



SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca dostarczy i wdroży symulator VR odczuć osoby z ograniczeniami sprawności, który będzie polegać na:

- 1) dostarczeniu i wdrożeniu Symulatora VR odczuć osoby z ograniczeniami sprawności (dalej zwanego „Symulatorem”), w tym:
 - a. udzielenie licencji na oprogramowanie Symulatora,
 - b. dostarczenie i montaż urządzeń niezbędnych do uruchomienia i pracy Symulatora,
 - c. usługę instalacji, konfiguracji i kalibracji sprzętu oraz oprogramowania Symulatora,
 - d. przeprowadzenie szkolenia dla pracowników Zamawiającego z zakresu wykorzystania oprogramowania Symulatora.
- 2) dostarczenie sprzętu komputerowego (dalej zwanego „Sprzętem” niezbędnego do użytkowania Symulatora,
- 3) Świadczenie usługi opieki serwisowej dot. oprogramowania Symulatora.

I. LICENCJE

Zamawiający oczekuje zaoferowania licencji bez ograniczeń czasowych dla nieograniczonej liczby użytkowników.

Główne wymagania dotyczące symulatora VR odczuć osoby z ograniczeniami sprawności zostały określone poniżej.

1. Symulator (Narzędzie edukacyjne) obejmuje percepcje i ograniczenia:

- 1) osoby głuchej i niedosłyszącej,
- 2) ruchowe starszej osoby,
- 3) osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim,
- 4) osoby niedowidzącej.

2. Wymagania symulatora w zakresie ograniczeń osoby głuchej i niedosłyszącej

Opis	Narzędzie edukacyjne do symulacji percepcji i ograniczeń osoby głuchej i niedosłyszącej będzie składało się z wydajnego komputera wyposażonego w aplikację zaprojektowaną w technologii wirtualnej rzeczywistości oraz zestawu nagłownego VR z dwoma kontrolerami VR. Dzięki temu sprzętowi użytkownik będzie mógł w czasie symulacji swobodnie poruszać się po wirtualnej przestrzeni, obserwując ją za pomocą gogli VR. Wirtualne środowisko musi wiernie odwzorowywać rzeczywisty świat i gwarantować wysoki realizm symulacji.
Wymagania dot. urządzeń	<ol style="list-style-type: none">1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni.2. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę.



	<p>3. Symulator oparty zostanie na technologii śledzenia pozycji gogli VR i kontrolerów VR.</p> <p>4. Użytkownik biorący udział w symulacji będzie mógł oddziaływać na wirtualne obiekty interaktywne za pośrednictwem kontrolerów VR.</p>
Wymagania dot. oprogramowania	<p>1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Budynek użyteczności publicznej – o powierzchni minimum 200m², z wymodelowanym wnętrzem. W budynku użyteczności publicznej muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im wyposażeniem: <ul style="list-style-type: none"> korytarze, obszerne pomieszczenia, punkt udzielania informacji, punkty sprzedaży. Wyposażenie przestrzeni musi zawierać obiekty następującego typu <ul style="list-style-type: none"> ławki, barierki, tablice informacyjne, elementy oświetlenia, elementy dekoracyjne. <p>2. Niezbędne elementy niestatyczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> poruszający się po budynku ludzie. <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapoznanie się z komunikatami wprowadzającymi do symulacji, swobodne poruszanie się po pomieszczeniach, obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych, komunikacja z postaciami sterowanymi algorytmem za pomocą komunikatów za pomocą wirtualnej karki papieru, sprawdzenie możliwości komunikacji językiem migowym w wybranych punktach. <p>4. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi muszą zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji.</p> <p>5. Użytkownik może przerwać symulację w dowolnym momencie.</p>

1) Wymagania symulatora w zakresie ograniczeń ruchowych starszej osoby

Opis	Narzędzie edukacyjne do symulacji percepcji i ograniczeń ruchowych osoby starszej będzie składało się z wydajnego
-------------	---



	<p>komputera wyposażonego w aplikację zaprojektowaną w technologii wirtualnej rzeczywistości, zestawu nagłownego VR wraz z kontrolerami VR oraz odpowiednio wyposażonego stanowiska do symulacji.</p> <p>Użytkownik korzystający z narzędzia edukacyjnego znajdował się będzie w stanowisku do symulacji, które uniemożliwi mu upadek, a także pozwoli na wykonywanie kroków bez przemieszczania się po rzeczywistej przestrzeni. Odpowiednie czujniki będą śledzić ruchy użytkownika i przenosić je do wirtualnego środowiska. Ponadto użytkownikowi w czasie symulacji towarzyszyć muszą ograniczenia ruchu typowe dla osób starszych (utrudnione poruszanie się, mniejszy zakres ruchu stawów, itp.).</p>
Wymagania dot. urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni. 2. Wszystkie elementy elektryczne, elektroniczne i mechaniczne Symulatora muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie przez użytkownika lub osoby trzecie. 3. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę. 4. Symulator zostanie wyposażony w urządzenie utrudniające użytkownikowi poruszanie kończynami w stopniu typowym dla osób starszych. 5. Symulator pozwoli na przemieszczanie się w wirtualnym środowisku za pomocą technologii śledzenia kroków użytkownika, przy czym użytkownik powinien być podczas symulacji umieszczony w stabilnym i nieruchomym urządzeniu umożliwiającym wykonywanie kroków bez przemieszczania się po rzeczywistej przestrzeni, a także schyłanie się. 6. Stanowisko do symulacji musi zabezpieczać użytkownika przed przypadkowym upadkiem. 7. Symulator wyposażony będzie w urządzenie, które będzie śledzić położenie nóg użytkownika. 8. Symulator w czasie rozgrywki uwzględni ukształtowanie wirtualnego środowiska symulacji.
Wymagania dot. oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji: <ul style="list-style-type: none"> • Budynek mieszkalny – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im sprzętem oraz umeblowaniem: <ul style="list-style-type: none"> ○ łazienka, ○ pokój, ○ kuchnia, ○ balkon, ○ klatka schodowa.



	<ul style="list-style-type: none">• Budynek użyteczności publicznej – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące wyposażone i umeblowane pomieszczenia:<ul style="list-style-type: none">○ korytarze,○ pokoje,○ schody,○ winda.• Sklep spożywczy wraz z wyposażeniem, takim jak:<ul style="list-style-type: none">○ kasy fiskalne,○ co najmniej 50 różnych produktów umieszczonych na różnej wysokości na półkach.• Ulice i chodniki, a także mała architektura. Łączna długość ulic w wirtualnej przestrzeni musi wynosić co najmniej 500 metrów. Przy ulicach muszą znajdować się budynki wielokondygnacyjne z wymodelowanymi fasadami, oknami, witrynami. W przestrzeni miejskiej, po której poruszać się będzie użytkownik muszą znajdować się również następujące elementy:<ul style="list-style-type: none">○ bankomat,○ znaki drogowe,○ sygnalizacja świetlna,○ krawężniki,○ ławki,○ śmietniki,○ roślinność. <p>2. Niezbędne elementy niestandardowe obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none">• poruszające się po ulicach samochody,• poruszający się po chodnikach ludzie. <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none">• otwieranie i zamykanie drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,• otwieranie i zamykanie szafek,• wyjście na balkon,• poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach,• włączanie i wyłączanie światła w pomieszczeniu,• obsługa sprzętu kuchennego,• obsługa wyposażenia łazienki,• obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych,• poproszenie innej osoby o pomoc,• wypłata gotówki z bankomatu,
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> • przenoszenie produktów ze sklepowych półek do koszyka. <p>4. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi powinny zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji.</p> <p>5. Użytkownik może przerwać symulację w dowolnym momencie.</p>
--	--

2) Wymagania symulatora w zakresie ograniczeń osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim

Opis	Narzędzie edukacyjne do prezentacji barier architektonicznych z jakimi spotykają się osoby korzystające z wózka inwalidzkiego, będzie składał się z wydajnego komputera z zainstalowaną aplikacją zaprojektowaną w technologii wirtualnej rzeczywistości, zestawu VR oraz połączonej z komputerem platformy i stojącego na niej wózka inwalidzkiego. Użytkownik poruszając kołami wózka inwalidzkiego będzie mógł przemieszczać się po wirtualnym środowisku, obserwując otoczenie z perspektywy osoby niepełnosprawnej, doświadczając przy tym niedogodności związanych z niedostosowaniem otoczenia do potrzeb osób na wózkach inwalidzkich. Wirtualne środowisko musi wiernie odwzorowywać rzeczywisty świat i gwarantować wysoki realizm symulacji.
Wymagania dot. urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Symulator będzie wiernie odwzorowywał zachowanie wózka inwalidzkiego w realnych warunkach zapewniając mechanizmy uwzględniające fizykę rzeczywistego świata. 2. Wózek inwalidzki przeznaczony dla użytkownika Symulatora zamontowany będzie na nieruchomej platformie umożliwiającej swobodne poruszanie kołami, niemające wpływu na położenie całego wózka. 3. Konstrukcja Symulatora umożliwi przemieszczanie urządzenia w obrębie uczelni przy zaangażowaniu maksymalnie dwóch osób. 4. Konstrukcja Symulatora umożliwi swobodną wymianę wózka inwalidzkiego bez użycia narzędzi. 5. Wymiana wózka inwalidzkiego nie będzie prowadziła do ingerencji w układy elektryczne i mechaniczne urządzenia. 6. Platforma będzie poprawnie współpracować z wózkami inwalidzkimi o różnej szerokości siedzenia, przeznaczonymi dla osób o wadze od 40kg do 140kg. 7. Symulator zostanie skonstruowany w sposób modułowy, który ułatwi wymianę części i naprawę urządzenia w przypadku awarii. 8. Wszystkie elementy elektryczne, elektroniczne i mechaniczne Symulatora muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie przez użytkownika lub osoby trzecie.



	<ol style="list-style-type: none">9. Konstrukcja urządzenia musi posiadać odpowiednią obudowę, która umożliwi bezpieczną eksploatację Symulatora na uczelni.10. Urządzenie musi być wyposażone w wyłączniki awaryjne.11. Symulator zapewni przewodowe połączenie pomiędzy platformą z wózkiem inwalidzkim a komputerem z zainstalowaną aplikacją Symulatora.12. Użytkownik będzie mógł przemieszczać się w wykreowanej przestrzeni w wirtualnej rzeczywistości, poruszając kołami fizycznego wózka inwalidzkiego.13. Poruszając kołami fizycznego wózka inwalidzkiego użytkownik będzie mógł poruszać się w dowolnym kierunku i wykonywać manewry.14. Opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego na platformie będą adekwatne i proporcjonalne do ukształtowania terenu wirtualnego świata.15. Opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego na platformie będą uwzględniały masę użytkownika.16. W przypadku podjazdu wózka na wzniesienie w wirtualnym świecie, opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego będą wprost proporcjonalne do kąta nachylenia terenu i masy użytkownika.17. W przypadku podjazdu wózka na wzniesienie w wirtualnym świecie, przy braku aktywności użytkownika, wózek inwalidzki będzie się staczał napędzając koła fizycznego wózka inwalidzkiego w kierunku przeciwnym do podjazdu, z uwzględnieniem kąta nachylenia terenu i masy użytkownika.18. W przypadku zjazdu ze wzniesienia w wirtualnym świecie, opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego będą wprost proporcjonalne do kąta nachylenia terenu i masy użytkownika.19. W przypadku zjazdu wózka ze wzniesienia w wirtualnym świecie, przy braku aktywności użytkownika, wózek inwalidzki będzie się staczał napędzając koła fizycznego wózka w kierunku zjazdu, z uwzględnieniem kąta nachylenia terenu i masy użytkownika.20. Użytkownik będzie mógł zatrzymać samoczynny ruch kół fizycznego wózka, wkładając w to siłę proporcjonalną do prędkości, masy i nachylenia terenu.21. W przypadku kolizji wózka w wirtualnym świecie z przeszkodą, której nie może pokonać (np., wysoki krawężnik) Symulator zatrzyma koła fizycznego wózka w taki sposób, że niemożliwy będzie ich dalszy ruch w stronę przeszkody.
--	--



**Wymagania dot.
oprogramowania**

1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:
 - Budynek użyteczności publicznej 1 – z wymodelowanym i wyposażonym wnętrzem. Budynek musi być wyposażony w następujące elementy:
 - korytarz,
 - sala,
 - wyjście z drzwiami obrotowymi,
 - wyjście boczne.
 - Budynek użyteczności publicznej 2 – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące wyposażone i umeblowane pomieszczenia:
 - korytarze,
 - pomieszczenie,
 - wejście główne,
 - wejście boczne z podjazdem.
 - Ulice i chodniki, a także mała architektura. Łączna długość ulic w wirtualnej przestrzeni musi wynosić co najmniej 500 metrów. Przy ulicach muszą znajdować się budynki wielokondygnacyjne z wymodelowanymi fasadami, oknami, witrynami. W przestrzeni miejskiej, po której poruszać się będzie użytkownik, muszą znajdować się również następujące elementy:
 - przystanki autobusowe,
 - znaki drogowe,
 - sygnalizacja świetlna,
 - krawężniki (dostosowane i niedostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo),
 - zejście do przejścia podziemnego,
 - ławki,
 - śmietniki,
 - roślinność.
2. Niezbędne elementy niestatyczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:
 - poruszające się po ulicach samochody (w tym autobusy),
 - poruszający się po chodnikach ludzie.
3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:
 - poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach,
 - wjechanie do i wyjechanie z autobusu niskopodłogowego,
 - sprawdzenie godziny na zegarku,
 - poproszenie innej osoby o pomoc.



	<p>4. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi powinny zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji.</p> <p>5. Użytkownik może przerwać symulację w dowolnym momencie.</p>
--	---

3) Wymagania symulatora w zakresie ograniczeń osoby niedowidzącej.

Opis	<p>Narzędzie edukacyjne do symulacji percepcji osoby niedowidzącej będzie składało się z wydajnego komputera wyposażonego w aplikację zaprojektowaną w technologii wirtualnej rzeczywistości, zestawu nagłownego VR oraz kontrolerów VR. Dzięki goglom VR i odpowiednim ustawieniom w obrębie aplikacji użytkownik będzie widział trójwymiarowy obraz wirtualnego świata w taki sposób, jak widzą je osoby z różnymi zaburzeniami widzenia (m.in. starczowzroczność, jaskra, zaćma, astygmatyzm, zwyrodnienie plamki żółtej).</p> <p>Użytkownik będzie mógł w czasie symulacji swobodnie poruszać się po wirtualnej przestrzeni, obserwując ją za pomocą gogli VR. Wirtualne środowisko musi wiernie odwzorowywać rzeczywisty świat i gwarantować wysokie podobieństwo obrazu widzianego przez użytkownika do obrazu widzianego przez osobę z wybranym zaburzeniem widzenia.</p>
Wymagania dot. urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni. 2. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę. 3. Symulator oparty zostanie na technologii śledzenia pozycji gogli VR i kontrolerów VR. 4. Użytkownik biorący udział w symulacji będzie mógł oddziaływać na wirtualne obiekty interaktywne za pośrednictwem kontrolerów VR.
Wymagania dot. oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji: <ul style="list-style-type: none"> • Budynek mieszkalny – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im sprzętem oraz umeblowaniem: <ul style="list-style-type: none"> ○ łazienka, ○ pokój, ○ kuchnia, ○ klatka schodowa. • Budynek użyteczności publicznej – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące wyposażone i umeblowane pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> ○ korytarze, ○ pokoje, ○ gabinety,



	<ul style="list-style-type: none">○ funkcjonująca winda,○ schody.• Budynek ze sklepem spożywczym wraz z wyposażeniem, takim jak:<ul style="list-style-type: none">○ kasy fiskalne,○ co najmniej 50 różnych produktów umieszczonych na półkach sklepowych,• Ulice i chodniki, a także mała architektura. Łączna długość ulic w wirtualnej przestrzeni musi wynosić co najmniej 500 metrów. Przy ulicach muszą znajdować się budynki z wymodelowanymi fasadami, oknami, witrynami. W przestrzeni miejskiej, po której poruszać się będzie użytkownik muszą znajdować się również następujące elementy:<ul style="list-style-type: none">○ przystanki autobusowe,○ bankomat,○ znaki drogowe,○ sygnalizacja świetlna,○ krawężniki,○ ławki,○ śmietniki,○ roślinność,○ schody. <p>2. Niezbędne elementy niestandardowe obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none">• poruszające się po ulicach samochody,• poruszający się po chodnikach ludzie. <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none">• otwieranie i zamykanie drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,• otwieranie i zamykanie szafek,• swobodne poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach.• włączanie i wyłączanie światła w pomieszczeniu,• obsługa sprzętu kuchennego,• obsługa wyposażenia łazienki,• obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych,• poproszenie innej osoby o pomoc,• rozmowa z wybranymi osobami,• wypłata gotówki z bankomatu,• skorzystanie z windy. <p>4. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi powinny zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji.</p>
--	---



	<p>5. Widok prezentowany użytkownikowi w goglach VR musi być jak najbardziej zbliżony do obrazu widzianego przez osoby z następującą wadą wzroku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • starczowzroczność (presbiopia), • jaskra, • zaćma, • astygmatyzm, • zwyrodnienie plamki żółtej, • protanopia, • deuteranopia, • tritanopia, • achromatopsja. <p>6. Użytkownik ma możliwość definiowania co najmniej dwóch współistniejących wad wzroku.</p>
--	---

II. WDROŻENIE SYMULATORA VR

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca wdroży oprogramowanie VR. Wdrożenie po polegać będzie na:

- 1) instalacji, konfiguracji i kalibracji oprogramowania Symulatora VR,
- 2) dostarczeniu i montażu urządzeń niezbędnych do uruchomienia i pracy Symulatora (wózek inwalidzki, kombinezon odczuć starczych),
- 3) zainstalowaniu oprogramowania VR na sprzęcie komputerowym zapewnionym przez Wykonawcę,
- 4) przeprowadzeniu szkolenia dla pracowników Zamawiającego z zakresu wykorzystania oprogramowania Symulatora.

III. DOSTAWA SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO

Dostawa sprzętu komputerowego obejmuje:

- a) dostarczenie komputera klasy PC – 6 sztuk
- b) dostarczenie monitora PC – 6 sztuk
- c) dostarczenie zestawu do obsługi VR (Okulary VR oraz kontrolery) – 6 zestawów

Zamawiający wymaga, aby dostarczone oprogramowanie było kompatybilne ze sprzętem, który spełnia następujące minimalne parametry.

1. Komputer klasy PC musi spełniać minimalne wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Procesor	<p>zgodny z architekturą x86, 64-bitowy osiągający min.19 000 punktów w teście Passmark CPU Mark</p> <p>Liczba rdzeni: minimum 8</p> <p>Cache: min. 16 MB</p> <p>https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</p> <p>(wg najaktualniejszej wersji testu na dzień złożenia oferty przez wykonawcę)</p>
Pamięć RAM	min. 32 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)



Pozycja	Wymaganie
Dysk SSD M.2 PCIe	min. 500 GB
Karta graficzna	Z obsługą DirectX 10 i OpenGL 3.0 uzyskująca w teście PassMark G3D Mark min. 19 000 punktów https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html (wg najaktualniejszej wersji testu na dzień złożenia oferty przez wykonawcę)
Pamięć karty graficznej	min. 8 GB (pamięć własna)
Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa
Łączność	LAN 10/100/1000 Mbps
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 1 szt. DisplayPort - 1 szt. HDMI - 1 szt. RJ-45 (LAN) - 1 szt. Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
Zainstalowany system operacyjny	W polskiej wersji językowej w wersji 64-bitowej. - zgodny (umożliwiający poprawne zainstalowanie i bezproblemowe działanie) z używanym przez Zamawiającego oprogramowaniem: <ul style="list-style-type: none"> Eset NOD Antivirus Microsoft Office 2010 - oferujący wsparcie dla Java i .NET Framework 1.1, 2.0, 3.0 i 4.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach - oferujący obsługę logowania do domeny, profile mobilne współpracujące z kontrolerem domeny pracującym pod kontrolą Windows Server
Gwarancja	12 miesięcy

2. Monitor ekranowy musi spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Przekątna ekranu	min. 21"
Rozdzielczość ekranu	min. 1920 x 1080 (FullHD)
Typ ekranu	Matowy, LED
Częstotliwość odświeżania	min. 100 Hz
Złącza	DisplayPort lub HDMI - 2 szt.
Dołączone akcesoria	Kabel DisplayPort lub HDMI – 1 szt.
Gwarancja	12 miesiące

3. Okulary VR oraz kontrolery - niezbędne do uruchomienia i pracy Symulatora muszą spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Kompatybilność	PC
Rozdzielczość ekranu	min. 4128 x 2208 (2064 x 2208 na każde oko)
Częstotliwość odświeżania	min. 80 Hz
Pamięć wbudowana	min. 128 GB



Dźwięk	Wbudowany mikrofon Zestaw słuchawkowy
Złącza	USB-C 3.0 - 1 szt.
Dołączone akcesoria	Kabel USB 3.0 Kontroler - 2 sztuki Zasilacz
Gwarancja	12 miesięcy

IV. SZKOLENIE DLA PRACOWNIKÓW ZAMAWIAJĄCEGO Z ZAKRESU UŻYTKOWANIA SYMULATORA

W ramach przedmiotowej dostawy planowane jest przeprowadzenie szkoleń dla kadry z zakresu Wykorzystania sprzętu i oprogramowania Symulatora VR dot. interaktywnego modelu anatomicznego człowieka dla 1 grupy uczestników (pracowników uczelni). Termin realizacji i zakres szkoleń zostanie ustalony wraz z Zamawiającym min. na tydzień przed planowaną datą realizacji. Szkolenie zostanie zrealizowane w siedzibie Zamawiającego, na oprogramowaniu VR i sprzęcie stanowiącym przedmiot niniejszego zamówienia.

V. ŚWIADCZENIE USŁUGI OPIEKI SERWISOWEJ SYMULATORA

W ramach zamówienia Wykonawca zapewni opiekę serwisową dla oprogramowania Symulatora w okresie co najmniej 12 miesięcy od dnia dostarczenia i wdrożenia Symulatora.

Usługa ta obejmuje naprawianie błędów oraz aktualizację oprogramowania VR.

Naprawa ewentualnych błędów nastąpi w terminie maksymalnie 7 dni roboczych (od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy) licząc od dnia zgłoszenia (e-mailem), chyba że strony w oparciu o stosowny protokół wzajemnie podpisany uzgodnią dłuższy czas naprawy.

W ramach aktualizacji Wykonawca będzie udostępniał Zamawiającemu najnowszą obowiązującą wersję Symulatora, w terminie 21 dni od daty ukazania się na rynku. Usługa będzie świadczona w siedzibie Zamawiającego lub przez zdalny dostęp do Symulatora.