. Aplikace pro prohlížení obsahu bude podporovat režim 3D – zobrazené modelů ve 3D, včetně animací interaktivity (možné rotace 3D modelem, zvětšování, zmenšování). Zároveň bude mít aplikace možnost přepnout režim pro argumentovanou realitu.
  6. Součástí aplikace bude také zobrazení ostatních doprovodných materiálů výše uvedených formátů jako PowerPoint, pdf, video, JPEG.
  7. Webové administrativní rozhraní bude obsahovat možnost vytváření práv   
     a uživatelských skupin. Bude zde možné vytvořit skupiny jako třídy a do těchto skupin přiřadit uživatele, kteří zde mají právo přístupu. Navíc jednotlivé skupiny mohou mít přístup k vybraným složkám a materiálům. Díky tomuto systému se dá efektivně řídit správa obsahu a také aby měli relevantní uživatelé přístup k relevantnímu obsahu.
  8. Nastavení práv a skupin umožní rozřadit studenty do skupin, které mají předdefinovaná práva pro určitý typ souborů.
  9. Webové rozhraní bude obsahovat výše uvedený DMS (dokument management systém), díky kterému mohou administrátoři vytvářet složkovou strukturu a nahrávat obsah a přidělovat práva. Uživatelé následně používají aplikaci, která jim automaticky zobrazí obsah relevantní pro jejich skupinu.
  10. Aplikace umožní grafické nastavení na vytvořených složkách.

|  |
| --- |
| Popis řešení „5. Augmentovaná realita – online licence“ |
| Doplňte popis |

**6. Licence na 3D modely**

6.1 Tato část pokrývá náklady na nákup specifických modelů pro tvorbu jednotlivých scén.

|  |
| --- |
| Popis řešení „6. Licence na 3D modely |
| Doplňte popis |