

Opis przedmiotu zamówienia w postępowaniu na dostawę systemu wsparcia multimedialnego wirtualnej rzeczywistości

1. Oferowany przedmiot zamówienia musi być zgodny z opisem, oraz fabrycznie nowy.
2. Opisane poniżej parametry są minimalnymi parametrami granicznymi. Wykonawca może zaoferować przedmiot zamówienia, który spełnia opisane parametry, lub je przewyższa.
3. Parametry minimalne są warunkami granicznymi tzn. niespełnienie któregokolwiek z wymienionych parametrów - będzie skutkowało odrzuceniem oferty.

System wsparcia multimedialnego	
Wymagania ogólne wirtualnego symulatora medycznego	
1.	System (Symulator) musi być oparty na technologii 3D oraz wirtualnej rzeczywistości (VR – virtual reality).
2.	Symulator musi umożliwiać uczestnictwo w sesji symulacji w trybie z użyciem zestawu wirtualnej rzeczywistości VR i bez użycia zestawu wirtualnej rzeczywistości VR (wyłącznie przy pomocy komputera, monitora, myszki i klawiatury).
3.	Symulator musi umożliwić realizację w pełni funkcjonalnej symulacji również w formie na odległość tzn. przy założeniu, że każdy uczestnik symulacji wraz z zestawem sprzętu znajduje się fizycznie w innym miejscu/lokalizacji.
4.	Symulator musi posiadać możliwość realizacji scenariuszy dla pielęgniarstwa oraz ratownictwa medycznego.
5.	Symulator musi posiadać wbudowane scenariusze minimum 40 szt. Dla poziomu ratownictwo medyczne 20 szt. i pielęgniarstwo 20 szt.
6.	Symulator musi posiadać wbudowaną listę leków składającą się z co najmniej 30 pozycji.
7.	Symulator musi mieć wbudowany konfigurator scenariuszy z możliwością tworzenia i edycji nieograniczonej liczby scenariuszy.
8.	Symulator musi umożliwiać realizację mieszanych sesji symulacji tzn. umożliwić uczestnictwo w jednej (tej samej) sesji symulacji osób korzystających z zestawu wirtualnej rzeczywistości VR oraz osób niekorzystających z zestawu wirtualnej rzeczywistości VR (obsługa wyłącznie przy pomocy komputera, monitora, myszki i klawiatury).
9.	Symulator musi umożliwiać realizację wieloosobowych sesji symulacji (multiplayer) dla 6 uczestników w jednym czasie, w tym samym środowisku wirtualnym z jednym instruktorem.
10.	Symulator musi umożliwiać komunikację głosową wszystkich uczestników symulacji oraz instruktora w czasie rzeczywistym.
11.	Symulator musi posiadać mechanizm synchronizacji awatarów, wszystkich czynności wirtualnych wykonywanych przez uczestników symulacji oraz

	wirtualnego sprzętu medycznego. Synchronizacja musi się odbywać w czasie rzeczywistym u wszystkich uczestników symulacji oraz instruktora.
12.	Symulator musi umożliwiać realizację sesji symulacji automatycznych. W sesji symulacji automatycznej, parametry pacjenta na wykonywanie czynności przez uczestników lub po upływającym czasie zmieniają się automatycznie zgodnie z ustawieniami dokonanymi przez instruktora podczas tworzenia scenariusza w konfiguratorze scenariuszy.
13.	Symulator musi umożliwiać realizację sesji symulacji manualnych. W sesji symulacji manualnej, parametry pacjenta zmienia instruktor manualnie przy pomocy panelu instruktora.
Wymagania dotyczące wirtualnego pacjenta	
14.	Symulator musi posiadać minimum 8 rodzajów wirtualnych pacjentów w tym: <ul style="list-style-type: none"> a) osoba dorosła – kobieta i mężczyzna w wieku około 30-40 lat, b) dziecko – płęć męska i żeńska w wieku około 5-10 lat, c) osoba starsza - kobieta i mężczyzna w wieku około 60-70 lat, d) osoba dorosła – kobieta w widocznej ciąży w wieku około 30-40 lat e) nastolatek – płęć męska w wieku około 11-15 lat.
15.	Wirtualny pacjent jest postacią 3D umieszczaną w środowisku symulacji przez instruktora podczas tworzenia scenariusza.
16.	Wirtualny pacjent musi umożliwić wykonywanie wirtualnych czynności medycznych przez uczestników symulacji korzystających z gogli VR i niekorzystających z gogli VR
17.	Wirtualny pacjent musi reagować na zmianę parametrów dokonywanych przez instruktora przy pomocy panelu instruktora w czasie rzeczywistym podczas manualnej sesji symulacji.
18.	Wirtualny pacjent musi reagować na zmianę parametrów zgodnie z ustawieniami automatycznej sesji symulacji.
Wymagania dotyczące uczestnika symulacji	
19.	Uczestnik symulacji przed rozpoczęciem symulacji, musi mieć możliwość wyboru z biblioteki, awatara wirtualnej postaci, którym będzie sterował podczas symulacji. Biblioteka musi składać się z minimum 20 awatarów (10 o ciemnym kolorze skóry i wyglądzie afroamerykańskim oraz 10 o jasnym kolorze skóry) w tym: osoba cywilna (kobieta i mężczyzna), ratownik medyczny (kobieta i mężczyzna), strażak (kobieta i mężczyzna), żołnierz (kobieta i mężczyzna), policjant (kobieta i mężczyzna).
20.	Wygląd awatarów wirtualnych postaci uczestnika symulacji musi być taki sam dla sesji z użyciem gogli VR, bez użycia gogli VR oraz dla sesji mieszanych.
21.	Uczestnik symulacji musi mieć możliwość swobodnego przemieszczania się po środowisku symulacji przy pomocy awatara. Sterowanie powinno odbywać się przy pomocy klawiatury i myszki w symulacjach bez użycia VR a w symulacjach z użyciem VR - przy pomocy kontrolerów i gogli VR. Przy wykorzystaniu zestawu VR poruszanie się w środowisku symulacji musi polegać na przemieszczaniu się fizycznym i wirtualnym przy pomocy teleportu w dowolnie wybrane miejsce w środowisku symulacji.
22.	Każdy uczestnik symulacji musi mieć możliwość na początku symulacji, po starcie scenariusza przebrania swojego awatara w środki ochrony osobistej, w tym minimum: rękawiczki, okulary, maska, kombinezon, bluza medyczna.

23.	Każdy uczestnik symulacji szpitalnej musi mieć możliwość wirtualnej symulacji mycia rąk zawierającej minimum 10 animowanych gestów dłoni.
24.	Symulator musi umożliwić uczestnikowi wykonywanie czynności wirtualnymi dłońmi w sesjach symulacji z użyciem gogli VR, bez użycia gogli VR oraz w sesjach mieszanych.
25.	<p>Symulator musi umożliwić uczestnikowi wykonywanie wirtualnymi dłońmi, co najmniej następujące czynności przy każdym rodzaju wirtualnego pacjenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rozebranie pacjenta poprzez rozcięcie nożyczkami odzieży osobno części górnej oraz części dolnej, b) zdjęcie obuwia pacjenta, c) odchylenie głowy poprzez chwyt czoło-broda, d) uciskanie klatki piersiowej - złożenie odpowiednie dłoni oraz uciskanie klatki z ugięciami powierzchni klatki piersiowej pacjenta, e) badanie urazowe pacjenta w tym badanie osobno głowy, szyi, klatki piersiowej, brzucha, miednicy, kończyny górnej lewej i prawej, kończyny dolnej lewej i prawej, f) badanie neurologiczne w tym ściskanie dłoni, badanie odruchu babińskiego osobno na stopie lewej i osobno na stopie prawej przy użyciu młoteczka neurologicznego, g) badanie nawrotu kapilarnego na kciuku prawym i osobno na lewym, h) badanie tętna z podziałem na tętnicę promieniową i szyjną oraz lewą i prawą, i) badanie obrzęku kończyn dolnych w okolicach stawu skokowego z podziałem na prawą i lewą kończynę, j) osłuchiwanie stetoskopem klatki piersiowej w minimum 4 punktach przedniej części klatki piersiowej pacjenta i minimum 4 punktach tylnej części klatki piersiowej pacjenta, k) osłuchiwanie stetoskopem tonów serca, l) osłuchiwanie stetoskopem jamy brzusznej w minimum 2 punktach, m) użycie glukometru z pomiarem w minimum dwóch miejscach: na dłoni lewej i prawej, n) użycie latarki diagnostycznej poprzez badanie reakcji źrenic na światło z możliwością otwarcia powiek pacjenta, o) założenie wenflonu wybranego z biblioteki składającej się z minimum 5 rodzajów w minimum 4 miejscach w tym na kończynach górnych i szyi, p) użycie maski tlenowej z rezerwuarem z możliwością ustawienia przepływu tlenu w panelu tlenowym lub butli, q) użycie maski tlenowej z nebulizatorem z możliwością ustawienia przepływu tlenu w panelu tlenowym lub butli oraz możliwością wstrzyknięcia leku do nebulizatora, r) użycie opatrunku na minimum 3 okolicach ciała pacjenta, s) użycie rurki ustno-gardłowej poprzez chwyt oraz włożenie z rotacją i odchyleniem żuchwy, t) użycie maski krtaniowej poprzez chwyt, włożenie z odchyleniem żuchwy, wypełnienie mankietu przy pomocy strzykawki oraz umocowanie uchwytem do rurek, u) użycie opaski uciskowej z możliwością regulacji poziomu skręcenia/ścisku

	<ul style="list-style-type: none"> v) użycie worka samorozprężalnego poprzez chwyt w dwie dłonie, przyłożenie do twarzy pacjenta oraz wentylację pojedynczymi wdmuchnięciami, w) użycie płynów infuzyjnych poprzez chwyt wybranego płynu z biblioteki składającej się z minimum 4 rodzajów, powieszenie płynu na wieszaku, odpowietrzenie drenu, podłączenie do wenflonu oraz ustawienie przepływu grawitacyjnego, x) przygotowanie leków poprzez wybór ampułki, wybór strzykawki oraz nabranie substancji z możliwością mieszania różnych substancji (minimum 5 różnych wielkości strzykawk), y) podawanie leków poprzez wstrzyknięcie do wenflonu lub domięśniowo poprzez wstrzyknięcie w wybrane miejsce na kończynie górnej lub dolnej lub w powłoki brzuszne, z) podawanie leków przy użyciu pompy strzykawkowej poprzez włożenie przygotowanej strzykawki do pompy, odpowietrzenie drenu, podłączenie do wenflonu, ustawienie odpowiedniego przepływu w ml/h oraz z możliwością użycia funkcji „bolus”, aa) podawanie leków przy użyciu maski z nebulizatorem poprzez wstrzyknięcie leku do nebulizatora, bb) podłączanie pacjenta do wirtualnego respiratora poprzez chwyt rury oddechowej i podłączenie do rurki, cc) podłączenie pacjenta do wirtualnego defibrylatora/monitora poprzez chwyt i założenie mankietu do pomiaru ciśnienia tętniczego, czujnika SpO2, elektrod defibrylacyjnych, elektrod przedsercowych- 3 odprowadzenia, czujnika CO2 w przypadku rurki nadgłośniowej. dd) Zakładanie i zdejmowanie rękawiczek.
--	--

Wymagania dotyczące panelu instruktora

26.	Symulator musi posiadać panel instruktora obsługiwany bez korzystania z zestawu wirtualnej rzeczywistości VR (przy pomocy komputera, monitora, myszki i klawiatury oraz przy pomocy tableta).
27.	Panel instruktora musi umożliwiać wybór scenariusza i zakładanie/tworzenie sesji symulacji dla 6 uczestników.
28.	Panel instruktora musi umożliwiać usuwanie uczestników symulacji przed uruchomieniem sesji symulacji.
29.	Panel instruktora musi umożliwiać podczas symulacji sterowanie podglądem na pacjenta polegającym na poruszaniu widokiem po orbicie wokół pacjenta z możliwością przybliżania i oddalania.
30.	Panel instruktora musi umożliwiać podczas symulacji przełączanie podglądu/widoku na: respirator, defibrylator, pompę strzykawkową, miejsce przygotowywanie leków, miejsce przygotowywania płynów infuzyjnych, miejsce ustawiania przepływu tlenu.
31.	Panel instruktora musi umożliwiać przełączenie automatycznej symulacji na manualną w trakcie trwania sesji bez jej przerywania.
32.	Panel instruktora musi umożliwiać w symulacji manualnej zmiany pojedynczych parametrów pacjenta w czasie rzeczywistym.
33.	Panel instruktora musi umożliwiać w symulacji manualnej zmiany zestawu parametrów pacjenta w czasie rzeczywistym poprzez wybór z listy zestawu

	parametrów przygotowanych podczas tworzenia scenariusza w konfiguratorze scenariuszy.
34.	Panel instruktora musi zawierać funkcjonalność wyświetlania w czasie rzeczywistym rejestru czynności wykonywanych przez uczestników symulacji oraz zmiany stanu pacjenta. Instruktor musi mieć możliwość filtrowania rejestru w ramach następujących parametrów : wszystkie, zmiany stanów pacjenta, czynności uczestników, ruchy pacjenta, podane leki, zlecone badania, podane płyny, użycie defibrylatora, użycie respiratora oraz użycie pompy strzykawkowej.
35.	Każda pozycja rejestru musi umożliwiać identyfikację uczestnika, który wykonał daną czynność oraz czas jej wykonania. Rejestr musi być przywiązany do danego scenariusza z możliwością odczytu oraz oceny po zakończonej symulacji.
36.	Panel instruktora musi umożliwić ustawianie następujących parametrów u każdego rodzaju wirtualnego pacjenta w czasie rzeczywistym. Każdy parametr musi mieć odpowiedni efekt reakcję pacjenta widoczną lub wyczuwalną dla wszystkich uczestników symulacji. Parametry pacjenta ustawiane przez instruktora muszą być synchronizowane w czasie rzeczywistym.
37.	<p>Lista parametrów panelu instruktora wraz z reakcją na ich ustawienie.</p> <p>a) Liczba oddechów w zakresie od 0 do 60/min Reakcja pacjenta: animacja unoszenia się klatki piersiowej pacjenta wraz z dźwiękiem oddechu</p> <p>b) Siła/napięcie tętna w minimum 4 zakresach w tym brak tętna z podziałem na tętnicę szyjną i promieniową. Częstotliwość musi być zsynchronizowana z rytmem serca. Reakcja pacjenta: w VR drżenie haptyczne kontrolerów o odpowiednim stopniu/siły wyczuwalności podczas badania tętna; w symulacji bez VR przedstawienie wysokości/wielkości pulsowania obiektu graficznego.</p> <p>c) Nawrót kapilarny z możliwością ustawienia jednej z 6 wartości: 0 brak powrotu, 1 sekunda, 2 sekundy, 3 sekundy, 4 sekundy, 5 sekund. Reakcja pacjenta: zmiana koloru płytki paznokciowej na badanym kciuku pacjenta zgodnie z ustawieniem.</p> <p>d) Wypełnienie żył szyjnych z podziałem na prawą i lewą oraz z dynamicznym/płynnym ustawieniem od niewidocznej do nadmiernie wypełnionej. Reakcja pacjenta: uwidocznienie żyły w zależności od ustawienia.</p> <p>e) Reakcja źrenic na światło z podziałem na każde oko osobno oraz z dynamicznym/płynnym ustawieniem od wąskiej do szerokiej i możliwością ustawienia braku reakcji z wizualizacją graficzną ustawienia dla instruktora – reakcja pacjenta źrenice reagujące na światło latarki diagnostycznej</p> <p>f) Wysiłek oddechowy minimum 3 zakresy: brak wysiłku, wysiłek mały, wysiłek duży. Reakcja pacjenta: - brak wysiłku – animacja unoszenia się klatki piersiowej pacjenta - wysiłek mały – animacja unoszenia się klatki piersiowej pacjenta oraz otwierania ust - wysiłek duży – animacja unoszenia się klatki piersiowej pacjenta, otwierania ust w większym zakresie niż w wysiłku małym oraz ruchów skrzydełek nosa</p> <p>g) Wygląd skóry minimum 6 parametrów (sinica, wysypka, żółtaczką, błądź, spocenie, marmurkowatość) Reakcja pacjenta: zmiana wyglądu skóry, która jest wynikiem sumy/mieszania się wszystkich parametrów.</p>

	<p>h) Objawy udaru na twarzy z podziałem na prawą i lewą część twarzy Reakcja pacjenta: animacja opadnięcia kącika ust</p> <p>i) Odruch babińskiego z podziałem na prawą i lewą stopę oraz z możliwością ustawienia 3 reakcji: zabranie kończyny, ruch stopy w dół, ruch stopy w górę. Reakcja pacjenta: - zabranie kończyny - animacja reakcji zabrania całej kończyny po badaniu młoteczkim neurologicznym - ruch stopy w dół - animacja reakcji opuszczenia palców stopy po badaniu młoteczkim neurologicznym - ruch stopy w górę - animacja reakcji uniesienia palców stopy po badaniu młoteczkim neurologicznym</p> <p>j) Siła ściskania dłoni z podziałem na prawą i lewą dłoń oraz możliwością ustawienia siły ścisku w minimum 3 zakresach (brak ścisku, lekki ścisk, mocny ścisk) Reakcja pacjenta: w VR drżenie haptyczne kontrolerów o odpowiedniej sile podczas badania ścisku rąk; w symulacji bez VR przedstawienie obiektu graficznego umożliwiającego ocenę różnicy siły ścisku lub braku ścisku.</p> <p>k) Podnoszenie obu ramion pacjenta przed siebie/wysuwanych przed siebie z podziałem na prawą i lewą, z możliwością ustawienia czasu utrzymywania podniesionych/wysuniętych przed siebie ramion oraz z możliwością ustawienia parametru niżej podniesionej/„słabszej ręki” Reakcja pacjenta: animacja podnoszenia/wysuwania rąk przed siebie z uwzględnieniem ustawienia niżej podniesionej/„słabszej ręki”.</p> <p>l) Tolerancja rurek z możliwością ustawienia toleruje lub nie toleruje Reakcja pacjenta: animacja wypluwania rurki do udrożnienia dróg oddechowych</p> <p>m) Drgawki z możliwością ustawienia występują lub nie występują. Reakcja pacjenta: animacja drgawek.</p> <p>n) Poziom glikemii w badaniu glukometrem Reakcja pacjenta: adekwatny do ustawienia wynik pojawiający się na wyświetlaczu glukometru po wykonaniu badania poziomu glikemii glukometrem</p> <p>o) Reakcja dźwiękowa wirtualnego pacjenta na dotyk z podziałem na okolice ciała w tym: głowa, szyja, klatka piersiowa, brzuch, miednica kończyny górne, kończyny dolne z możliwością ustawienia jednego z minimum 3 zakresów: brak reakcji dźwiękowej, stęk, jęk. Reakcja pacjenta: brak reakcji lub wydanie dźwięku podczas badania głowy, szyi, klatki piersiowej, brzucha, miednicy, kończyny górnej lewej, kończyny górnej prawej, kończyny dolnej lewej, kończyny dolnej prawej.</p> <p>p) Obrzęk kończyn dolnych w okolicach stawu skokowego z podziałem na prawą i lewą kończynę Reakcja pacjenta: animacja obrzęku (zwiększenie obwodu) kończyn dolnych w okolicach stawu skokowego</p> <p>q) Rytm serca wraz z częstością (minimum 10 różnych rytmów) Reakcja pacjenta: wyświetlenie na monitorze ustawionego rytmu. Rytm musi być zsynchronizowany z tętnem (w przypadku ustawienia tętna jako obecne).</p> <p>r) Ciśnienie tętnicze krwi z podziałem na skurczowe i rozkurczowe Reakcja pacjenta: wyświetlenie na monitorze ustawionego ciśnienia po wykonaniu pomiaru</p>
--	--

	<p>s) SpO2 Reakcja pacjenta: wyświetlenie na monitorze ustawionej wartości w %</p> <p>t) CO2 – tylko w sytuacji założenia czujnika na rurkę nadgłośniową do udrażniania dróg oddechowych Reakcja pacjenta: wyświetlenie na monitorze ustawionej wartości</p> <p>u) Ustawienie progu reakcji na elektrostymulację Reakcja pacjenta: wyświetlenie na monitorze reakcji na elektrostymulację/”przechwycenia” po osiągnięciu ustawionej wartości</p> <p>v) Ustawianie rodzajów dźwięków i poziomów głośności osłuchiwania okolic płuc (minimum 4 miejsca osłuchiwania przedniej części klatki piersiowej oraz minimum 4 miejsca tylnej części klatki piersiowej, biblioteka dźwięków minimum 4 rodzaje) Reakcja pacjenta: odtworzenie ustawionych dźwięków podczas przykładania stetoskopu. Dźwięki muszą być zsynchronizowane z oddechem pacjenta.</p> <p>w) Ustawianie rodzajów dźwięków i poziomu głośności osłuchiwania okolic serca (biblioteka dźwięków minimum 4 rodzaje) Reakcja pacjenta: odtworzenie ustawionych dźwięków podczas przykładania stetoskopu. Dźwięki muszą być zsynchronizowane z częstością pracy serca pacjenta.</p> <p>x) Ustawianie rodzajów dźwięków i poziomów głośności osłuchiwania jamy brzusznej (minimum 2 miejsca osłuchiwania) Reakcja pacjenta: odtworzenie ustawionych dźwięków podczas przykładania stetoskopu.</p> <p>y) Przetwarzanie wyników zleconych badań w symulacjach wykorzystujących środowiska szpitalne Reakcja: wyświetlenie ustawionego wyniku badania. Wynik wyświetla się po upływie czasu od chwili zlecenia wykonania badania.</p> <p>z) Ustawianie przesiąkania opatrunków z wyborem koloru oraz stopnia przesiąkania. Możliwość ustawienia parametrów dla każdego opatrunku osobno. Reakcja pacjenta: widoczne przesiąkanie opatrunku (jeśli jest założony na pacjenta) zgodnie z ustawionymi parametrami.</p> <p>aa) Ustawianie progu liczby obrotów krępulca do ścisku/skręcenia opaski uciskowej zatrzymującego krwawienie. Reakcja pacjenta: zatrzymanie widocznego krwawienia po osiągnięciu ustawionego progu.</p> <p>bb) Ustawianie obecności lub braku obecności odzieży na pacjencie w tym minimum koszulka, spodnie, buty. Reakcja pacjenta: obecna lub nieobecna koszulka, spodnie, buty.</p> <p>cc) Ustawianie poruszenia kończyn dolnych z podziałem na prawą i lewą kończynę. Reakcja pacjenta: animacja ruchu odpowiedniej kończyny pacjenta.</p> <p>dd) Ustawianie poruszenia kończyn górnych z podziałem na prawą i lewą kończynę. Reakcja pacjenta: animacja ruchu odpowiedniej kończyny pacjenta.</p> <p>ee) Ustawienie zmiany pozycji z półsiedzącej do siedzącej pacjenta oraz z siedzącej do półsiedzącej. Reakcja pacjenta: animacja zmiany pozycji pacjenta zgodnie z ustawieniem.</p>
Wymagania dotyczące konfiguratora scenariuszy	
38.	Symulator musi posiadać konfigurator scenariuszy

39.	<p>Konfigurator scenariuszy musi zawierać następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Możliwość wyboru środowiska symulacji - minimum 11 różnych w tym: karetka, szpital polowy namiotowy, szpital polowy kontenerowy, autostrada, biuro, bunkier, garaż, hala sportowa, port lotniczy, magazyn, sypialnia domowa. b) Możliwość wyboru rodzaju pacjenta (minimum 8 rodzajów): osoba dorosła – kobieta i mężczyzna w wieku około 30-40 lat, dziecko – płęć męska i żeńska w wieku około 5-10 lat, osoba starsza - kobieta i mężczyzna w wieku około 60-70 lat, osoba dorosła – kobieta w widocznej ciąży w wieku około 30-40 lat, nastolatek – płęć męska w wieku około 11-15 lat. c) Możliwość ustawienia u każdego wirtualnego pacjenta amputacji kończyny (możliwość ustawienia na każdej kończynie), d) Możliwość ustawienia u każdego wirtualnego pacjenta już założonego opatrunku i opaski uciskowej (możliwość ustawienia na każdej kończynie), e) Możliwość konfiguracji wyglądu każdego rodzaju wirtualnego pacjenta w tym obrażeń oraz amputacji, f) Możliwość konfiguracji pojedynczych parametrów pacjenta w tym tworzenie nieograniczonej liczby zestawów parametrów, g) Możliwość tworzenia własnych leków z wyborem wielkości ampułki (minimum 3 wielkości) oraz koloru preparatu (minimum 2 kolory), h) Możliwość tworzenia nieograniczonej liczby własnych list leków z możliwością osobnej listy do każdego scenariusza, i) W symulacjach szpitalnych możliwość tworzenia zestawów badań laboratoryjnych do każdego scenariusza osobno, j) W symulacjach szpitalnych możliwość dodawania do każdego badania laboratoryjnego więcej niż jednego wyniku w tym możliwość importu do scenariusza wyników w formacie .jpg, k) Możliwość ustawienia automatycznych zmian parametrów pacjenta w zależności od wykonanych przez uczestników czynności oraz po upływającym czasie, l) Możliwość ustawienia automatycznego podsumowania symulacji wraz z możliwością ustawienia punktacji, które jest wyświetlane wszystkim uczestnikom po ukończonej sesji symulacji automatycznej. m) Możliwość udostępniania scenariuszy pomiędzy wszystkimi posiadanymi zestawami VR bezpośrednio z symulatora. n) Konfigurator scenariuszy musi być obsługiwany bez korzystania z zestawu wirtualnej rzeczywistości VR (przy pomocy komputera, monitora, myszki i klawiatury oraz przy pomocy tableta).
Pozostałe wymagania	
40.	Ilość mobilnych, kompletnych zestawów wirtualnej symulacji VR – 2 szt.
41.	<p>Każdy mobilny zestaw musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Jednostkę mobilną – wysokowydajny komputer typu laptop b) Zestaw VR c) Myszke d) Słuchawki z mikrofonem.

42.	<p>Parametry jednostki mobilnej (wysokowydajny komputer typu laptop):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gwarantująca płynne funkcjonowanie symulatora w trybie VR i bez VR oraz panelu instruktora. b) Ekran minimum 15 cali. c) Procesor CPU zgodny z architekturą x86, 64-bitowy , Liczba rdzeni: minimum 6, Cache: minimum 12 MB d) Karta graficzna uzyskująca w teście PassMark G3D Mark minimum 12 000 punktów, z pamięcią własną minimum 6 GB e) Pamięć RAM - minimum 16 GB f) Dysk SSD – minimum 480 GB g) System operacyjny w polskiej wersji językowej w wersji 64-bitowej i umożliwiający prawidłowe i płynne działanie symulatora. h) Wbudowana łączność LAN – 1 Gb/s i) Wbudowane Wi-Fi 6 j) USB minimum 3.0, minimum 2 szt.
43.	<p>Parametry zestawu VR:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Rozdzielczość minimum 3664 x 1920 (1832 x 1920 na każde oko) b) RAM 6 minimum 6GB c) Kontrolery haptyczne – 2 szt. (prawy i lewy) d) Częstotliwość odświeżania minimum 90 Hz. e) Dźwięk: wbudowany mikrofon oraz wbudowane głośniki. f) Czujniki: akcelerometr, magnetometr, żyroskop g) Złącza: Audio - 1 szt. ; USB-C 3.0 - 1 szt. h) Musi posiadać możliwość bezprzewodowej współpracy z komputerem i) Musi posiadać możliwość przewodowej współpracy z komputerem z przewodem minimum 5 metrów j) Musi mieć możliwość pełnego funkcjonowania bez dodatkowych czujników/trackerów zewnętrznych.
44.	Ilość tabletów – 1 szt.
45.	<p>Parametry tabletu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Umożliwiający obsługę panelu instruktora przy pomocy palców dłoni b) Umożliwiający płynne funkcjonowanie panelu instruktora – minimum 60 klatek na sekundę c) Rozdzielczość minimum 2300 x 1600 pikseli d) Przekątna ekranu minimum 9 cali maksimum 11 cali. e) Procesor minimum 8 rdzeni CPU oraz 8 rdzeni GPU f) Pamięć RAM minimum 8GB g) Mikrofon – 2 szt. h) Wifi 6 i) Masa maksimum 500 g – możliwość długotrwałego użytkowania w chwycie jedną dłonią. j) Obudowa umożliwiająca chwyt w jedną dłoń

46.	Licencja na wirtualny symulator VR musi być bezterminowa. Ilość licencji – 2 szt. dla zestawów VR i 1 szt. dla tableta.
47.	Serwis i wsparcie techniczne: minimum 2 lata (24 miesiące) od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego. Wsparcie techniczne to bezpłatne wsparcie techniczne oprogramowania, oraz jego aktualizacja do najnowszej wersji.
48.	Szkolenie z zakresu eksploatacji wirtualnego symulatora medycznego – min 8 godz. dydaktycznych.